Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه

1 One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

ICECC 2012 Full Proceeding

Organized by:

موسسه خدمات مدیریت
وفناوری رشد
قلم چی

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

تحلیل عوامل موفقیت در سیستم های تجارت الکترونیک با استفاده از نگاشت های ادراکی فازی

حسن جهانشاهی[1] و عباس تقی زادگان[2]

۱- استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه امام حسین(ع) – hjahan@ihu.ac.ir

۲- کار شناس ارشد، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه امام حسین(ع) – abbas.t.k@gmail.com

واژه های کلیدی: نگاشت‌های ادراکی فازی، پروژه های IT ، روابط علت و معلولی، مجموعه های فازی، قواعد فازی و سیستم پرداخت به کمک تلفن همراه.

چکیده:

اغلب سیستم های تجارت الترونیک از جمله سیستم ٭رداخت به کمک تلفن همراه ، دانش افزاری و کیفی بوده و این واقعیت توأم با محدودیت‌های اجرایی و تخصصی، به پیچیدگی‌های برنامه ریزی و تحلیل این پروژه‌هادامن می‌زند. با توجه به عواملی از قبیل کمبود تجربه و دانش، اطلاعات ناکافی، تأثیر رفتار انسان و پویایی محیط می‌توان‌نتیجه گرفت که عدم قطعیت گسترده‌ای بر فضای این پروژه ها حاکم است. سؤال اصلی که در اینجا مطرح می شود این است که با توجه به پیچیدگی و همچنین عدم قطعیت بسیاری از عوامل مؤثر در اجرای اینگونه پروژه ها، چگونه میتوان میزان موفقیت آنها را مدل سازی کرده عوامل این موفقیت را تحلیل نمود؟ باتوجه به غیر قطعی بودن بسیاری عوامل تأثیر گذار، رویکرد فازی می‌تواند در مدل کردن و حل مسئله مؤثر واقع شود. در چنین رویکردی کل مسئله بصورت یک شبکه قابل نمایش می باشد. در این شبکه اگر گره ها یا همان عوامل تأثیرگذار (مفاهیم یا متغیرها) در موفقیت پروژه بصورت مجموعه های فازی و پیکان های جهت دار یا همان روابط علت و معلولی بین این عوامل بصورت قواعد فازی تعریف شوند، شبکه و گراف حاصل یک نگاشت ادارکی فازی Fuzzy Cognitive Map (FCM) خواهد بود. بکمک نگاشت های ادراکی فازی می‌توان روابط علت و معلولی بین متغیرهای یک پروژه را تجزیه و تحلیل کرده و میزان موفقیت پروژه را ارزیابی نمود. هدف اصلی این تحقیق معرفی نگاشت‌های ادراکی فازی و کاربرد آنها در شناسایی و تحلیل عوامل موفقیت در سیستم پرداخت بکمک تلفن همراه می‌باشد.

۱- مقدمه

فناوری ارتباطات و اطلاعات همانگونه که از واژگان آن پیداست از همگرایی سه مفهوم فناوری، ارتباطات و اطلاعات تشکیل شده است و دلالت دارد بر توانمندی و مدیریت در جمع آوری، تولید، پردازش، ذخیره سازی، توزیع و استفاده بهینه از اطلاعات و بهره گیری از ابزار و امکانات موجود به منظور دستیابی به اثربخشی و کارایی بیشتر. دستیابی به اهداف و مقاصد مورد نظر در حوزه فناوری ارتباطات و اطلاعات از مجرای انجام پروژه‌های IT محقق می‌شود. پروژه‌های IT با رویکردهای مختلفی طراحی و اجرا می شوند. در یک رویکرد این پروژه‌ها به مثابه ابزار مطرح شده که ما را در رسیدن به اهدافمان یاری می کنند. از جمله این پروژه ها به موارد زیر می توان اشاره کرد: سیستمهای ارتباط الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی، سیستمهای اتوماسیون اداری، انواع سیستمهای اطلاعات مدیریت، مدیریت الکترونیکی زنجیره تامین، شهروند الکترونیک، دولت الکترونیک، کسب و کار الکترونیکی و غیره.

اندیشمندان دوران زندگی بشر را به ٤ عصر تقسیم نموده اند، عصر کشاورزی، عصر صنعتی، عصر اطلاعات و دانش (عصر حاضر) و عصر مجازی (عصر آینده). تفاوت ٤ عصر یاد شده بجز تفاوت در ماهیت آنها، آن است که هرچه جلوتر می رویم عمر این دوره ها کوتاه تر می شود و این کاهش طول عمر دوره ها به واسطه پیشرفت بشر و متبلور شدن عقل و تفکر آن است. در عصر حاضر در اکثر کشورهای پیشرفته، دریافت و پرداخت و... به قلمرو عملیات الکترونیکی و بانک های اینترنتی پا گذاشته است.

در حال حاضر ٦٠ درصد از موارد مراجعه به بانکها برای قبوض و دریافت و پرداخت است. امروزه سازمانهای خدمات گیرنده و دهنده بیش از ٤٠٠ میلیون برگ قبض در کشور صادر می کنند. رقم حاصل از پرداخت این قبوض بسیار هنگفت است. حداقل هزینه ناشی از اتلاف وقت، نیروی انسانی و سرمایه برای پرداخت با مراجعه فیزیکی به دفاتر بانکی، حدود سه هزار میلیارد ریال برآورد شده است. این در حالی است که استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی و پرداخت اینترنتی تنها یک درصد هزینه های فعلی را شامل می شود [۱].

۲- پروژه‌های IT و تجارت الکترونیک

معیارهای ارزیابی موفقیت پروژه های IT که مورد قبول قاطبه محققین قرار گرفته است عبارتند از "تکمیل پروژه‌در زمان، هزینه و کیفیت برنامه ریزی شده". تحقیقی که توسط مؤسسه استندیش گروپ بر روی اطلاعات بدست آمده از هزاران پروژه IT انجام شده نشان می‌دهد که فقط ٢٦٪ از پروژه ها در زمان و هزینه برنامه ریزی شده خاتمه پیدا کردهاند. ٢٨٪ از پروژه ها بدون آنکه تکمیل شوند متوقف شده و ٤٨٪ از پروژه ها با زمان و هزینه ای بیش از آنچه که برنامه ریزی شده خاتمه پیدا کرده اند [۲].

رشد روزافزون فن آوری بخصوص فناوری اطلاعات (IT) در جهان، موانع و مشکلات زمانی و مکانی مربوط به امور تجاری را کاهش داده است و دسترسی عمومی مردم به اینترنت موجب گردیده که امکان تجارت و کسب و کار از طریق اینترنت و یا به عبارتی تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی از جایگاه ویژه ای در کشورهای توسعه یافته برخوردار شود.

در سالهای اخیر کشورهای توسعه یافته با کنار گذاشتن تدریجی تجارت سنتی مبتنی بر کاغذ و مبادله فیزیکی اسناد، به شیوه تجارت الکترونیک روی آورده اند. روش تجارت الکترونیکی معروف به تجارت بدون کاغذ، صرفه جویی در زمان، هزینه ها و نیروی انسانی را به دنبال داشته و شاخص های بهره وری را افزایش داده است، اما این شیوه هنوز در کشور ما جایگاه خود را بدست نیاورده است [۳].

طی چند دهه اخیر حجم تجارت الکترونیکی جهانی در اثر تحولات گسترده فناوری ارتباطات و اطلاعات، رشد قابل

توجهی را تجربه نموده است. بر اساس تحقیقات موسسه فارستر[1] پیش بینی می شود طی دوره ۲۰۰۶-۲۰۰۲ حجم تجارت الکترونیکی به طور متوسط سالانه بیش از ۵۸ درصد رشد نموده و از ۲۲۹۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۲به بیش از ۱۲۸۳۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۶ بالغ گردد [٤].

با توجه به اینکه مبادلات پولی و مالی جزء لاینفک مبادلات تجاری است، از اینرو همگام با گسترش حجم تجارت الکترونیکی جهانی، نهادهای پولی و مالی نیز به منظور پشتیبانی و تسهیل تجارت الکترونیکی به طور گسترده ای به استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات روی آورده اند. در نتیجه طی چند دهه اخیر سیستم های پرداخت میان بانکها نیز با حرکت بسوی بانکداری الکترونیکی و عرضه خدمات مالی جدید، نقش شایان توجهی در افزایش تجارت الکترونیکی داشته اند. به عنوان نمونه، بر اساس گزارشهای یکی از مهمترین مؤسسه های تجزیه و تحلیل اطلاعات بانکداری اروپا مشتریان بانکداری اینترنتی ۸ کشور اروپایی (فرانسه، آلمان، ایتالیا، انگلیس، هلند، سوئد، سوئیس و اسپانیا) از ٤/٥ میلیون نفر در سال ۱۹۹۹ به بیش از ۲۱ میلیون نفر در سال ۲۰۰٤ رسیده است [٥].

برای توسعه تجارت الکترونیکی در کشور، ورود به بازارهای جهانی و عضویت در سازمانهایی نظیر سازمان تجارت جهانی، داشتن نظام بانکی کارآمد از الزامات اساسی به شمار می آید. بنابراین استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در جهت ایجاد و توسعه بانکداری الکترونیکی در نظام بانکی کشور حائز اهمیت است. اگر چه طی سالهای اخیر برخی از روشهای ارائه خدمات بانکداری الکترونیکی نظیر ماشین های خود پرداز و کارتهای بدهی، در نظام بانکی کشور مورد استفاده قرار می گیرد، اما تا رسیدن به سطح کشورهای پیشرفته در زمینه بانکداری الکترونیکی راهی طولانی در پیش است [٦].

بدین منظور در راستای صرفه جویی در وقت و عدم مراجعه حضوری مشتریان به بانک ها، تلاش شد تا راه های دیگر پرداخت به غیر از روش سنتی ایجاد گردد. بدین جهت به مطالعه و بررسی سایتهای مختلف اینترنت، کتاب و مقالات، مصاحبه با افراد خبره در این امر، مصاحبه با بانک و سرویس دهنگان کارت های اعتباری پرداخته شد که در نتیجه روش های پرداخت به ۸ روش ذیل گروه بندی شد. این روش ها به ترتیب اولویت عبارتند از [۷]:

۱. سیستم تلفن بانک
۲. پرداخت از طریق دستگاه های خودپرداز
۳. سیستم پیام کوتاه (SMS)
٤. پرداخت اینترنتی
٥. پرداخت ازطرق شعب (روش فعلی)
٦. پرداخت از طریق دستگاه های پایانه فروش
۷. سیستم بانک پرداخت
۸. پرداخت از طریق دستگاه های خوددریافت

این رتبه بندی به روش AHP بر اساس سه شاخص اصلی:

الف – استقبال مشترکین: منافع حاصله از پیاده سازی هر شیوه پرداخت غیر نقدی برای مشترکین

ب – منافع شرکت نمونه: امکانات، هزینه ها و منافع شرکت نمونه برای هر شیوه پرداخت غیر نقدی

ج – شرکت های واسطه: امکان دهی و منافع شرکت های واسطه در پیاده سازی شیوه های پرداخت غیر نقدی، شامل هزینه های پیاده سازی، امکانات موجود و سود دهی برای شرکت ها [۷].

بنابراین سیستم پرداخت همراه یا همان سیستم پیام کوتاه یکی از مهمترین روشهای پرداخت الکترونیکی می باشد.

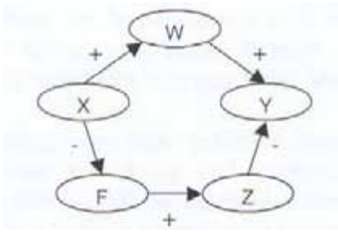
بطور کلی در پروژه‌های IT به عوامل مربوط به علم نرم از قبیل کیفیت رفتارهای انسانی، دانش و عدم قطعیت محیطی که از مقولات کلیدی محسوب می شوند به اندازه کافی پرداخته نمی شود. بنا به بررسی های آماری، بیشترین شکست این پروژه‌ها بدلیل کم توجهی به عوامل مربوط به علم نرم می باشد [۸]. بنابراین می توان گفت عدم قطعیت گسترده‌ای بر پروژه

[1]- Forrrester Inc.

های IT حاکم بوده و لازم است از روشهای هوشمند منجمله روشهای مبتنی بر منطق فازی برای مطالعه این سیستم ها بهره جست. یکی از این روش ها، نگاشت های ادراکی فازی می باشد این نگاشتها با بیان ارتباط بین حقایق، اشیاء، فرایندها، ارزشها، سیاستها و ارزشها و همچنین توصیف چگونگی تعاملات بین آنها، تصویری علی از مسئله در دست مطالعه ارائه می دهند.

٤- نگاشت های ادراکی (CM)

نگاشت های ادراکی که در حقیقت گراف های جهت دار میباشند اولین بار توسط اکسلرد معرفی و برای تحلیل روابط علت و معلولی در مسائلی در زمینه مباحث سیاسی که دارای ساختار و تعریف دقیق و صریحی نبودند بکار گرفته شد [۹]. یک نگاشت ادراکی از دو جزء یا مولفه پایه ای شامل مفاهیم و اصول علی تشکیل شده است. همانطوریکه در شکل ۱ به نمایش گذاشته شده است، مفاهیم بعنوان متغییرهای مسئله بوسیله گره ها و اصول علی بعنوان روابط بین متغییرها بوسیله پیکان ها نشان داده میشوند.



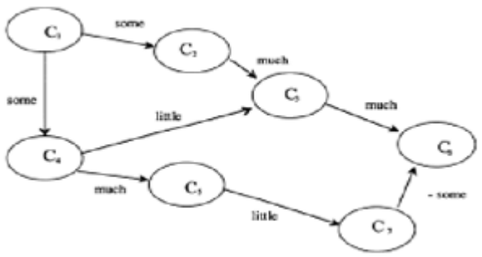
شکل ۱- نگاشت ادراکی

متغیرهایی که تغییر آنها باعث تغییر دیگر متغیرها میشود را متغیرهای علت یا اثر و متغیرهایی که در اثر تغییر در متغیرهای دیگر تغییر میکنند را متغیرهای معلول یا نتیجه مینامند. بطور کلی سه نوع رابطه علی بین متغییرها قابل تعریف میباشد:

- اگر افزایش در متغیر علت باعث افزایش در متغیر معلول و یا بر عکس اگر کاهش در متغیر علت باعث کاهش در متغیر معلول شود این رابطه را رابطه علی مسقیم (مثبت) نامند.
- اگر افزایش در متغیر علت باعث کاهش در متغیر معلول و یا بر عکس اگر کاهش در متغیر علت باعث افزایش در متغیر معلول شود این رابطه را رابطه علی معکوس (منفی) نامند.
- اگر تغییر در یک متغیر باعث هیچگونه تغییری در متغیر دیگری در یک سیستم نشود در حقیقت هیچگونه رابطه علی بین آن دو متغیر وجود ندارد.

٤- نگاشت های ادراکی فازی (FCM)

در خیلی از موارد کاربردی بدلیل ناکافی بودن دانش و اطلاعات از مسئله و سیستم تحت مطالعه، شاید مشکل باشد که بتوان وزن روابط علی را بطور دقیق با یک مقدار عددی و یا بوسیله تابع ریاضی مشخصی تعیین کرد. برای رفع این مشکل، کاسکو این اوزان را بصورت فازی تعریف نموده و نگاشت حاصل را یک نگاشت ادراکی فازی نامید.



شکل ۲- نگاشت ادراکی فازی

شکل ۲ مثالی از یک نگاشت ادراکی فازی نشان میدهد[۱۰]. FCM ها توانایی و قابلیت خودشان را مدیون منطق فازی می باشند. در منطق فازی همه چیز تابع درجه بوده و نسبی می

باشد. از دیدگاه منطق فازی حالت‌های متغیرهای یک سیستم فقط ۱۰۰٪ درست یا ۱۰۰٪ غلط، سیاه یا سفید و یا صفر یا یک نمی‌باشد. بلکه آنها می‌توانند تا حدودی درست و تا حدودی غلط باشند که این هم وابسته به شرایط خاص مسئله می‌باشد. حالت ۱۰۰٪ درست و یا ۱۰۰٪ غلط حالت حدی و مرزی و در حقیقت حالت خاص و یکی از بی‌نهایت حالت ممکن برای یک متغیر می‌باشد .مدل‌های ریاضی ارائه شده توسط منطق فازی امکان مطالعه مسائل پیچیده را در قالب الفاظ و واژه‌های توصیفی بطور سیستماتیک فراهم آورده و در حقیقت این الفاظ و واژه‌ها با استفاده از توابع عضویت به مدلهای ریاضی تبدیل می نماید. یکی از ویژگی‌های جالب توجه منطق فازی که کارایی FCMها را افزایش می‌دهد، فراهم آوردن امکان هم‌پوشانی مفاهیم، متغیرها و عوامل تأثیر گذار یک سیستم می‌باشد. FCMها سیستمی ایجاد می‌کنند که مشابه سیستم تحلیل و تصمیم‌گیری مغز انسان عمل می‌کند و در نتیجه تحلیلی که از سیستم ارائه می‌دهد حتی توسط افراد عادی و غیر فنی نیز قابل درک می‌باشد.

مدل‌های FCM در مقابل تغییرات جدید در سیستم انعطاف زیاد از خودشان نشان داده و به آسانی با وضعیت جدید تطبیق پیدا کرده و خود را اصلاح می‌نمایند. می‌توان گفت FCM سیستم‌های پویایی هستند که قادر به شبیه سازی، تحلیل و تست پارامترهای تأثیرگذار در سیستم بوده و در نتیجه قادر به پیش‌بینی رفتار یک سیستم می‌باشند.

هر کدام از پارامترها و متغیرها در حقیقت یک مفهوم و یا عامل مؤثر سیستم می باشند که توسط گره‌ها در FCM نشان داده می‌شوند. بسیاری از این متغیرها در یک سیستم با هم ارتباط داشته و از هم تأثیر می پذیرند. در خیلی از مواقع این تأثیرات غیر مستقیم، غیر قطعی و غیر صریح بوده و نمی‌توان آنها را بصورت دقیق و کمی بیان نمود. اما افراد متخصص و صاحب نظر و کسانیکه رفتار سیستم را شاهد بوده و تجربه کرده اند، قادر هستند که این تأثیرات را بصورت توصیفی و کیفی بیان کنند. روابط بین این متغیرها معمولاً بصورت روابط علت و معلولی می‌باشد. ازآنجائیکه مفاهیم و متغیرها و روابط علت و معلولی حاکم بر آنها را می توان با ستفاده از مجموعه ها و قواعد فازی بیان نمود، FCMها قالب مناسبی برای صورتبندی ریاضی و مدل سازی ایگونه مسائل می باشند..

FCM ها کاربردهای فراوانی در زمینه های مختلفی شامل مهندسی، پزشکی، مدیریتی، اجتماعی، دفاعی، کشاورزی و غیره پیدا کرده اند. از جمله این کاربردها به موارد زیر میتوان اشاره کرد: شبیه سازی سیستمهای قاعده-پایه [۱۱]، مدل سازی استراتژیهای سازمانی [۱۲]، صورتبندی مسائل استراتژیک و پشتیبانی تصمیم [۱۳]، ایجاد پایگاههای اطلاعاتی [۱٤]، تشخیص مسائل مدیریتی [۱۵] ، تحلیل اثرات وضعیتهای خطا [۱٦]، تحلیل ضروریات و نیازمندیهای سیستم [۱۷]، مدیریت روابط در خدمات خطوط هوایی [۱۸] ، تقویت سیستم وب-کاوی [۱۹].

۵- متدلوژی FCM برای مدل سازی رفتار یک سیستم

از FCMها با استفاده از یک الگوریتم پنج مرحله ای می‌توان برای پیش‌بینی رفتار یک سیستم استفاده نمود. هر مرحله شامل یک ماتریس می‌باشد که وضعیت سیستم در آن مرحله را نمایش می دهد [۲۰].

مرحله اول: **تعیین ماتریس اولیه** – در این مرحله تعداد و نوع متغیرهای سیستم توسط فرد یا گروهی از افراد خبره و صاحب‌نظر تعیین می‌شود. این افراد کسانی هستند که ارتباط تنگاتنگ با سیستم داشته و ممکن است شامل طراح، مجری، مدیر، ناظر و یا دیگر ذینفعان بوده و این افراد با توجه به شناختی که از از سیستم دارند قادر هستند نوع رفتار هر کدام از متغیرهای و پارامترها را تعیین کنند. داده‌های جمع‌آوری شده که می‌تواند از طریق مصاحبه یا توزیع پرسشنامه انجام

گیرد حاوی نظرات کاربران در خصوص عوامل تأثیرگذار در موفقیت پروژه های IT بوده و بصورت یک عدد حقیقی از بازه [0, 100] بیان می شود. این داده‌ها به بردارهایی که هر کدام نشان دهنده نظر خبرگان نسبت به متغیرهای مختلف می باشند تبدیل شده و نهایتاً ماتریس اولیه را تشکیل می‌دهد.

مرحله دوم: **فازی سازی ماتریس اولیه** – در این مرحله هر کدام از بردارهای ماتریس اولیه فازی شده یعنی به یک مجموعه فازی تبدیل می‌شود. در اینجا درجه تعلق هر کدام از اعضا به مجموعه فازی مشخص می‌گردد. این درجه تعلق توسط تابع عضویت مجموعه فازی بصورت یک مقدار حقیقی از بازه [0, 1] بیان می‌شود. در انتهای این مرحله ماتریس اولیه به ماتریس اولیه فازی شده تبدیل می شود.

مرحله سوم: **تعیین ماتریس استحکام روابط** – در این مرحله با استفاده ازروابط هم ارزی یا تعادل فازی میزان شباهت هر جفت متغیر، درجه و نوع رابطه تعیین می‌شود. این ماتریس نشان دهنده سه وضعیت ممکن برای روابط بین متغیرها شامل رابطه علی مسقیم (مثبت)، رابطه علی معکوس (مثبت) و عدم وجود رابطه علی می باشد.

مرحله چهارم: **تعیین ماتریس نهایی** – بعضی از اطلاعات ماتریس استحکام روابط ممکن است گمراه‌کننده باشند. بطوریکه بعضی اوقات ممکن است هیچ رابطه منطقی و معنا دار علت و معلولی بین بعضی از متغیرها وجود نداشته باشد اما ماتریس استحکام روابط رابطه خاصی را نشان می‌دهد. بنابراین در این مرحله لازم است بکمک افراد خبره اینگونه روابط از ماتریس حذف شده و ماتریس نهایی تعیین شود.

مرحله پنجم: **تعیین FCM** – در این مرحله با استفاده از ماتریس نهایی در مرحله چهار، یک نگاشت ادراکی فازی، FCM، برای نمایش گرافیکی پروژه IT ارائه می شود که نشان دهنده نگاشتهای بین CSFهای پروژه می باشد. در این FCM، خطوط اتصال دهندهٔ عوامل "i" و "j" یک وزن علامت دار $\pm w_{ij}$ دارد. این مقدار ، نشان دهندهٔ استحکام رابطه سببی مستقیم یا معکوس بین دو عامل است، که همان مقدار درایه ها در ماتریس نهایی می باشد..

٦- کاربرد FCM در ارزیابی عوامل موفقیت تلفن همراه شرکت پارسیان

در این تحقیق قابلیت بکارگیری ایده FCM در ارزیابی عوامل موفقیت پروژه پرداخت از طریق تلفن همراه پارسیان مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از موارد اتلاف وقت که برای اغلب افراد بطور روزانه اتفاق می افتد پرداخت بصورت وجه نقد می باشد. این امر مستلزم در دسترس بودن وحه نقد و یا کارت اعتباری میباشد. همراه داشتن و حمل وجه نقد به مبلغ مورد نیاز همیشه ممکن نبوده و حتی ممکن است با مخاطراتی نیز همراه باشد. از طرفی اگر مبلغ خرید از حد مشخصی کمتر باشد، در خیلی از موارد استفاده از کارت اعتباری را با محدودیت هایی مواجه می نماید. برای رفع این مشکل ایده استفاده از تلفن همراه برای پرداختهای کوچک و متوسط مطرح میشود.

در این تحقیق ٤۰ فاکتور موفقیت با بهره گیری از مصاحبه با خبرگان این پروژه و مجریان طرح و همچنین با استفاده از منابع [۲۳-۲۱] شناسایی شده (پیوست ۱) و از ٤۰ کاربر تلفن همراه از ۱۰ استان مختلف کشور در خصوص میزان اهمیت این فاکتورها در پروژه مذکور نظر سنجی شده است. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از روش FCM و مراحل پنجگانه بیان شده در بخش ۵ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته که نتیجه آن در در شکل ۳ و جدول ۱ نشان داده شده است. اعداد نشان داده شده در داخل گره ها در شکل ۳ و اعداد ستون سمت چپ جدول ۱ معرف CSFهای ٤۰گانه ارائه شده در پیوست ۱ می باشد. برای تعیین جهت علیت و حذف روابط غیر منطقی در ماتریس سوم و همچنین برای انجام مرحله چهارم و انتخاب نهایی CSF ها از نظرات یک تیم خبره

بررسی نقش ریسک و اعتماد در گرایش به بانکداری موبایل

عظیم زارعی (عضو هیأت علمی دانشگاه سمنان)
رضا آقایی (دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت بازاریابی)
کشور: ایران

کلمات کلیدی: بانکداری الکترونیکی، بانکداری موبایل، ریسک ادراکی، اعتماد.

چکیده:

در سال های اخیر پیشرفت مربوط به تکنولوژی اطلاعات، باعث تحول صنعت بانکداری در حوزه بانکداری الکترونیک شده است. خصوصاً پیشرفت در تکنولوژی بیسیم، و ارایه بانکداری موبایل، انعطاف پذیری زمانی و مکانی در استفاده از خدمات بانکداری را برای مشتریان فراهم آورده است. با وجود مزایای فراوانی که این کانال برای مشتریان فراهم می آورد، موانعی نیز در گرایش به استفاده از این کانال وجود دارد. هدف از این مقاله بررسی ابعاد ریسک ادراکی توسط مشتری(به عنوان یکی از موانع گرایش) در استفاده از بانکداری موبایل، و نقش اعتماد در میزان ریسک ادراکی، می باشد. به منظور بررسی مدل تحقیق، پرسشنامه ای بین نمونه مورد بررسی توزیع شد؛ که نتایج نشان می دهد از بین ریسک های مختلف مورد بررسی در این مقاله، ریسک مالی، ریسک مربوط به عملکرد مخابرات و ریسک مربوط به عملکرد سیستم موبایل بانک، به ترتیب بیشترین ریسک های ادراک شده توسط مشتریان مورد بررسی می باشند. همچنین افرادی که از این کانال استفاده نمی کنند، نسبت به افراد استفاده کننده، ریسک بیشتری از جهت توانایی انجام مبادلات بانکی توسط این کانال، ادراک می کنند. در نهایت، در بررسی رابطه بین ریسک و اعتماد، رابطه معنی داری بین این دو متغیر یافت نشد.

مقدمه:

پیشرفت تکنولوژی اطلاعات در صنعت بانکداری، تأثیر زیادی بر توسعه روش های پرداخت انعطاف پذیر و خدمات کاربر پسندتر داشته و سیستم های کارا تر بانکداری را باعث شده است.(۱۲) خصوصاً با پیشرفت در تکنولوژی بیسیم، انعطاف پذیری در کانال ارایه خدمات، نقطه قوتی در بانک ها شده است.(۱۱) بانکداری موبایل یکی از زمینه های مهمی است که از پرداخت به صورت سیار بهره جسته است. ارزش نمادین خدمات آن در مفاهیمی از قبیل هر کجا، هر زمان، که تقریبا در هر مقاله ای در مورد خدمات موبایل باشد دیده می شود.(٤) امروزه بانک‌ها تحت تأثیر تغییرات سریعی در معرفی کانال های با تکنولوژی جدید هستند (۲۸) و چند کاناله بودن به طور فزاینده ای رو به گسترش است.(۳) در سال ۱۹۸۱، دستگاه خودپرداز ارایه شد و در اوایل دهه ۱۹۹۰ با ظهور تکنولوژی پاسخ صوتی خودکار[1] (AVR) بانکها توانستند تسهیلات بانکداری تلفنی را برای خدمات مالی ارایه دهند. از اوایل دهه ۱۹۹۰ کامپیوتر ، اینترنت و تکنولوژی اطلاعات

[1] Automated voice response

ظهور کرده و جایگزین آشکاری برای فرآیندهای بانکی کاغذی و کارمندی در میان بانک های تجاری شدند. (۷) از نیمه ۱۹۹۰ تلاش های جدی برای استفاده موبایل درپرداخت ها در فرآیند مبادلات مصرف کننده – کسب و کار، صورت گرفته است.(٢٤)در ایران نیز بانکهای تجاری سریعا به اهمیت بانکداری الکترونیکی به عنوان مزیت رقابتی پی بردند و از سال ۲۰۰۱ به طور مستمر به نوآوری در کالاها و خدمات با تکنولوژی بالا می پردازند، از قبیل دستگاه های خودپرداز چندکاره، برنامه های اشتراک الکترونیکی، تلفن بانک، انتقال الکترونیکی وجوه، کارت های پول نقد الکترونیکی، و بانکداری اینترنتی.(٢٦) یکی از خدماتی که امروزه توسط برخی از بانک های ایرانی ارایه می شود، بانکداری موبایل است که هنوز در ایران دوره طفولیت خود را طی می کند. پذیرش و انطباق و گرایش به استفاده از موبایل برای پرداخت، تحت تأثیر عوامل گوناگونی است؛ از قبیل آسانی استفاده(۲۰، ۸، ۱۷، ۲۵، ۱۹)، مفید بودن (۳٤، ۸، ۱۷، ۲۵، ۳۲، ۱۹)، اعتماد(۸، ۱۷، ۱)، رضایت مشتری(۱۳)، اطمینان ساختاری (۳٤، ۱۸)، ریسک ادراکی(۱۸، ۵، ۱، ۲۵، ۳۲)، تأثیرات اجتماعی(۳٤، ۲۵، ۱۹)، هزینه مالی(۱۷، ۳۲) ، قابلیت اتکا (۱۷)؛ مزیت های نسبی ادراکی، قابلیت امتحان کردن، نیازهای بانکی مصرف کننده (۵). ریسک و اعتماد نقش ویژه ای را در این بین بازی می کنند. ریسک های متنوعی در گرایش به استفاده از این کانال دخیل می باشند که در این مقاله سعی شده به جهت درک کامل ریسک ادراکی توسط مشتریان، تمامی آنها پوشش داده شوند. در ادبیات مربوط به بانکداری، اعتماد از عواملی است که تأثیر مهمی در میزان ریسک ادراک شده داشته که پیامد آن، کاهش ریسک ادراکی و در نتیجه گرایش مثبت به انطباق با بانکداری الکترونیک، می باشد.(۳۳) لذا با توجه به اهمیت این عوامل و خلأ تحقیقاتی این زمینه در ایران، این مقاله، تأثیر این دو عامل را مورد بررسی قرار داده است. با مطالعه ادبیات، عوامل مهم دیگری نیز که در رابطه با ریسک و اعتماد تأثیر و تأثر داشته شناسایی شده و در قالب مدل تحقیق بیان شده اند. اهداف این مقاله را می توان به صورت زیر بیان نمود:

۱- بررسی میزان ریسک ادراکی توسط مشتری در استفاده از بانکداری موبایل
۲- بررسی گرایش به استفاده از بانکداری موبایل و تأثیر ریسک ادراکی بر آن
۳- بررسی میزان اعتماد به بانک ارایه دهنده(در صورت استفاده) و نظام بانکداری(در صورت عدم استفاده) و تأثیر آن بر ریسک ادراک شده توسط مشتری
٤- بررسی دیگر متغیر های مدل

ادبیات تحقیق:

بانکداری موبایل

ظهور اینترنت تأثیر زیادی بر گسترش بانکداری الکترونیکی، به عنوان یکی از موفق ترین کاربردهای مصرف کننده- کسب و کار (B2C) در تجارت الکترونیک، گذاشت.(۱۸) قبل از اینکه تجارت الکترونیک مبتنی بر اینترنت جایگاه خود را پایدار نماید، موج جدیدی از تجارت تکنولوژی محور به نام تجارت از طریق وسایل سیار(موبایل) شروع شد. با اشباع فزاینده تکنولوژی سیار از قبیل تلفن های همراه و PDA ، و تجارت از طریق موبایل[1]، تغییرات قابل توجهی را در روش های انجام امور ایجاد کرد. در تجارت از طریق موبایل، پول، بیت هایی از داده ها می باشد که در وسیله موبایل ذخیره شده و به عنوان بایت هایی از اطلاعات به شکل پول الکترونیکی جابجا می شوند.(۱۸) با افزایش قابلیت های موجود در تکنولوژی های موبایل، می توان اینترنت را به اصطلاح "در جیب خود" داشت که احتمالات بی انتهای مصرف کننده را در پی دارد؛ از قبیل بانکداری، کتابداری یا خرید بلیط، خرید و اخبار به روز. (۲) در پی رشد صنعت ارتباطات سیار، تکنولوژی سیار، صنعت بانکداری و مالی و بخصوص صنعت پرداخت ها را گسترش داده است. این موضوع با ورود تکنولوژی سیار به وسایل تجارت رخ داد. این تکنولوژی، پرداخت موبایل[2](سیار) نامیده می شود.(١٤) همانطور که اشاره شد، بانکداری موبایل یکی از ابعاد پرداخت موبایل می باشد. در زیر به تعریفی از بانکداری

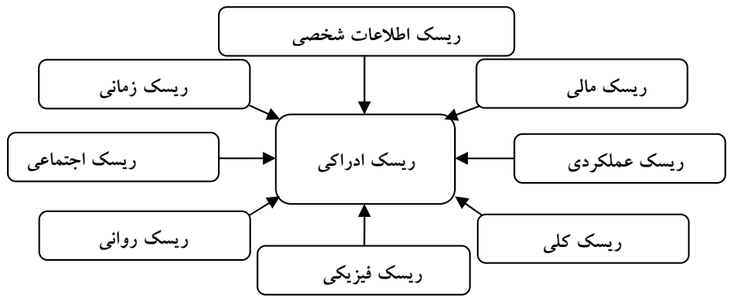
[1] Mobile commerce (m-commerce)
[2] Mobile Payment

موبایل اشاره شده است: «بانکداری موبایل که گاهی به آن بانکداری تلفن همراه اتلاق می شود، استفاده از ترمینال هایی از قبیل تلفن همراه و PDA برای دستیابی به شبکه های بانکی از طریق پروتکل کاربری بیسیم (WAP) می باشد.»(٣٤) بانکداری موبایل روش انجام امور مالی به مشتریان ارایه می دهد که ارزان تر، امن تر و راحت تر از بانکداری اینترنتی بوده و هر جا و هر زمان می توان استفاده کرد.(١٣) اصطلاح هر زمان و هر کجا می تواند محدودیت های زمانی و مکانی را در دستیابی به اطلاعات مهم از میان برداشته و بالا بودن توانایی های کانال برای ارتباط، هماهنگی، همکاری و تبادل دانش را نشان دهد. بنابراین از آنجا که کاربران با استفاده از تکنولوژی موبایل می توانند از زمانشان بهتر استفاده کنند و به تعهدات اجتماعی و شغلی خود در زمان واقعی عمل کنند، می تواند به کارایی و بهره وری منجر شود.(٢٧) با استفاده از این کانال، مشتریان قادرند راحت و سریع از خدمات بانکداری استفاده کرده (٨) و آنها را قادر می سازد تا بررسی موجودی حساب، پرداخت قبوض و انتقال وجه را به جای رفتن به بانک یا استفاده از اینترنت، از طریق دستگاه موبایل یا هر وسیله دیگر سیار(از قبیل PDA) انجام دهند. (٨)

تکنولوژی های جدید بازار ها و فرصت های جدیدی را برای بخش بانکداری ایجاد می کنند. (٢٩) با فراهم آوردن بانکداری موبایل، بانک ها هم می توانند مشتریان فعلی را با فراهم آوردن خدمات جدید حفظ کنند و هم اینکه این فرصت را دارند تا کاربران موبایل را به کاربران بانکداری تبدیل کنند.(٨) در چنین محیطی مدیریت و رضایت مشتریان، یک امر کلیدی برای بازیکنان در این صنعت می باشد. احتمالات معکوس نیز وجود دارد؛ مانند به کارگیری تکنولوژی به طور موفقیت آمیز یا سرمایه گذاری در تکنولوژی هایی که عدم رضایت را به دنبال دارند و گرفتار شدن در شکاف تکنولوژیکی.(٢٩) بانک ها با این امید در بانکداری موبایل سرمایه گذار ی می کنند تا منافع و سهم بازار بیشتری کسب کنند. از سوی دیگر مشتریان با محصولات و خدماتی روبرو می شوند که از لحاظ تکنولوژیکی پیچیده تر می شوند. بنا براین اگر مشتریان آن را نپذیرفته یا از تمامی ظرفیت های آن استفاده نکنند، بازگشتی کمی نصیب بانک ها می شود. (٣٣) لذا شناخت عواملی که بر گرایش به استفاده از بانکداری موبایل تأثیر می گذارند بانک ها را در هر چه بیشتر کردن بازگشتی یاری می دهد. از میان این عوامل، ریسک ادراک شده از جایگاه ویژه ای برخوردار است. در صورت بالا بودن ریسک ادراک شده توسط مشتری، علاوه بر اینکه خود او گرایش کمتری به استفاده از بانکداری موبایل دارد، می تواند ریسک های ادراک شده را به دیگران منتقل کند. لذا با توجه به اهمیت موضوع و خلأ تحقیقاتی این زمینه در ایران، این تحقیق بر آن است تا تأثیر ریسک و اعتماد را در گرایش به استفاده از بانکداری موبایل مورد بررسی قرار دهد. در ادامه به بررسی ریسک و انواع آن می پردازیم.

ریسک ادراکی

نظریه ریسک ادراکی از سال ١٩٦٠ به کار گرفته شد تا رفتار مصرف کننده را در تصمیم گیری شرح دهد. تعریف ریسک ادراکی از زمانیکه مبادلات برخط عمومیت یافتند، تغییر پیدا کرد. در گذشته، ریسک ادراکی اساساً مربوط به خطاها و کیفیت محصولات بود. امروزه ریسک ادراکی اشاره دارد به انواع ریسک های مالی، عملکردی، اجتماعی، روانی، فیزیکی، و یا زمانی در حین انجام مبادله برخط توسط مصرف



شکل ١: ابعاد ریسک ادراکی

کننده.(٣٢) از آنجا که تکنولوژی بانکداری موبایل تقریباً یک تکنولوژی جدید می باشد، بسیاری از افراد ممکن است استفاده از بانکداری موبایل را به دلیل هزینه ها یا عدم داشتن دانش، مهارت یا توانایی برای استفاده از تکنولوژی جدید، انتخاب نکنند.(١٧) پاولو(٢٠٠١) ریسک ادراکی را به عنوان «انتظارات ذهنی کاربر از رنجی که بر اثر نرسیدن به نتایج دلخواه ایجاد می شود» تعریف می کند.(٣٢) بازاریابان باید به این موضوع توجه داشته باشند که ریسک ادراک شده مربوط به ذهنیت مشتری و نه مربوط به محصول ارایه شده می باشد. لذا می توان با روش های مناسب تبلیغاتی، ریسک های ادراکی آنها را کاهش داد. هوانگ و همکارانش(٢٠٠٩) در تحقیقی در مورد سیستم امنیت موبایل، اشاره می کنند که سه دلیل وجود دارد که امنیت وسیله موبایل بسیار قابل توجه است؛ اولا رمز عبور تنها دارای ٤ عدد می باشد که محدود به ١٠٠٠٠(از ٠٠٠٠ تا ٩٩٩٩) عدد می باشد. این موضوع برای هر شیاد بالقوه، راحت است تا با آزمون و خطا رمز را به دست آورد. ثانیا وسیله های موبایل ممکن است به راحتی گم شده یا دزدیده شوند؛ زیرا اندازه آنها کوچک می باشد. برای مثال بیش از یک میلیون گوشی موبایل در یک سال معمولی در اروپا دزدیده می شود. ثالثا ما معمولا گوشی خود را به راحتی به دیگران قرض می دهیم؛ بنا براین در معرض ریسک بالاتر استفاده پنهانی قرار می گیرند.(٩) لذا، می بایست به ریسک ادراکی توجه ویژه ای شود. در این مقاله سعی شده تمامی ریسک های موجود در گرایش به استفاده از بانکداری موبایل مورد بررسی قرار گیرد. همانطور که در شکل ١ نشان داده شده است، ریسک های مورد بررسی در این تحقیق عبارتند از: ریسک مالی[1]، ریسک عملکردی[2]، ریسک اطلاعات شخصی[3]، ریسک زمانی[4]، ریسک اجتماعی[5]، ریسک روانی[6]، ریسک فیزیکی[7] و ریسک کلی[8]؛ که که در ادامه به بررسی ادبیات موجود و مفهوم آنها پرداخته می شود.

ریسک مالی: هزینه پولی بالقوه که مربوط به خرید اولیه بوده و همچنین هزینه های نگهداری کالامی باشد. تحقیقات حال حاضر در مورد خدمات مالی، این زمینه را گسترش داده و از دست دان بالقوه پول به دلیل خطا و اشتباه را نیز جزئی از ریسک مالی در نظر گرفته اند.(١٨) در کل مفهوم ریسک مالی را می توان به صورت زیر بیان کرد: حدی که فرد اعتقاد دارد که استفاده از بانکداری موبایل هزینه پولی دارد.(١٧) ریسک مالی در این تحقیق احتمال از دست دادن پول به دلایلی از قبیل هزینه اولیه خرید موبایل و سیم کارت، هزینه مبادله، گم شدن رمز، دزدیدن موبایل، اشتباهات و نواقص به وجود آمده در سیستم تلفن همراه، مخابرات و سیستم موبایل بانک میباشد.

ریسک عملکردی: احتمال بد کارکردن محصول و عمل نکردن طبق آن دستورالعملی که طراحی و تبلیغ شده است و بنابراین نمی تواند خدمات دلخواه را ارایه کند.(١٨) در مورد بانکداری موبایل، عملکرد چهار عامل در میزان ریسک عملکردی ادراکی مؤثر می باشند؛

١. توانایی و عملکرد خود مشتری؛ نداشتن مهارت و توانایی های کافی برای انجام مبادلات از طریق بانکداری موبایل. این نوع از ریسک با عامل توانایی شخصی، رابطه نزدیکی دارد.
٢. عملکرد گوشی همراه؛ کوچک بودن صفحه موبایل، تمام شدن باتری در حین مبادله، درست کار نکردن گوشی و قطع شدن اتصال با مخابرات.
٣. عملکرد مخابرات(شرکت ارایه دهنده خط تلفن همراه) در انجام مبادله؛ عدم انتقال داده ها یا اختلال در آن.
٤. عملکرد سیستم بانکداری موبایل؛ سیستم های امنیتی به کار رفته، پردازش درست داده ها در سرورهای بانکداری موبایل.

همچنین این ریسک وجود دارد که خدمت جدید نتواند نیازمندی های مصرف کننده را برطرف کند؛(١٦) و افراد برای برطرف کردن نیازهای بانکی خود از کانال های موجود استفاده کنند. لذا ریسک عملکردی در این تحقیق، عملکرد فرد، گوشی همراه، مخابرات و سیستم موبایل بانک و برطرف کردن نیازهای افراد را نیز پیش رو قرار داده است.

[1] Finantial risk
[2] Performance risk
[3] Privacy risk
[4] Time risk
[5] Social risk
[6] Psychological risk
[7] Physical risk
[8] Overall risk

ریسک اطلاعات شخصی: احتمال از دست دادن بالقوه کنترل بر اطلاعات شخصی، از قبیل زمانیکه اطلاعات مربوط به شما، بدون اجازه یا دانستن شما مورد استفاده قرار گیرد. (۱۸) اطلاعاتی از قبیل رمز و جزئیات حساب، که در صورت سوء استفاده از آن ها توسط افراد مجرم، ضرر مالی به مشتری وارد می شود.

ریسک زمانی: ممکن است مصرف کننده تصمیم بدی را اتخاذ کرده و زمان را به علت جستجو و خرید کردن، یادگیری استفاده از کالا و خدمات و جایگزینی آن در صورت عمل نکردن طبق انتظارات، از دست بدهد.(۱۸) لیختنشتین (۲۰۰٦) به هزینه فرآیندی(فرآیند بازکردن و استقرار حساب، یادگیری نحوه استفاده، ایجاد تغییرات در حساب فعلی، کارهای کاغذی و انتظار برای تاییدیه یا آمدن رمز) به عنوان یکی از هزینه های تغییراشاره می کند؛ که نوعی هزینه و بازدارنده برای مشتریان برای انطباق می‌باشد. درست کردن اشتباهاتی که در زمان انجام مبادله پیش می آید، نیز می تواند منبعی از ریسک زمانی باشد.

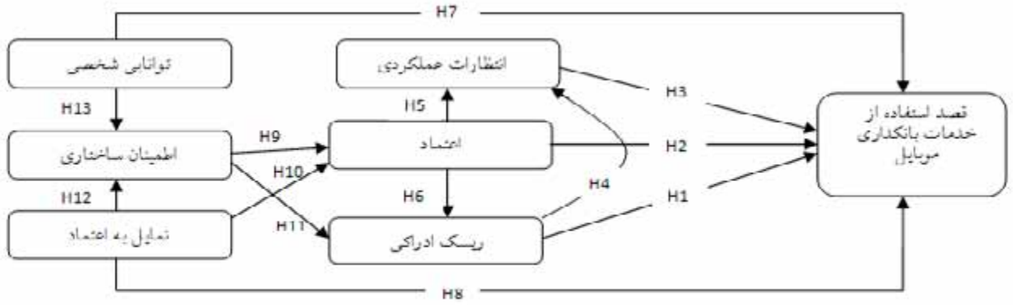
ریسک اجتماعی: اشاره دارد به ریسکی که استفاده از محصول یا خدمت منجر به گرفتاری و پریشانی از طرف گروه اجتماعی یک فرد شود.(۱۸) تصمیم گیری های افراد به اندازه زیادی تحت تأثیر ارتباط با افراد مختلف و هنجارهای اجتماعی حاکم بر جامعه می باشد. تأثیرات اجتماعی اشاره دارد به فشارهای ادراک شده از شبکه های اجتماعی که باعث می شود فرد، رفتار خاصی را بروز دهد یا ندهد.(۱۹) افراد تأثیر گذار بر مشتری، تأثیر مهمی بر آنچه که یک انطباق کننده بالقوه انتخاب می کند، دارند. زیرا افراد، نگرش ها، رفتارها و اعتقادات خویش را با زمینه اجتماعی شان منطبق می کنند. یک توضیح معمول این است که یک نوآوری عدم اطمینان هایی را راجع به پیامدهایش برای منطبقان بالقوه دارد. افراد عموماً در صورت وجود عدم اطمینان، احساس ناراحتی می کنند و در پی آن با شبکه اجتماعی خود تعامل کرده و در مورد تصمیم به انطباق، و تأثیرات هنجاری و اطلاعاتی جامعه، مشورت می کنند.(۱۹) همچنین لیختنشتین (۲۰۰٦) به هزینه ارتباطی به عنوان یکی از هزینه های تغییر، اشاره می کند و از دست دادن رابطه اجتماعی و رابطه چهره به چهره را یکی از عوامل بازدارنده انطباق با بانکداری اینترنتی معرفی می کند. ارتباط چهره به چهره باعث اطمینان بیشتری در مشتری می شود و ریسک ادراکی را کاهش می دهد.(۱٦) از طرفی برخی افراد (خصوصا افراد مسن) به دلیل ویژگی های شخصیتی، روابط چهره به چهره را بر ارتباط الکترونیکی ترجیح می دهند و آن را شخصی و دوستانه تر می دانند.(٦) به طور کلی منظور از ریسک اجتماعی در این تحقیق، فشار نزدیکان (دوستان، خانواده و همکاران) برای استفاده کردن یا نکردن از بانکداری موبایل و همچنین از دست دادن روابط اجتماعی در صورت استفاده از بانکداری موبایل می باشد.

ریسک روانی: به این معنی که استفاده از خدمات، باعث شود فرد تصویر ذهنی از خود را در سطح پایین تری ببیند.(۱۸) و همچنین تأثیر منفی بر تصویر ادراکی از دیگر مشتریان ایجاد می کند.(٦) برای مثال شکست در استفاده از بانکداری موبایل(به عنوان یکی از جدیدترین خدمات بانکداری الکترونیکی)، با تصویر ذهنی از خود (مثلاً فردی ریسکی یا نوآور و خلاق) سازگار باشد یا نه، می تواند منبعی از ریسک روانی باشد.

ریسک فیزیکی: ریسکی که مربوط به امنیت خریدار یا دیگران در استفاده از محصولات می شود.(۱۸) و هرگونه جراحت یا به خطر افتادن سلامت مشتری را به همراه دارد.(٦) در استفاده از بانکداری موبایل، یکی از خطراتی که می تواند سلامتی مصرف کننده را به خطر بیاندازد، قرار گرفتن در معرض امواجی است که بین گوشی موبایل و آنتن مخابرات رد و بدل می شود. و مصرف کننده این احتمال را می دهد که سلامتی اش به خطر افتاده یا باعث اختلال در ذهن او می شود.

ریسک کلی: سنجه کلی ریسک ادراک شده زمانی که تمامی معیارها با هم ارزیابی شوند.(۱۸) این ریسک، ریسک کلی مصرف کننده را در استفاده از بانکداری موبایل بیان می کند.

مدل تحقیق



شکل ۲: مدل تحقیق به همراه فرضیه ها

لو و دیگران(۲۰۱۰) به این نتیجه رسیدند که انتظارات عملکردی به طور مثبت و ریسک ادراکی به طور منفی بر میزان قصد رفتاری مشتری به استفاده از بانکداری موبایل موثر می باشد. همچنین آنها یافتند که اطمینان ساختاری که خود تحت تاثیر توانایی شخصی و تمایل به اعتماد است، بر میزان ریسک ادراک شده توسط مشتری تاثیر منفی می گذارد. به علاوه، رابطه منفی قوی بین ریسک ادراکی و انتظارات عملکردی نیز یافت شد. نتایج برخی از تحقیقات نشان می دهد که عامل اعتماد در قصد استفاده از خدمات بانکداری موبایل مؤثر می باشد.(۸؛ ۲۵) همچنین وو و وانگ(۲۰۰٤) به این نتیجه رسیدند که ریسک ادراکی دارای رابطه منفی با قصد رفتاری مشتری در استفاده از موبایل برای تجارت می باشد. لو و دیگران(۲۰۱۰) یافتند که بین هر دو عامل تمایل به اعتماد و توانایی شخصی با قصد رفتاری به استفاده از بانکداری موبایل رابطه مثبت وجود دارد؛ به این معنی که فرد با توانایی شخصی بالا و تمایل به اعتماد بالا، دارای قصد استفاده بالایی از خدمات بانکداری موبایل می باشد. مان(۲۰۰٦) در بررسی اعتماد در بانکداری آنلاین به این نتیجه رسید که اطمینان ساختاری بر عقاید مربوط به اعتماد و همچنین تمایل به اعتماد بر اطمینان ساختاری تأثیر می گذارد. برخی از تحقیقات نیز تمایل به اعتماد را بر عقاید مربوط به اعتماد موثر دانسته اند.(۳۱؛ ۲۳؛ ۲۲) یوسافزای و دیگران(۲۰۰۳) پیامد اعتماد را کاهش ریسک معرفی کرده و آنرا در کاهش ریسک مؤثر دانسته اند. لذا با توجه به ادبیات فوق مدل تحقیق به صورت شکل۲ می باشد. جهت بررسی روابط بین متغیر ها در مدل تحقیق، فرضیه هایی ایجاد شده که در بخش های بعدی به آزمون این فرضیه ها می پردازیم. در ادامه به تعریف و مفهوم اجزای مدل پرداخته می شود.

اعتماد[1]: اعتماد به عنوان یک شتاب دهنده در بسیاری از مبادلات خریدار- فروشنده معرفی شده که می تواند رضایت بالایی را برای مشتریان در تبادلات انتظار داشت.(۳۳) اعتماد یک ساختار بسیار پیچیده و چند بعدی می باشد. بنابراین ما نمی توانیم فرض کنیم که به طور کامل و درست معنی اعتماد را درک کرده ایم.(۲۱) یوسافزای و دیگران(۲۰۰۳) تعریفی از اعتماد که مناسب بانکداری اینترنتی می باشد ارایه می کنند؛«حالت روانی که باعث تمایل مشتری به انجام امور بانکی از طریق اینترنت می شود، و انتظار دارد که بانک به تعهداتش عمل کند، صرف نظر از اینکه مشتری توانایی کنترل و نظارت بر عملیات بانکی را داشته یا نداشته باشد». ایجاد اعتماد به عنوان فرآیند ایجاد انتظارات در مورد رفتار دیگران و سپس ارزیابی اینکه آیا این انتظارات تایید شده اند یا نه مورد توجه قرار گرفته است. انتظارات می توانند به عنوان یک فیلتر شناختی عمل کنند بدین صورت که فردی را برای تفسیر رفتار دیگران آماده کرد تا بررسی کند با انتظارات اصلی سازگار باشد. یک مشتری که به موسسه ای اعتماد دارد، انتظاراتی را در مورد موسسه داشته که به احتمال زیاد تایید شده اند. اگر بانکی که در خدمات شعبه قابل اعتماد شناخته شود، رضایت مثبت به تمامی خدمات بانکی از قبیل بانکداری اینترنتی یا موبایل نیز سرایت می کند.(۱۳)

[1] Trust

یوسافزای و دیگران(۲۰۰۳) اعتقادات مربوط به اعتماد را در سه دسته شایستگی[1]، خیرخواهی[2] و درستی[3] تقسیم بندی کرده اند.(۳۳) شایستگی« توانایی اعتماد شونده برای انجام آنچه که اعتماد کننده نیاز دارد»، خیر خواهی «انگیزه و فعالیت اعتماد شونده در جهت منافع اعتماد کننده» و درستی «صداقت اعتماد شونده و عمل به تعهداتی که در قبال مشتری دارد» می باشد. (۲۲)

اطمینان ساختاری[4]: اشاره دارد به امنیت شبکه ها از جهت منابع قانونی، ضمانت ها و نظمی که در زمینه خاص حاکم است. زمانیکه کاربران اطمینان ساختاری را از بانکداری موبایل دریافت می کنند، اعتماد افزایش می یابد.(۸) برای مثال در مورد اینترنت کاربرانی که وجود اطمینان ساختاری را ادراک می کنند، ممکن است اعتقاد داشته باشند که حفاظت های اینترنتی قانونی و تکنولوژیکی آنها را در مقابل از دست دادن اطلاعات شخصی، از دست دادن هویت و خطاهای کارت اعتباری محافظت می کنند.(۲۱)

انتظارات عملکردی[5]: شبیه به مفید بودن در مدل TAM[6] (مدل پذیرش تکنولوژی) و مزایای نسبی IDT[7](نظریه انتشار نوآوری) می باشد؛ که ادراک کاربر را از بهبود عملکرد در نتیجه استفاده از بانکداری موبایل از قبیل پرداخت راحت، پاسخ سریع، و اثربخشی خدمات می باشد.(۳٤) در بانکداری الکترونیکی انتظار عملکردی به عنوان درجه ای که مشتری باور دارد که بانکداری الکترونیکی برای انجام کارهای بانکی اش از کانال های بانکداری سنتی مفید تر است.(۱) مفید بودن یک احتمال ذهنی در این مورد است که تکنولوژی می تواند راهی که یک کاربر کارش را انجام می دهد بهبود بخشد. (۱)

توانایی شخصی[8]: اینکه مشتری دانش ومهارت یا توانایی مورد نیاز برای استفاده از بانکداری موبایل را دارا می باشد یا نه. بنا براین، توانایی شخصی ادراکی به عنوان قضاوت فرد در مورد توانایی استفاده از بانکداری موبایل تعریف می شود.(۱۷) اطمینان از اینکه فرد توانایی انجام رفتار خاصی را داشته باشد. (۵) انتظار می رود افرادی که اطمینان بیشتری به مهارت های خود در بانکداری موبایل دارند گرایش بیشتری به انطباق با آن داشته باشند.(۱۸؛ ۸؛ ۱۷)

قصد استفاده[9]: قصد استفاده احتمال ذهنی است که یک فرد رفتاری را انجام دهد.(۱۰) قصد استفاده با رفتاری که از فرد سر می زند ممکن است متفاوت باشد. برای فهم تفاوت بین رفتار و قصد مشتری، محققین معمولاً از تئوری عمل منطقی استفاده می کنند. طبق این نظریه رفتار واقعی فرد به طور زیادی با قصد استفاده آن رابطه دارد. برای مثال اگر فردی بخواهد یک اتومبیل بخرد، قصد خرید قبل از عمل خرید واقعی ایجاد شده است.(۱۰)

تمایل به اعتماد[10]: حدی است که یک فرد گرایش ثابتی در تمایل به وابستگی به دیگران در کل، در میان طیف وسیعی از شرایط و افراد، داشته باشد. تمایل به اعتماد حتماً بیانگر این نیست که فرد اعتقاد دارد دیگران قابل اعتمادند؛ اما می تواند دلیل آن باشد و فرد تمایل داشته باشد که به دیگران وابسته باشد. افراد ممکن است تمایل به اعتماد را در زندگی خود بالا ببرند یا بعداً آنرا توسعه دهند.(۲۳) یوسافزای و دیگران(۲۰۰۳) تمایل به اعتماد را گرایش ثابت یا ویژگی شخصیتی تمایل به وابستگی به دیگران تعریف می کنند. افراد در ابتدا تربیت و فرهنگ مربوط به خودشان را دارند که شخصیت آنها و تمایل به اعتماد کلی آنها را شکلی می دهد. اگر افراد نوعاً دریابند که در کل اعتماد کردن سخت می باشد، آنها گرایش کمتری دارند تا بانکداری موبایل را جای راحتی برای انجام امور بانکی خود بیابند. از طرف دیگر افرادی که اعتماد به دیگران را آسان یافتن گرایش بیشتری به استفاده از بانکداری موبایل دارند. تمایل به اعتماد می تواند به عنوان یک پایه لازم برای تشکیل اعتماد عمل کند.(۳۰)

روش تحقیق

[1] Competence
[2] Benevolence
[3] Integrity
[4] Structural Assurance
[5] Performance Expectancy
[6] Technology Acceptance Model
[7] innovation Diffusion Theory
[8] Self Efficacy
[9] Intention To Use
[10] Disposition To Trust

ویژگی شناختی	جمعیت	طبقه ها	فراوانی	فراوانی نسبی
سن		۱۵– ۲۰ سال	٤۲	٪۲۷/٦
		۲۰– ۲۵ سال	۹۲	٪٦۰/۵
		۲۵– ۳۰ سال	۱۷	٪۱۱/۲
		۳۰– ۳۵ سال	۱	٪۰/۷
		جمع	۱۵۲	٪۱۰۰
مقطع تحصیلی		فوق دیپلم	۳	٪۲
		لیسانس	۱۱٦	٪۷۷/۳
		فوق لیسانس	۲۹	٪۱۹/۳
		دکتری	۲	٪۱/۳
		مقادیر از دست رفته	۲	
		جمع	۱۵۲	٪۱۰۰

ویژگی شناختی	جمعیت	طبقه ها	فراوانی	فراوانی نسبی
	جنسیت	مرد	۸۵	٪۵۵/۹
		زن	٦۷	٪٤٤/۱
		جمع	۱۵۲	٪۱۰۰
	وضعیت تاهل	مجرد	۱۳٤	٪۹۱/۲
		متاهل	۱۳	٪۸/۸
		مقادیر از دست رفته	۵	
		جمع	۱۵۲	۱۰۰
	دانشکده	علوم انسانی	۱۰۰	٪٦۵/۸
		فنی– مهندسی	۳۲	٪۲۱/۱
		علوم پایه	۱۳	٪۸/٦
		هنر	٦	٪۳/۹
		گردشگری	۱	٪۰/۷
		جمع	۱۵۲	٪۱۰۰

جدول ۱: ویژگی های جمعیت شناختی

به منظور بررسی متغیر های مدل تحقیق، پرسشنامه ای بین ۲۰۰ نفر از دانشجویان دانشگاه سمنان، در ۵ دانشکده، توزیع شد؛ که به تعداد ۱۷۲ پرسشنامه پر و برگشت داده شد که از میان آنها ۱۵۲ پرسشنامه قابل استفاده بود. برای سنجش روایی پرسشنامه، با مراجعه به متخصص روایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت و برای سنجش پایایی آن از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. مقدار آلفای کرونباخ برای استفاده کنندگان از بانکداری موبایل، ۰/۸٦ و برای کسانی که استفاده نکرده اند، ۰/۸۱۸۲ بدست آمد که پایایی بالای پرسشنامه را نشان می دهد. این ضریب برای ریسک ادراکی، به طور کلی نیز محاسبه شد که مقدار آن ۰/۹۱٤۹ بدست آمد. لذا از لحاظ آماری می توان گفت که پایایی در سطح مناسبی است.(ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ مناسب است) برای بررسی داده ها و تجزیه و تحلیل آنها، از نرم افزار آماری SPSS استفاده شد. برای بررسی روابط بین متغیر های مدل از اسپیرمن استفاده شد و همچنین برای بررسی تفاوت بین کاربران و غیر کاربران بانکداری موبایل، آزمون من– ویتنی به کار گرفته شد.

ویژگی های جمعیت شناختی

نتایج مربوط به ویژگی های جمعیت شناختی، در جدول شماره ۱ خلاصه شده است. همانطوری که در جدول مشاهده می شود، ٦۰/۵٪ از نمونه در طبقه سنی ۲۰ تا ۲۵ سال قرار گرفته که اکثریت نمونه را تشکیل می دهند که سن پایین نمونه را نشان می دهد. همچنین ۹۱٪ از نمونه، را افراد مجرد تشکیل می دهند. در صورت توجه به دانشکده و مقطع تحصیلی، مشاهده می شود که اکثریت نمونه از دانشکده علوم انسانی و مقطع لیسانس می باشند و از لحاظ جنسیت، تعداد مرد و زن، تقریباً متعادل می باشد. به منظور آگاهی از این مطلب که آیا تا به حال پاسخ دهندگان، از بانکداری موبایل استفاده کرده اند، سوالی در پرسشنامه گنجانده شد که استفاده یا عدم استفاده از بانکداری موبایل را پرسش می نمود. همچنین در صورت استفاده از آنها خواسته شده بود، نام بانکی که از خدمات بانکداری موبایل آن استفاده می کنند را ذکر کنند. نتایج حاصل نشان می دهد که از میان ۱۵۲ نفر بررسی شده فقط ۱٤ نفر (۹/۲٪) از بانکداری موبایل استفاده می کنند که میزان پایین استفاده را نشان می دهد. در میان بانک هایی که مورد استفاده قرار می گیرند، بانک ملی و بانک تجارت(هر کدام ٤ نفر) و بانک ملت(۳ نفر)، دارای بیشترین فراوانی بوده و پس از آنها

بانک های سامان، کشاورزی و صادرات(هر کدام ۱ نفر)، قرار دارند.

ریسک ادراکی

همانطور که قبلاً بحث شد، ریسک ادراکی متشکل از ابعاد گوناگونی می باشد؛ پس از بررسی های انجام شده در مورد نمونه مورد آزمون، ریسک های ادراکی توسط آنها به صورت نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. با توجه به نمودار بیشترین ریسکی که مشتریان از بانکداری موبایل ادراک می کنند ریسک مالی می باشد. پس از ریسک مالی ریسک های عملکردی مربوط به عملکرد مخابرات و عملکردی مربوط به سیستم موبایل بانک، دارای بالاترین ادراک می باشد. و کمترین ریسکی که مشتریان ادراک می کنند، ریسک اجتماعی می باشد.

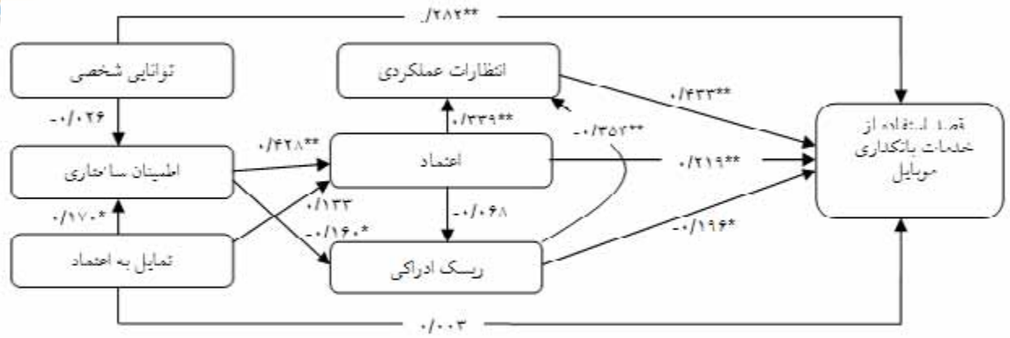
در این آزمون با استفاده از نرم افزار SPSS و به کارگیری آزمون U من – ویتنی[1]، به بررسی این موضوع می پردازیم که آیا بین دو گروه استفاده کنندگان از موبایل بانک و کسانی که استفاده نمی کنند، در ادراک ریسک های گوناگون تفاوتی وجود دارد ؟ عموماً کسانی که ریسک بیشتری را نسبت به خدمتی ادراک می کنند، به احتمال بیشتری نسبت به آن کم تمایل تر بوده و احتمال آنکه از آن خدمت استفاده نکنند از کسانی که ریسک کمتری ادراک می کنند، بیشتر می باشد. لذا با توجه به این فرض و در سطح معنی داری ۵٪ فرضیه صفر و مخالف مربوط به آزمون من – ویتنی را به صورت زیر، مورد بررسی قرار می گیرد.

H0: کاربران خدمات بانکداری موبایل نسبت به غیرکاربران،

	ریسک های ادراکی	Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
	ریسک مالی	719	-1.580	0.114
ریسک عملکردی	توانایی مشتری	660.5	-1.987	0.047
	عملکرد گوشی	854.5	-0.715	0.475
	عملکرد مخابرات	807	-1.019	0.308
	عملکرد سیستم بانکی	731	-1.507	0.132
	نیازهای مشتری	883.5	-0.535	0.593
	ریسک زمانی	902	-0.411	0.681
	ریسک اجتماعی	939	-0.177	0.859
	ریسک روانی	813	-0.977	0.328
	ریسک اطلاعات شخصی	871	-0.614	0.539
	ریسک فیزیکی	892	-0.473	0.636
	ریسک کلی	844	-0.770	0.442

جدول ۳: نتایج آزمون U من- ویتنی

[1] Mann-Whitney Test



شکل ۳: همبستگی بین متغیر ها (*: معنی داری در سطح ۰/۰۵ ، **: معنی داری در سطح ۰/۰۱)

ریسک کمتری ادراک نمی کنند.

H1: کاربران خدمات بانکداری موبایل نسبت به غیرکاربران، ریسک کمتری ادراک می کنند.

فرضیات فوق را برای هرکدام از ریسک های ذکر شده مورد آزمون قرار داده و نتایج حاصل از تحلیل در جدول خلاصه شده است. از آنجا که مقدار Z در سطح معنی داری ۰/۰۵ در آزمون دو طرفه برابر ۱/۹۶ می باشد، لذا در صورت بروز مقادیر بین ۱/۹۶ و ۱/۹۶- فرضیه صفر پذیرفته شده و در صورت بروز مقادیری بیشتر از ۱/۹۶ و کمتر از ۱/۹۶- ، فرضیه صفر رد شده و بین دو گروه تفاوتی وجود ندارد. همچنین در صورتیکه مقدار P-Value(مقدار احتمال) کمتر از سطح معنی داری (در اینجا ۰/۰۵) باشد، فرضیه صفر رد می شود.

همانطوری که در جدول مشاهده می شود، در سطح معنی داری ۵٪ در هیچ کدام از ریسک ها بجز ریسک عملکردی مربوط به توانایی مشتری، تفاوتی بین استفاده کنندگان از بانکداری موبایل و کسانی که استفاده نمی کنند وجود ندارد. مقدار P-Value برای تمامی ریسک ها بجز ریسک عملکردی مربوط به توانایی مشتری(با مقدار احتمال ۰/۰۴۷)، بیشتر از سطح معنی داری (۰/۰۵) بوده و مقدار Z آنها در ناحیه پذیرش فرضیه صفر می باشد؛ لذا فرضیه صفر مبتنی بر یکسان بودن ریسک های ادراکی در دو گروه مشتری، را نمی توان رد کرد. تنها ریسکی که دو گروه در رابطه با آن متفاوتند، ریسک عملکردی مربوط به توانایی مشتری می شود؛ در این مورد کسانی که از خدمات بانکداری موبایل استفاده می کنند ریسک کمتری را نسبت به کسانی که از این خدمات استفاده نمی کنند، ادراک می کنند. به این معنی که در استفاده از بانکداری موبایل، اعتماد به نفس بیشتری داشته و کار با آن را آسان تلقی می کند؛ و احتمال کمتری می دهد که در هنگام استفاده، اشتباه کرده یا در استفاده از آن با مشکلاتی مواجه شود.

بررسی مدل تحقیق

در این بخش به بررسی فرضیه هایی که روابط بین متغیر های مدل تحقیق را خطاب قرار داده، پرداخته می شود. برای این کار نرم افزار آماری SPSS مورد استفاده قرار گرفت و آزمون همبستگی اسپیرمن (از آزمون های ناپارامتریک) برای بررسی رابطه ها، به کار گرفته شد. که پس از اجرای آزمون، نتایج به صورت شکل ۳ مشاهده می شود، بدست آمد.

فرضیه شماره یک که رابطه بین ریسک ادراکی و قصد استفاده از خدمات بانکداری موبایل را مطرح می کرد، در سطح خطای ۰/۰۵ رابطه معکوس این دو عامل، مورد قبول واقع شد(R= -0.196)؛فرضیات H5, H4, H3,H2 که به ترتیب رابطه های اعتماد و قصد استفاده (R=0.219)، انتظارات عملکردی و قصد استفاده (R=0.433)، ریسک ادراکی و انتظارات عملکردی (R=0.354)، و اعتماد و انتظارات عملکردی (R=0.339) را می سنجند، در سطح خطای ۰/۰۱ مورد قبول واقع شدند. فرضیات H6 و H8 که رابطه بین اعتماد و ریسک ادراکی (R=-0.068) و رابطه بین تمایل به اعتماد و قصد استفاده(R=0.003) را نشان می داد رد شدند. به این معنی که سطح اعتماد ادراکی تاثیر معنی داری بر ریسک ادراکی توسط مشتری ندارد.

بحث و نتیجه گیری

پس از بررسی انجام شده، نتایج نشان می دهد که ریسک ادراکی از عوامل مهمی است که بر گرایش به استفاده از بانکداری موبایل تاثیر می گذارد. به این ترتیب که هر چه ریسک ادراکی بالاتر باشد، گرایش به استفاده در سطح پایین تری می باشد. همچنین رابطه مثبت معنی داری بین اعتماد و انتظارات عملکردی با گرایش به استفاده از بانکداری موبایل، یافت شد. به این معنی که هرچه اعتماد مشتری به نظام بانکی/ بانک ارایه دهنده، بیشتر باشد، و همچنین فرد بانکداری موبایل را مفیدتر بداند، گرایش به استفاده از این کانال بیشتر خواهد شد. اطمینان ساختاری نیز در میزان ادراک ریسک و اعتماد فرد، معنی دار شناخته شد. هر چه اطمینان به ساختارهای تکنولوژیکی و قانونی بیشتر باشد، فرد ریسک کمتری ادراک کرده و اعتماد بیشتری به نظام بانکی/بانک ارایه دهنده دارد. در ضمن تمایل به اعتماد باعث ادراک بیشتری از اطمینان ساختاری می شود. توانایی شخصی از عواملی یافت شد که با گرایش به استفاده از بانکداری موبایل رابطه مثبت معنی داری دارد. همینطور در بررسی تفاوت بین کاربران و غیر کاربران این کانال، تنها تفاوت در بین ریسک های ادراکی، مربوط به ریسک عملکردی مربوط به توانایی فرد یافت شد. نتیجه بسیار مهمی که از نتایج فوق می توان دریافت این است که توانایی شخصی مشتری نقش مهمی در گرایش به استفاده از بانکداری موبایل بازی می کند. به این ترتیب که در صورت ادراک بالای توانایی شخصی، فرد گرایش بیشتری به استفاده از موبایل بانک دارد.در بین ریسک های ادارکی، ریسک مالی، بیشترین ریسکی است که مشتریان در استفاده از بانکداری موبایل ادراک می کنند که از دست دادن پول به دلایلی از قبیل هزینه اولیه خرید موبایل و سیم کارت، هزینه مبادله، گم شدن رمز، دزدیدن موبایل، اشتباهات و نواقص به وجود آمده در سیستم تلفن همراه، مخابرات و سیستم بانکداری موبایل می باشد. پس از آن ریسک مربوط به عملکرد مخابرات و ریسک مربوط به عملکرد سیستم موبایل بانک به ترتیب دارای بیشترین امتیاز ادراک می باشند. به این معنی که افراد به خوب عمل کردن سیستم مخابرات و سیستم موبایل بانک شک داشته و از آن ناحیه ریسک ادراک می کنند. همچنین در بررسی میزان ریسک ادراک شده و اعتماد، از لحاظ ویژگی های جمعیت شناختی، با استفاده از آزمون های من- ویتنی و کروسکال والیس، هیچ تفاوت معنی داری بین گروه های مختلف یافت نشد. بانکها می بایست با روش های تبلیغاتی و اقدامات لازم برای کاهش ریسک های ادراکی مشتریان تلاش کنند.

منابع و مآخذ

1. Agarwal Reeti, Rastogi Sanjay, Mehrotra Ankit, “Customers’ perspectives regarding e-banking in an emerging economy”, Journal of Retailing and Consumer Services 16 (2009) 340–351.
2. Barnes Stuart J., “The mobile commerce value chain: analysis and future developments”, International Journal of Information Management 22 (2002) 91–108.
3. Black nancy jo, Lockett andy, Ennew christine, Winklhofer heidi & Mckechnie sally, <<Modeling consumer choice of distribution channels: an illustration from financial services>>, international journal of bak marketing, 20/4 , 2002, 161-173.
4. Bouwman Harry, Carlsson Christer, Molina-Castillo Francisco J., Walden Pirkko, “Barriers and drivers in the adoption of current and future mobile services in Finland”, Telematics and Informatics 24 (2007) 145–160.
5. Brown Irwin, Cajee Zaheeda, Davies Douglas, Stroebel Shaun, “Cell phone banking: predictors of adoption in South Africa—an exploratory study”, International Journal of Information Management 23 (2003) 381–394.
6. Gan Christopher , Clemes Mike , Limsombunchai Visit & Weng Amy , «A logit analysis of electronic banking in New Zealand», International Journal of Bank Marketing, Vol.24 No.6, 2006.
7. ghasemi Roja,<< association between Strategic values and e-banking adoption in iranian banks>>, master tesis, tarbiat modares university faculty of engineering, lulea university of technology division of industrial marketing and e-commerce, 2007.
8. Gu Ja-Chul, Lee Sang-Chul, Suh Yung-Ho, “Determinants of behavioral intention to mobile banking”, Expert Systems with Applications 36 (2009) 11605–11616.
9. Hwang Seong-seob, Cho Sungzoon, Park Sunghoon, “Keystroke dynamics-based authentication for mobile devices”, computers & s e c u rity 2 8 (2 0 0 9) 8 5 – 9 3.
10. Jeong Naeyang, Yoo Youngsang, Heo Tae-Young, “Moderating effect of personal innovativeness on mobile-RFID services: Based on Warshaw's purchase intention model”, Technological Forecasting & Social Change 76 (2009) 154–164.
11. Kamesam, Vepa, « Retail banking - challenges ahead in distribution channels in urban/rural India», Twenty-Fifth Bank Economists' Conference - 2003, Mumbai, 12 December 2003.
12. khan Saadullah, <<Adoption Issues of Internet Banking in Pakistani Firms>>, master tesis, lulea university of technology, department of business administration and social science, division of system sciences,2007.
13. Lee Kun Chang, Chung Namho, “ Understanding factors affecting trust in and satisfaction with mobile banking in Korea: A modified DeLone and McLean’s model perspective” , Interacting with Computers 21 (2009) 385–392.
14. Lim Andriew S., “Inter-consortia battles in mobile payments standardisation”, Electronic Commerce Research and Applications 7 (2008) 202–213.
15. Lichtenstein Sharman & Williamson Kirsty , « UNDERSTANDING CONSUMER ADOPTION OF INTERNET BANKING: AN INTERPRETIVE STUDY IN THE AUSTRALIAN BANKING CONTEXT», Journal of Electronic Commerce Research, VOL 7, NO.2, 2006.
16. Littler Dale, Melanthiou Demetris, “Consumer perceptions of risk and uncertainty and the implications for behaviour towards innovative retail services: The case of Internet Banking”, Journal of Retailing and Consumer Services 13 (2006) 431–443.
17. Luarn Pin, Lin Hsin-Hui, “Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking”, Computers in Human Behavior 21 (2005) 873–891.
18. Luo Xin, Li Han, Zhang Jie, Shim J.P., “Examining multi-dimensional trust and multi-faceted risk in initial acceptance of emerging technologies: An empirical study of mobile banking services”, Decision Support Systems 49 (2010) 222–234.
19. Lu June, Yao James E., Yu Chun-Sheng, “Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology”, Journal of Strategic Information Systems 14 (2005) 245–268.
20. Mallat Niina, Rossi Matti, Tuunainen Virpi Kristiina, O o rni Anssi, “The impact of use context on mobile services acceptance: The case of mobile ticketing”, Information & Management 46 (2009) 190–195.
21. Man Yeung Kit, “Factors affecting Customer’s Trust in Online banking”, Requirement for the Degree of Bachelor of Business Administration (Honours), School of Business, Hong Kong Baptist University, April 2006.
22. McKnight D. Harrison, Choudhury Vivek, Kacmar Charles, “Developing and Validating Trust Measures for e-Commerce: An Integrative Typology” ,Information Systems Research, Vol. 13, No. 3, September 2002.
23. McKnight D. Harrison, Chervany Norman L., “Conceptualizing Trust: A Typology and E-Commerce Customer Relationships Model”, Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences – 2001.
24. Pousttchi Key, “A modeling approach and reference models for the analysis of mobile payment use cases”, Electronic Commerce Research and Applications 7 (2008) 182–201.
25. Qingfei MIN, Shaobo JI, Gang QU, “Mobile Commerce User Acceptance Study in China: A Revised UTAUT Model”, TSINGHUA SCIENCE AND TECHNOLOGY, Volume 13, Number 3, June 2008.
26. Sarlak M.A , Aliahmadi A.R , Ghorbani A. , Shahidi M. , <<Recognition of factors affecting the successful implementation of electronic-banking in Iran>>, journal of applied sciences 9(21), 3821-3828, 2009.
27. Sheng Hong, Nah Fiona Fui-Hoon, Siau Keng, “Strategic implications of mobile technology: A case study using Value-Focused Thinking”, Journal of Strategic Information Systems 14 (2005) 269–290.
28. Srivatsa H.S & Srinivasan R, «Banking Channel Perceptions: An Indian Youth Perspective», International Marketing Conference On Marketing & Society, Part VI-Consumer Markets & Marketing, 2007.
29. Suoranta Mari, “Adoption of Mobile Banking in Finland”, Accademic dissertation to be publicity discussed, by permission of the school of Business and economics of the University of Jyvaskyla, Desember 18,2003.
30. Tan Felix B., Sutherland Paul, “Online Consumer Trust: A Multi-Dimensional Model”, Journal of Electronic Commerce in Organizations, 2(3), 40-58, July-Sept 2004.
31. Wong David H. , Loh Claire, Yap Kenneth B. , Bak Randall,«To Trust or Not to Trust: The Consumer’s Dilemma with E-banking», Journal of Internet Business, Issue 6 - 2009
32. Wu Jen-Her, Wang Shu-Ching, “What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model”, Information & Management 42 (2005) 719–729.
33. Yousafzai Shumaila Y., Pallister John G., Foxall Gordon R. , << A proposed model of e-trust for electronic banking>>, Technovation 23 (2003) 847–860.
34. Zhou Tao, Lu Yaobin, Wang Bin, “Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption”, Computers in Human Behavior 26 (2010) 760–767.

Factors affecting purchase intention on mobile shopping web sites

H.Rezaei dolatabadi

Assistant professor of Management,University of Isfahan

A.Kamali&M.Kia

M.A Candidate , University of Isfahan

Keywords: Mobile communication systems; Internet shopping; Consumer behaviour

Abstract

Today, communication technology is an integral part of consumer's life. Students class in this among have major share because this group of consumers need to more extensive interaction. The aim of this study is investigating a conceptual model to analyze the perceptions of customers of using mobile commerce services to Internet shopping. This article gives Insight into the consumer's behavior and provides the useful results for designers, managers, marketers and those involved in online shopping system through the mobile phone. Statistical Society of this article was Graduate Students from the University of Isfahan and was collected data through questionnaire from month day 1388 to month farvardin 1389. Research hypotheses are testing with using structural equation model and these results were obtained: anxiety that is an emotional barrier for the use of innovative system is considered one of the key negative predictor's of customers' intention to use mobile phone. Likewise, consumer self perception of their skills about mobile phone significantly influences on the anxiety, pleasure and usefulness. In addition, pleasure, usefulness and compatibility are influential on consumer buying intention.

عوامل موثر بر قصد خرید از طریق خدمات اینترنتی تلفن همراه از وب سایت ها

دکتر حسین رضایی دولت آبادی، عبدالنبی کمالی، مهدی کیا

دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان

کشور ایران

واژه های کلیدی:سیستم های ارتباطی تلفن همراه، خرید اینترنتی، رفتارمصرف کننده

چکیده

امروزه فن آوری ارتباطات جزیی جدایی ناپذیر از زندگی مصرف کنندگان است. قشر دانشجو در این میان سهم چشم گیرتری دارد زیرا این گروه از مصرف کنندگان نیازمند تعاملات گسترده تری است. هدف این پژوهش بررسی یک مدل مفهومی جهت تجزیه تحلیل ادراکات مشتریان از استفاده خدمات بازرگانی تلفن همراه به منظور خرید اینترنتی است. این مقاله بینشی از رفتار مصرف کنندگان به دست می دهد و نتایج مفیدی برای طراحان، مدیران، بازاریابان و دست اندرکاران سیستم خرید اینترنتی از طریق تلفن همراه فراهم می آورد. جامعه آماری دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان بوده و از دیماه ۱۳۸۸ تا فروردین ماه ۱۳۸۹ داده ها از طریق پرسشنامه جمع آوری گردید. فرضیه های پژوهش با استفاده از مدل معادلات ساختاری آزمون گردید و این نتایج بدست آمد:

مقدمه

در چند سال اخیر ، رشد فوق العاده استفاده از اینترنت و تعداد کاربران تلفن منجربه رشد بی سابقه ی تجارت تلفن همراه گردیده که زندگی مردم را در بیشتر بخشها تحت تأثیر قرار داده است . پیش بینی مرکز اطلاعات بازار نشان می دهد که تعداد مشترکین تلفن همراه در سراسر جهان از ۲ میلیارد نفر در سال ۲۰۰۸ به ۳,۳ میلیارد نفر در اواخر سال ۲۰۱۰ افزایش خواهد داشت . رشد این جمعیت بویژه برای تجارت الکترونیکی(B2C) و بازار خرده فروشی حائز اهمیت است ، به عبارت دیگر جمعیت جهانی مشترکین تلفن همراه در حال حاضر بیشتر از جمعیتی است که از خطوط ثابت برای دسترسی به اینترنت استفاده می کنند. محبوبیت این تکنولوژی افزایش یافته و تنوع خدمات تجارت تلفن همراه تاکنون امکان خرید ، بانکداری موبایل ، رزرو بلیط ، سیستم های پرداخت و انواع مبادلات بانکداری آنلاین میسر کرده است. خرید موبایل به مشتریان اجازه می دهد که بطور آنلاین در هر زمان یا مکانی اقدام به خرید نمایند . با این حال تعداد کمی از مصرف کنندگان از تلفن همراه خود برای خرید آنلاین استفاده می کنند.

اگرچه خرید تلفن همراه از طریق وب سایت هنوز در مراحل ابتدائی است اما آنچه ضروری است درک انگیزه های خرید مشتریان و عوامل موثر بر پذیرش خدمات تجارت تلفن همراه می باشد.[۱] از طرفی با درک صحیح احساسات عاطفی مشتریان ، مدیران و بازاریابان بدنبال آن هستند که چگونه باور و نگرش مشتریان بر خرید تلفن همراه تاثیر می گذارد تا استراتژیهای مناسبی برای ایجاد خدمات ویژه تلفن همراه خلق کنند . مشتریان براحتی می توانند از یک وب سایت خرید تلفن همراه به وب سایت دیگر تغییر جهت دهند زیرا آمارها نشان می دهند که میزان عدم موفقیت خرید جدید از وب سایت ها خیلی بالا است [۲]. از آنجایی که خدمات خرید تلفن همراه از طریق وب سایت در میان شهروندان هنوز در مراحل ابتدائی قرار دارد ارائه دهندگان سیستم باید سرمایه گذاری زیادی در این زمینه صورت دهند. کارکرد های جدید رایانه بطور سریع در حال تکامل است و قابلیت های جدیدی روز به روز در گوشی های تلفن همراه در حال ظهور است که بازده معاملات خرید الکترونیکی را دو چندان کرده است. برای مثال یک وب سایت فروش تلفن همراه می تواند به مشتریان محصولات متعددی عرضه کند تا آنها محصولات را با قیمت های رقابتی خریداری نمایند. همچنین می تواند جریان کل تجربه خرید از جمله ورود به سیستم ، ارائه کاتالوگ الکترونیکی ، جستجوی محصولات ، مقایسه قیمتها ، سفارش ، پرداخت و تبلیغات را شامل شود . بنابراین شهروندان زمانی که از خدمات الکترونیکی تلفن همراه استفاده می کنند با بسیاری از ویژگی ها ی جدید و پیچیده مواجه می شوند.

از طرف دیگر محیط خرید تلفن همراه (وب سایت) با سه چالش عمده روبه رو است : اول اینکه پهنای باند اینترنت تلفن همراه محدودتر از خطوط ثابت است . دوم ، در مقایسه با رایانه های شخصی رومیزی ، گوشی های تلفن همراه قابلیتهایی از جمله نمایشگر ، قدرت باتری و حافظه و توانایی محاسباتی محدود دارند و نهایتاً محیط هایی که در آن اغلب مشتریان برای خدمات الکترونیکی استفاده می کنند بی ثبات است . بر خلاف معاملات از طریق رایانه های شخصی رومیزی در خانه یا محل کار ، معاملات از طریق گوشی تلفن همراه ممکن است با محدودیت های زمانی مواجه گردد.

متاسفانه حتی ممکن است کاربران ماهر زمانی که خرید خود را از طریق گوشی تلفن همراه انجام می دهند در بیم و هراس باشند زیرا تعداد زیادی از سیستم ها یا دستگاههای تلفن همراه برنامه های پیچیده ایی دارند که این قابلیت ها ی جدید ممکن است بر تجربه کاربران تأثیر منفی گذارد [۳] . فناوری اطلاعات محققان را به کاوش بیشتر واداشته چرا که اضطراب[1] ممکن است مانعی جهت استفاده از چنین سیستم هایی باشد . بنابراین موانع در

[1] -anxiety

هدف این مقاله ارائه یک مدل مفهومی برای تجزیه و تحلیل ادراکات مشتریانی که درحال استفاده ازخدمات تجارت تلفن همراه برای خرید آنلاین هستند می باشد. این مقاله دیدگاه های خود را در حوزه رفتار مصرف کننده ارایه می دهد که نتایج و پیامدهای مهمی برای طراحان ، مدیران ، بازاریابان و ارائه دهندگان سیستم خرید تلفن همراه از طریق وب سایت دارد .به همین جهت در این مقاله با شناسایی فاکتورهای مختلف خرید و استفاده از خدمات تجارت تلفن همراه با استفاده از ادبیات موضوع و سپس اخذ نظرات خبرگان این حوزه به ارائه مدلی در این زمینه پرداخته شده است. در نهایت با استفاده از پرسشنامه و مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل عامل اکتشافی این مدل مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهش حاضر ، با استفاده از چارچوب نظری تحقیق برای ارزیابی عوامل تاثیر گذار بر قصد استفاده از خدمات موبایل الکترونیک در ایران بر دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان آزموده شده است

۲. چارچوب نظری تحقیق

درک انگیزه خرید و استفاده از انواع متعدد تکنولوژی اطلاعات موضوع تحقیقات گذشته بوده است ، گرچه ادبیات موضوع تحقیقات مرتبط با خرید تلفن همراه متفاوت است اما چارچوب تحقیق حاضر در محدوده نظریه عمل سنجیده شده[2] [٤]و نظریه رفتار برنامه ریزی شده[3] [همان]و مدل پذیرش تکنولوژی[4][٥] پایه گذاری شده است . در چند سال گذشته توسعه چشمگیری در خدمات فراهم شده از طریق دستگاه تلفن همراه شاهد بوده ایم که فرصت های جدیدی برای کاربران خلق کرده است.این چارچوب نظری از تحقیق انجام شده بوسیله لی و همکاران ، ۲۰۰۲ بر گرفته شده است. قلمرو تحقیق نیز خدمات الکترونیکی تلفن همراه است[٦] .

پذیرش محصولات یا خدمات تکنولوژیکی بیشتر با مدل پذیرش تکنولوژی کاربرد دارد . این مدل برای درک پذیرش خدمات تلفن همراه بکار می رود[همان] . این مدل که بر مفاهیم نگرشی قصد استفاده از خدمات یا خرید یک محصول خاص متمرکز است بر پایه ٥ مفهوم قابل درک است ـ آسانی استفاده ، مفید بودن ، نگرش به استفاده ، قصد استفاده و استفاده واقعی .

۲-۱ عواملی که می تواند موانع موثردر ایجاد نوآوری در تلفن همراه را کاهش دهد

۲-۱-۱ مهارت[5]

ایگباریا و همکاران (۱۹۹٦) بررسی کردند که مهارتهای کامپیوتری چگونه ادراکات و باورهای مطلوب مربوط به استفاده از ریز رایانه ها را شکل می دهد . مهارتهای کامپیوتری به عنوان ترکیب تجربه کاربران با رایانه ، آموزشی که آنها فرا می گیرند و دانش یا مهارت آنان تعریف شده است[۷] . مهارتهای پیشرفته کاربران در استفاده از گوشی های تلفن همراه ، چگونگی استفاده از تلفن همراه را بطور ماهرانه فرا می گیرند. بر اساس نظریه شناختی اجتماعی باندورا (۱۹۸٦) ،بسیاری از محققین به بررسی وظایف خاص خود کارآمدی به منظور احیای مفهوم انگیزه فردی پرداخته اند. وظیفه خاص خود کارآمدی به عنوان توانایی یک فرد به انجام یک وظیفه خاص در حیطه مهارت های عمومی او تعریف می شود[۸] . استیپلز و همکاران نشان دادند که وظیفه خاص خود کارآمدی تأثیر زیادی بر بهره وری دارد[۹] . اچسو و چیوس (۲۰۰٤) ، نظریه مدل رفتار برنامه ریزی شده را مطرح نمودند و استفاده از خدمات الکترونیک برای پرداخت مالیات بر درآمد بر شبکه جهانی وب را مورد بررسی قرار دادند و به این

[2] -Theory of Reasoned Action
[3] - Theory of Planned Behavior
[4] - Technology Acceptance Model
[5] -Skillfulness

. ویرتانن و همکاران (۲۰۰۷) استفاده از خدمات پیام رسانی را با تکیه بر پایگاه اطلاعاتی در دسترس از طریق سیستم شبکه ی تلفن همراه مورد بررسی قرار داده اند[۱۳] . همچنین اسلام و فیاد (۲۰۰۳) بیان کرده اند که شبکه های ارتباطی بی سیم ناهمگن ، مانع بالقوه ی هستند که دسترسی کاربران به تکنولوژیهای ارتباطی با مشکل مواجه می کند . زمانی که حین استفاده از اینترنت تلفن همراه مشتری خود را درگیر تعویض یا انتخاب شبکه در دسترس نماید اختلال در شبکه افزایش می یابد . بنابراین ، معاملات ناشی از خدمات خرید از طریق تلفن همراه کند می شود ، همچنین سطح پایین دسترسی به اینترنت مانعی جهت بالا بردن سطح خدمات تلفن همراه محسوب می شود[١٤] .

یک محیط ایده آل اینترنتی تلفن همراه ۲ ویژگی مهم دارد : موجودیت سیستم و قابلیت اطمینان سیستم . ابتدا مشتریان بدانند که حداقل یک سیستم اینترنتی تلفن همراه وجود دارد که برای دسترسی در هر زمان و مکانی فراهم باشد ؛ آنها نباید زمان زیادی صرف جستجوی شبکه اینترنتی تلفن همراه کنند . دوم ، کیفیت ارتباطی سیستم اینترنت تلفن همراه باید قابل اطمینان باشد. شرایطی مانند پهنای باند و تغییر زیاد پهنای باند نباید حداقل شود . یک سیستم قابل اتکا باید رضایت مشتریان را با دسترسی به شبکه بدون تغییر جایگاه فیزیکی به منظور بهبود کیفیت ارتباطات جلب کند .

۲-۲ عوامل احتمالی تاثیر گذار بر مقبولیت خریداران از خرید تلفن همراه

۲-۲-۱ دسترسی به اینترنت تلفن همراه : سهولت دسترسی

سیوونن و والو (٢٠٠٦) بیان کردند که پذیرش افراد از تکنولوژیهای ارتباطی مختلف بستگی به وسایل موجود در دسترس محیط پیرامون آنها دارد ، ابزارهای در دسترس خدمات خرید تلفن همراه و سیستم های ارتباطی بی سیم هستند که قابلیت دسترسی وسایل ارتباطی را میسر ساخته و منجر به سهولت دسترسی افراد به اینترنت شده است[۱۲]. بدون سیستم ارتباطی در دسترس ، تجارت تلفن همراه امکان پذیر نخواهد بود

۲-۲-۲ انگیزه بیرونی افراد ، انگیزه داخلی و قابلیت سازگاری[6]

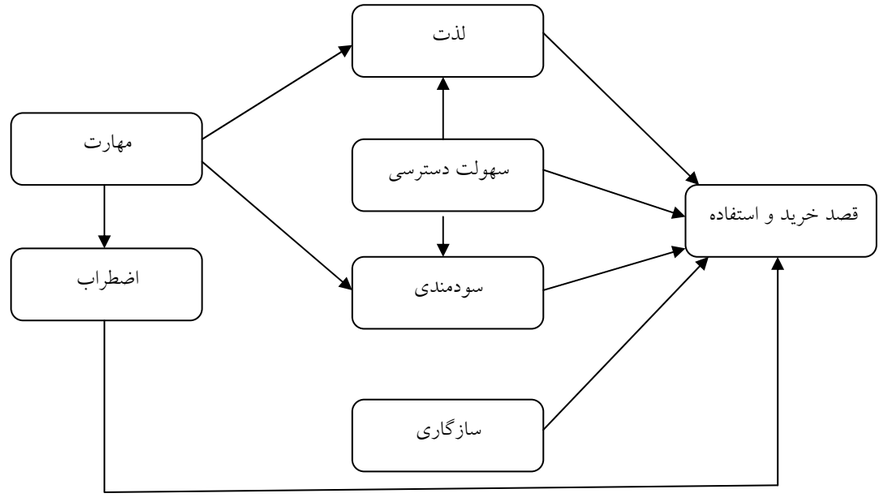
استفاده از اینترنت تلفن همراه برای دسترسی به اطلاعات خرید خارج از علایق شخصی را می توان از چند جهت توصیف کرد ؛ مفید ، هیجان انگیز ، جالب ، سرگرم کننده . دیویس و همکاران (۱۹۹۲) شناسایی کردند هر دو عامل درونی و بیرونی بر انگیزه استفاده از سیستم های تکنولوژی اطلاعات تأثیر می

[6] - Compatibility

۳. مدل مفهومی تحقیق

۳-۱ اضطراب

در این پژوهش ، اضطراب به احساسات منفی وضعیت های شناختی اشاره دارد ؛ این احساسات در تعامل واقعی یا خیالی با سیستم خرید تلفن همراه برانگیخته شده است . اگباریا و آیوری (۱۹۹۵، ص۵۹۳) بررسی کردند که افرادی که تجربه سطح بالای از اضطراب دارند نسبت به افرادی که تجربه سطح پایینی از اضطراب دارند به احتمال زیاد اضطراب آنها نسبتاً پایین است[۱۷] . بطور کلی ، افراد انتظار دارند از رفتارهایی اجتناب کنند که احساسات تشویش گونه را بر می انگیزاند[۱۸]. بویژه زمانی که آنها با محیط مشکل ساز خرید تلفن همراه (وب سایت) مواجه می شوند. از طرف دیگر افرادی که با استفاده از گوشی تلفن همراه خود احساس راحتی می کنند بیشتر به کارکرد مطلوب آن توجه دارند . هراس و یا حتی ترس افراد ، احتمال استفاده از خدمات خرید تلفن همراه را کاهش می دهد ، اگرچه فرد ممکن است از خدمات استفاده کند یا نسبت به خدمات احساس منفی داشته باشد. برای مثال زمانی که مشتری درگیر فرآیند پرداخت است ممکن است با اشتباه فشار دادن دکمه های دستگاه تلفن همراه پول زیادی از دست دهد . احساسات منفی ممکن است از تصورات خود فرد نشئت بگیرد. تعدادی از مطالعات انجام شده نشان می دهد که اضطراب تأثیر منفی بر اتخاذ اطلاعات از سیستم دارد[۱۹] . پس بررسی نقش واکنشهای منفی احساسی در پذیرش یا عدم پذیرش تکنولوژی موضوع مهم دیگری است .



نمودار۳.خروجی نرم افزار لیزرل: مدل ساختاری قصد خرید تلفن همراه با توجه به متغیرهای شش‌گانه

فرضیه ۱. اضطراب بطور منفی بر قصد استفاده مشتریان به استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تأثیر می گذارد .

۳-۲ مهارت موبایل

در این پژوهش ، ماهر بودن به ارزیابی افراد از توانایی خود به انجام درست وظایف در زمان استفاده از گوشی تلفن همراه اشاره دارد . مطالعات متعدد نشان داده است که افرادی که احساس اضطراب برای انجام رفتاری خاص دارند نمی توانند کاری را ماهرانه انجام دهند[۲۰].افراد می توانند باور کنند که روش انجام کار خاص پیامد یا نتیجه مشخصی بدنبال خواهد داشت . بنابراین ضروری است که تأثیر سطح مهارت فرد بر انتظار مفید بودن خدمات خرید تلفن همراه درک شود[۲۱] .

فرضیه ۲ . مهارت تلفن همراه بطور منفی اضطراب استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تحت تاثیر قرار می دهد.

فرضیه ۳ . مهارت تلفن همراه بطور مثبت لذت استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تحت تاثیر قرار می دهد.

فرضیه ٤ . مهارت تلفن همراه بطور مثبت سودمندی استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تحت تاثیر قرار می دهد.

۳-۳ سهولت دسترسی[7]

در این پژوهش ، سهولت دسترسی به درجه باورهای مشتری اشاره دارد که دسترسی به اینترنت را از طریق گوشی تلفن همراه امکان پذیر می داند. خدمات خرید تلفن همراه یعنی دسترسی آسان تر به اینترنت تلفن همراه که تهدید کمتری برای مشتری بوجود می آورد. بنابراین ، انتظار می رود سهولت دسترسی تأثیر مثبتی بر درک مشتری از لذت استفاده از خدمات خرید تلفن

[7] -Ease Of Access

فرضیه ۵. سهولت دسترسی بطور مثبت بر لذت استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تاثیر می گذارد.

فرضیه ٦. سهولت دسترسی بطور مثبت بر قصد مشتری به استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تاثیر می گذارد.

فرضیه ۷. سهولت دسترسی بطور مثبت بر مفید بودن استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت تاثیر می گذارد.

۳-٤ سودمندی[8]

سودمندی ، درک افراد از کنش انجام یک رفتار برای بدست آوردن پاداش ویژه است . علاوه بر سطح خروجی عملکرد یک رفتار ، افراد تمایل دارند رفتار خود را تحت شرایط خاص شکل دهند . توانایی دسترسی فوری به اطلاعات درباره محصولات و خدمات در هر زمان و مکانی ممکن است برای مشتریان جذاب باشد . دسترسی به اینترنت تلفن همراه خرید آنلاین را موثرتر می سازد . علاوه بر این ، مدل پذیرش تکنولوژی بیان می کند افراد تکنولوژی اطلاعات را در صورتی می پذیرند که به عملکرد مثبت آن اعتقاد داشته باشند. دیویس (۱۹۸۹) بیان کرد افراد تا حدی تمایل به استفاده یا عدم استفاده از تکنولوژی دارند که باور کنند به انجام بهتر شغل آنان کمک خواهد کرد.

فرضیه ۸ . سودمندی بطور مثبت قصد مشتری به استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت را تحت تاثیر قرار می دهد.

۳-٥ لذت بردن[9]

[8] -Usefulness

لذت بعد اساسی خرید آنلاین است . گوشی های پیشرفته تلفن همراه طیف گسترده ایی از برنامه های نمایشی آنلاین از جمله تصاویر ، موسیقی ، ویدئو ، انیمیشن های تبلیغاتی و بازیهای متعدد ارائه می کنند . مشتریان می توانند در جستجوی سرگرمی با محصولات و خدمات در زمان تعامل با رسانه های گروهی ارائه شده توسط اینترنت تلفن همراه باشند . دیویس و همکاران(۱۹۹۲) شناسایی نمودند که هر دو عامل درونی و بیرونی انگیزه مصرف کنندگان بر استفاده از تکنولوژی اطلاعات تأثیر می گذارد . انگیزه درونی می تواند به عنوان ارتباط با سرگرمی فرد و پاداش عمل خود فرد نگریسته شود . چو و لو (۲۰۰۷) مطرح کردند که تصور بازیگوشی به عنوان یک عامل انگیزشی در درک مشتری بر خرید آنلاین موسیقی کمک می کند[٢٤] . در این پژوهش ، لذت به تجربه مستقیم مشتریان از خوشی و شادی ناشی از استفاده از خدمات خرید تلفن همراه اشاره دارد (دیویس،۱۹۹۲) . تانگ (۲۰۰٦) شناسایی کرد که لذت و خوشی استنباط شده بر پذیرش مستمر خدمات اینترنتی تلفن همراه تاثیر معناداری دارد[۲۵]. اچسو و لو (۲۰۰۷) به این نتیجه رسیدند که لذت بطور مثبت وفاداری مشتریان نسبت به استفاده از خدمات خرید تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد[۲٦] .

فرضیه ۹ . لذت بطور مثبت قصد مشتریان به استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت را تحت تاثیر قرار می دهد.

۳-٦ سازگاری

اخیراً وسیله ارتباطی تلفن همراه تقریباً در هر حوزه ی از فعالیتهای مدرن افراد شامل کار ، تحصیلات ، روابط اجتماعی و حتی سرگرمی وارد شده است . اشاعه تکنولوژی تلفن همراه به ایجاد تجربه و ارزش های زندگی افراد کمک خواهد کرد ، سازگاری ، یک عامل تعیین کننده اشاعه نوآوری است که به بررسی تسهیل اشاعه نوآوری می پردازد [۲۷] . سازگاری به

[9] -Enjoyment

فرضیه ۱۰ . قابلیت سازگاری بطور مثبت قصد مشتری به استفاده از خدمات خرید تلفن همراه از وب سایت را تحت تاثیر قرار می دهد.

۴ . روش تحقیق

این تحقیق بر اساس هدف، از نوع بنیادی و کاربردی و از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع غیرآزمایشی و پیمایشی- همبستگی است. در انجام این تحقیق از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است [۲۸]. در این پژوهش از روش آلفای کرونباخ برای ارزیابی پایایی ابزار سنجش استفاده شده است. آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه معادل ۰/۹۲۱ محاسبه شده است. پایایی پرسشنامه بر اساس مقیاس پنج درجه ای لیکرت بدست آمد . سنجه یا متغیرهایی مانند اضطراب ، ماهر بودن وتبحر در تلفن همراه، سودمندی ، سهولت دسترسی ،لذت و خوشی، سازگاری اندازه گیری شده اند که قصد رفتاری خرید و استفاده از تلفن همراه به عنوان متغیر وابسته تحقیق در نظر گرفته شده اند که شاخص اندازه گیری هر کدام از متغیرها در ضمیمه آورده شده است .

بعلاوه برای آزمون درستی و خوب بودن سنجه‌ها، انواع آزمون‌های روایی مورد استفاده قرار می گیرد که در زیر روش‌های متعددی برای تعیین روایی پرسشنامه ارائه شده است:

روایی محتوا: در ابتدا پس از تدوین چارچوب اولیه پرسشنامه جهت ارزیابی آن از دیدگاه ۱۵ نفر از خبرگان و کارشناسان خبره فناوری اطلاعات استفاده شد این ارزیابی در اصل تمرکز داشت بر روایی محتوایی شاخص‌های ارائه شده برای سنجش ابعاد موردنظر در طرح تحقیق. بنابراین در مرحله اولیه از روش اعتبار محتوا برای سنجش میزان اعتبار پرسشنامه و اصلاح آن در صورت ضرورت استفاده شده است.

روایی سازه: در این قسمت از تحلیل عاملی اکتشافی و بطور مشخص از شاخص اعتبار عاملی پرسشنامه استفاده می‌شود. اعتبار عاملی صورتی از اعتبار سازه است که از طریق تحلیل عاملی بدست می‌آید.

تعداد نمونه بدست آمده نیز با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است :

$$n = \frac{N \cdot z^2_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \partial^2}{Nd^2 + z^2_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \partial^2} = \frac{(4300 \times 1/96^2) \times /5 \times /5}{1/96^2 \times /5 \times /5 + 4300 \times /07^2} \cong 197$$

که در آن: n حجم نمونه N: حجم کل جامعه، d : دقت برآورد یا درجه خطا α :درصد خطا ∂^2: واریانس نمونه داده های اولیه ، $z_{\frac{\alpha}{2}}$: مقدار آماره جامعه توزیع نرمال بوده است.

لازم به ذکر است که این تحقیق در مورد دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان انجام شده است. بنابر این از نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده استفاده شده است .

.

۵. جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

۵-۱. تحلیل اکتشافی مدل

در این قسمت ابتدا با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی مجموعه ٦ متغیر مرتبط با قصد خرید و استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه عامل‌بندی می‌شوند. در حقیقت با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی رابطه بین متغیرها شناسایی شده و عامل‌بندی لازم انجام

برای عامل‌بندی متغیرهای تحقیق بر اساس داده‌های استخراج شده از ۱۹۷ پرسشنامه، تحلیل عاملی گرفته شد و در این قسمت داده‌های مرتبط با متغیرها مورد بررسی قرار گرفته شده و عامل‌بندی شده‌اند.

. از مجموع ۱۹۷ پرسشنامه جمع آوری شده ، ۱۹۷ پرسشنامه بدست آمد که نمونه مورد بررسی ۱۲۸ نفر (٦٥ درصد) مرد و ٦٩ نفر (۳٥ درصد) زن بودند .

بر اساس ادبیات موضوع و مدل ارائه شده می‌توان متغیرهای تحقیق را به صورت زیر نام‌گذاری نمود:

متغیر۱: اضطراب ، متغیر ۲: مهارت، متغیر۳: سهولت دسترسی، متغیر٤: سودمندی، متغیر ٥: لذت، متغیر٦: سازگاری .

بررسی معناداری روابط مورد بررسی در مدل معادلات ساختاری

با توجه به جدول۱ مشاهده می شود که تمامی روابط بین متغیرها وقصد خرید تلفن همراه به جز متغیر اضطراب معنادار هستند.

با توجه به جدول۲ ضمیمه، بالاترین تاثیر در قصد خرید و استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه مربوط به لذت است. در واقع به هر میزان لذت فرد از خدمات الکترونیکی تلفن همراه بیشتر باشد استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه نیز بیشتر می گردد. پس از لذت، متغیرهای سازگاری و مهارت بالاترین تاثیر را در قصد خرید و استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه دارا هستند.

در جدول۳ پایایی ، متوسط واریانس داده ها و وزن عاملی یا گویه ها و شاخص های برازندگی برای اندازه گیری مدل آورده شده است.

۶.نتایج و بحث

٦-۱ اندازه گیری مدل

برای ارزیابی مدل از چند شاخص اندازه گیری استفاده شد همانطور که در جدول۳ نشان داده شده است مدل از شاخص برازندگی بالایی برخوردار است . پایایی عوامل تاثیر گذار بر قصد استفاده و خرید از خدمات آنلاین تلفن همراه با آلفای کرونباخ برآورد شده است . تمام ضرایب همبستگی کرونباخ بالای ۰٫۸۰ بودند . همچنین روایی متغیرها با وزن عاملی متغیرها اندازه گیری شده است که تمام وزن عاملی بالای ۰٫۸۰ بودند که بیانگر آن است که این پژوهش از روایی و پایایی کافی برخوردار است. بطورخلاصه اندازه گیری مدل ، پایایی کافی و روایی همگرا را به اثبات می رساند.

٦-۲ مدل ساختاری

تحلیل (ضریب) مسیر از تحلیل مدل یابی معادلات ساختاری در جدول۳ نشان داده شده است . با توجه به تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از مدل ساختاری می توان بیان کرد که در پژوهش حاضر به استثنای فرضیه ٦ تمام فرضیات پذیرفته شده اند . بنابر این می توان نتیجه گرفت که :

اضطراب تأثیر منفی بر قصد خرید و استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه داشت (فرضیه ۱) . مهارت موبایل تأثیر منفی معناداری بر اضطراب ایجاد کرد (فرضیه ۲) و تأثیر مثبت معناداری بر دو متغیر لذت و سودمندی داشت (فرضیه ۳ و ٤) . سهولت دسترسی تأثیر مثبتی بر لذت داشت (فرضیه ٥). همچنین رابطه معناداری میان سهولت دسترسی و قصد خرید و استفاده از خدمات الکترونیکی

مون و کیم (۲۰۰۱) استدلال کرده اند که افراد شوخ طبع در فعالیتهای خوشی و لذت درگیر ترند تا محرکهای بیرونی . همانند تحقیقات پیشین ، اثبات شده است که اضطراب تأثیر منفی معناداری بر قصد استفاده و خرید از خدمات آنلاین تلفن همراه دارد . افرادی که احساس اضطراب پایینی درباره سیستم دارند بیشتر احساس راحتی خواهند کرد و احتمال می رود که خدمات سیستم را بپذیرند . به منظور کاهش موانع موثر ایجاد شده با اضطراب مشتریان ، طراحان سیستم باید به اصلاح بافت یا شکل سیستم ها در جهت کاهش اضطراب اقدام نمایند. سوم ، مهارت تلفن همراه ، نقش مهمی ایفا می کند . اضطراب ، لذت و سودمند تأثیر معناداری و مثبتی بر قصد خرید و استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه دارد ، تأثیر معنادار مهارت تلفن همراه بر پذیرش خرید خدمات آنلاین تلفن همراه به چند دلیل است؛ مهارت تلفن همراه بطور غیر مستقیم خرید موبایل را تحریک می کند. مهارت موبایل نقش مشخصی در کاهش اضطراب درباره تکنولوژی موبایل ایفا می کند. بنابراین خرده فروشان باید برنامه های آموزشی بالقوه برای کاربران در استفاده دستگاه موبایل فراهم نمایند. این برنامه های آموزشی طراحی شده تا به افراد کمک می کند مهارتهای پیشرفته گوشی موبایل خود را بطور موثر فراگیرند که باعث زیادتر شدن مهارت موبایل و کاهش موانع استفاده از خدمات آنلاین تلفن همراه خواهد شد . چهارم ، بطور کلی ، قدرت پیش بینی مدل پذیرش تکنولوژی قوی است.

اما این پژوهش تایید می کند که سودمندی تأثیر معنادار مثبت بر قصد استفاده به خرید موبایل را نشان می دهد . پنجم ، این نتایج با نتایج مطالعات اخیر در حوزه سیستم های مرتبط با فناوری اطلاعات همخوانی دارد . سهولت دسترسی عامل تعیین کننده مهم و مستقیم ارزیابی افراد از لذت و سودمندی است و سرانجام ، سازگاری تأثیر معناداری بر قصد پذیرش دارد. نتایج نشان می دهد که قصد مشتریان با زیادتر شدن سازگاری با ارزشها ، سبک زندگی و

۷. نتایج واستنباط

ابتدا ، این پژوهش نشان داد که لذت بطور معناداری قصد استفاده یافتهای این پژوهش این ایده را تایید می کند زیرا گوشی های موبایل شب و روز اغلب همراه صاحبان خود است ، آنها برای استفاده براحتی در دسترس هستند تا کامپیوترهای شخصی . کاربران اغلب از ارتباط با گوشی تلفن همراه خود لذت می برند . محیط وب سایت می تواند به عنوان واسطه تعاملی نگریسته شود که که به سایتهای مورد علاقه مشتریان تبدیل شود[۲۹]. این یافته ها نشان می دهد که بازاریابان باید تلاش کنند سائق درونی مشتریان مخصوصاً تجربه لذت استفاده از خدمات آنلاین برانگیزانند. **دوم** ، الکترونیکی خرید موبایل ، بخاطر انگیزه درونی (مثلا لذت ، بتا (ضریب همبستگی مساوی با ۰,۵۳) مورد توجه است تا انگیزه بیرونی (مثلا سودمندی ، بتا مساوی با ۰,۲۳). وخرید خدمات الکترونیکی تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد . از دیگر نتایج پژوهش آن است که برای پذیرش خدمات خرید تلفن همراه ، درگیری مشتری با خدمات

منابع

فارسی

۲۸- سرمد زهره؛ بازرگان عباس؛ حجازی الهه (۱۳۸۵) ***"روشهای تحقیق در علوم رفتاری"***،چاپ پنجم، تهران، نشر آگاه.

لاتین

1-Sarker, S., Wells, J.D. (2003), "Understanding mobile handheld device use and adoption", *Communications of the ACM*, Vol. 46 No.12, pp.35-40.

2-Lin, J.C.C. (2007), "Online stickiness: its antecedents and effect on purchasing intention", *Behaviour and Information Technology*, Vol. 26 No.6, pp.507-16.

3-Jarvenpaa, S.L., Lang, K.R. (2005), "Managing the paradoxes of mobile technology", *Information Systems Management*, Vol. 22 No.4, pp.7-23.

4-Ajzen, I., Fishbein, M. (1980), *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

5-Davis, F.D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, Vol. 13 No.3, pp.319-40.

6-Chen, L., Gillenson, M.L., Sherrell, D.L. (2002), "Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective", *Information Systems Research*, Vol. 39 No.8, pp.705-19.

7-Igbaria, M., Parasuraman, S., Baroudi, J.J. (1996), "A motivational model of microcomputer usage", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 13 No.1, pp.127-43.

8-Bandura, A. (1986), *Social Foundations of Thought and Action*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

9-Staples, D.S., Hulland, J.S., Higgins, C.A. (1999), "A self-efficacy theory explanation for the management of remote workers in virtual organizations", *Organization Science*, Vol. 10 No.6, pp.758-76.

10-Hsu, M.H., Chiu, C.M. (2004), "Internet self-efficacy and electronic service acceptance", *Decision Support Systems*, Vol. 38 No.3, pp.369-81.

11-Venkatesh, V., Davis, F.D. (1996), "A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test", *Decision Sciences*, Vol. 27 No.3, pp.451-81.

12-Sivunen, A., Valo, N. (2006), "Team leader's technology choice in virtual teams", *IEEE Transactions on Professional Communication*, Vol. 49 No.1, pp.57-68.

13-Virtanen, V., Sirkiä, T., Jokiranta, V. (2007), "Reducing nonresponse by SMS reminders in mail surveys", *Social Science Computer Review*, Vol. 25 No.3, pp.384-95.

14-Islam, N., Fayad, M. (2003), "Toward ubiquitous acceptance of ubiquitous computing", *Communication of the ACM*, Vol. 46 No.2, pp.89-93.

15-Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1992), "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 22 No.14, pp.1111-32.

Information Technology Management, Vol. 8 No.4, pp.7-28. perspective", *Computers in Human Behavior*, Vol. 23 No.3, pp.1642-59.

27-Niina, M., Matti, R., Virpi, T., Anssi, Ö. (2008), "An empirical investigation of mobile ticketing service adoption in public transportation", *Personal and Ubiquitous Computing*, Vol. 12 No.1, pp.57-65.

29-Moon, J.W., Kim, Y.G. (2001), "Extending the TAM for a world-wide-web context", *Information and Management*, Vol. 38 pp.217-30.

16-Roger, E.M. (1995), *Diffusion of Innovations*, 4th ed., The Free Press, New York, NY,

17-Igbaria, M., Iivari, J. (1995), "The effects of self-efficacy on computer usage", *Omega, International Journal of Management Science*, Vol. 23 No.6, pp.587-605.

18-Compeau, D.R., Higgins, C.A. (1995), "Computer self-efficacy: development of a measure and initial test", *MIS Quarterly*, Vol. 19 No.2, pp.189-211.

19-McFarland, D.J., Hamilton, D. (2006), "Adding contextual specificity to the technology acceptance model", *Computers in Human Behavior*, Vol. 22 No.3, pp.427-47.

20-Fagan, M.H., Neill, S., Wooldridge, B.R. (2003), "An empirical investigation into the relationship between computer self-efficacy, anxiety, experience, support and usage", *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 44 No.2, pp.95-104.

21-Bandura, A. (1977), "Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change", *Psychological Review*, Vol. 84 No.2, pp.191-225.

22-Ong, C.S., Lai, J.Y., Wang, Y.S. (2004), "Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies", *Information and Management*, Vol. 41 No.6, pp.795-804.

23-Mao, E., Srite, M., Thatcher, J.B., Yaprak, O. (2005), "A research model for mobile phone service behaviors: 24-Chu, C.W., Lu, H.P. (2007), "Factors influencing online music purchase intention in Taiwan: an empirical study based on the value-intention framework", *Internet Research*, Vol. 17 No.2, pp.139-55.

25-Thong, J.Y.L., Hong, S.J., Tam, K.Y. (2006), "The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information continuance", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 64 No.9, pp.799-810.

26-Hsu, C.L., Lu, H.P. (2007), "Consumer behavior in online game communities: a motivational factor empirical validation in the US and Turkey", *Journal of Global*

ضمیمه:جداول و نمودارها

نام متغیر	علامت اختصاری در نرم افزار	ضریب تعیین R^2	ضریب مسیر	مقدار T
مهارت	SKILFULNESS	0/59	0/77	6/91
اضطراب	ANXIETY	0/56	0/75	- 0.16
لذت	ENJOYMENT	0/47	0/69	5/44
سودمندی	USEFULNESS	0/56	0/75	2/97
سهولت دسترسی	EASE OF ACCESS	0/55	0/74	3/09
سازگاری	COMPATIBALITY	54/0	76/0	4/87

جدو

ل۱ . بررسی معناداری روابط بررسی شده در مدل معادلات ساختاری

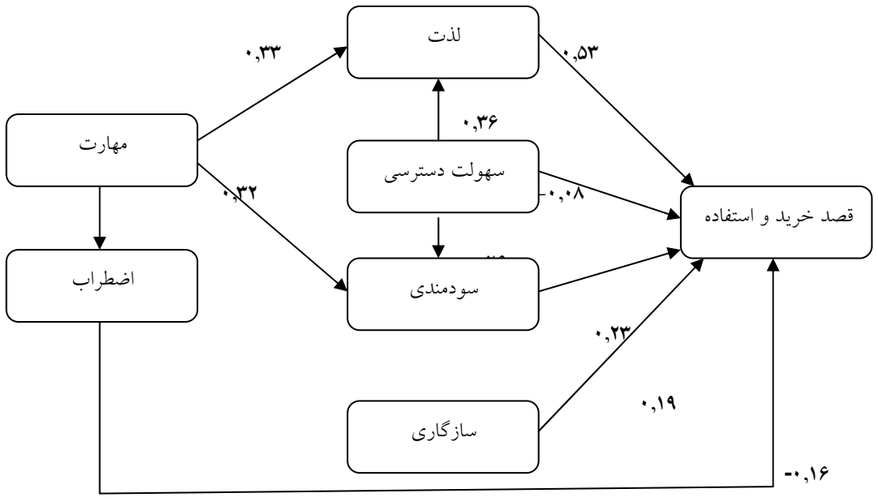
گویه ها	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷
۱.مهارت	۰,۸۹						
۲. اضطراب	منفی ۰,٤٤	۰,۹٤					
۳.لذت	۰,٥۱	منفی ۰,۲۳	۰,۹۳				
٤.سودمندی	۰,٤٥	منفی ۰,۲۰	۰,۳۰	۰,۸۸			
٥.سهولت دسترسی	۰,٥۲	منفی ۰,۲۳	۰,٥۳	۰,٤۲	۰,۹۲		
٦.سازگاری	۰,٤۹	منفی ۰,۲۲	۰,٥۹	۰,۲۸	۰,٥۱	۰,۹۰	
۷. قصد خرید و	۰,٤۸	منفی ۰,۳٤	۰,٦۸	۰,٤۳	۰,٤۳	۰,٥٤	۰,۹۰

جدول ۲ . نتایج همبستگی متغیرهای تحقیق

جدول ۳ . پایایی ، متوسط واریانس داده ها و وزن عاملی متغیرها یا گویه ها/ شاخص های برازندگی برای اندازه گیری مدل

شاخص های برازندگی	سنجش مدل
x/df	1.83
GFI	0.94
AGFI	0.91
NFI	0.97
NNFI	0.98
CFI	0.98
RMR	0.020
SRMR	0.028

متغیر یا سنجه ها	آلفای کرونباخ	متوسط واریانس استخراج شده	وزن عاملی
مهارت تلفن همراه	0.92	0.79	
MS1			0.88
MS2			0.87
MS3			0.91
اضطراب	0.95	0.88	
ANX1			0.94
ANX2			0.99
ANX3			0.88
لذت	0.95	0.86	
ENJ1			0.96
ENJ2			0.96
ENJ3			0.86
سودمندی	0.91	0.78	
USE1			0.86
USE2			0.92
USE3			0.87
سهولت دسترسی	0.94	0.84	
EOA1			0.92
EOA2			0.94
EOA3			0.89
سازگاری	0.89	0.80	
COM1			0.88
COM2			0.91
قصد خرید و استفاده از خدمات	0.89	0.81	
INT1			0.87
INT2			0.93



نمودار۱.خروجی نرم افزار لیزرل: مدل ساختاری قصد خرید تلفن همراه با توجه به متغیرهای شش‌گانه

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تجارت الکترونیک با تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی

دکتر حسن الماسی
استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران
نیما سعیدی
عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران
محمد قلی‌پور بورخیلی
دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران
احمد قربانپور
دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه خلیج فارس بوشهر، بوشهر، ایران
محسن میرزایی چابکی
دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

واژگان کلیدی: تجارت الکترونیک، اینترنت، ANP فازی

مقدمه

در اقتصاد دیجیتالی و عصر اطلاعات، بکارگیری فناوری‌هایی مثل شبکه‌های رایانه‌ای و بالاخص اینترنت، در راستای انجام فعالیت-های تجاری و خصوصاً خرید و فروش کالا و خدمات گسترش روزافزونی پیدا کرده‌اند.

امروزه دنیا به سمت الکترونیکی شدن پیش رفته و روش‌های سنتی رایج کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند و بجای آن برخی فرآیندها نظیر قوانین رقابت، روش‌های تعیین استراتژی، روش-های یافتن منابع و اطلاعات تغییر یافته بوجود آمده است، حتی روابط با مشتری در عالم تجارت الکترونیک شکل دیگری یافته است و انتظار می‌رود در آینده، تجارت الکترونیک یک قسمت اساسی تجارت را تشکیل دهد.

تجارت الکترونیک، اقتصاد و جامعه را متحول کرده و مزایای فراوانی را برای سازمان‌ها، مشتریان و جامعه در بردارد. تجارت الکترونیک، مرزهای مکان و زمان را درهم نوردیده و باعث کاهش هزینه کالا و خدمات برای مشتریان می‌شود. از طرف دیگر، این پدیده، با فراهم آوردن امکان کار در منزل و یا ایجاد خرید در منزل باعث کاهش تعداد مسافرت‌ها و در نتیجه آلودگی و ترافیک کمتر و در یک کلام افزایش سطح استاندارد زندگی مردم شده است (Albes et al, 1999).

درواقع اینترنت و تجارت الکترونیکی برای شرکت‌ها در بسیاری از صنایع به روش ایجاد درآمد و تعامل با مشتریان و سهامداران، ارائه خدمات و محصولات و فروش الکترونیکی تبدیل گردیده است. تجارت الکترونیک با استفاده از وب بعنوان یک زیرساخت، مزایای ملموس و ناملموس مختلفی را ارائه می‌دهد (Kim et al, 2003).

علیرغم گسترش روزافزون بکارگیری اینترنت در ایران، تجارت و خرید و فروش اینترنتی کمتر در ایران رواج یافته است. در ایران استقبال چندانی از سوی کاربران و مشتریان جهت خرید محصولات و خدمات الکترونیکی از موسسات و سازمان‌هایی که این امکانات و تسهیلات را فراهم نموده‌اند، صورت نگرفته است. مطالعات نشان می‌دهد یکی از دلایل پایین بودن سطح تجارت الکترونیکی، ناکارآمدی وب سایت‌های فعال در برقراری اثربخش و آسان با کاربران می‌باشد (Albes et al, 1999).

تجارت الکترونیک

بطور ساده به خرید و فروش از طریق اینترنت، تجارت الکترونیک گفته می‌شود (Chaffey, 2002). اولین گزینه‌ای که به ذهن می‌رسد خرید از خرده فروشی‌هایی نظیر آمازون[1] است. اما تجارت الکترونیک فراتر از اینها بوده و شامل سفارش دادن، انجام دادن مناقصات کاریابی، کارمندیابی و مبادله اطلاعات است که با استفاده از فناوری‌های اطلاعات صورت می‌گیرد (Turban et al, 2002). بسیاری از صاحبنظران این پدیده را مبادله بین سازمان و یک شخص ثالث می‌دانند که از طریق رسانه‌ای الکترونیکی صورت می‌گیرد. بنابراین تعریف مبادلات غیرمالی نظیر تقاضای مشتری جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌تواند بخشی از تجارت الکترونیکی باشد. در مجموع مهمترین تعریف-های تجارت الکترونیک از دیدگاه‌های مختلف را می‌توان بدین صورت برشمرد:

از دیدگاه ارتباطات: تحویل اطلاعات، کالاها و خدمات با پرداخت توسط ابزار الکترونیکی.

از دیدگاه فرآیند تجاری: بکارگیری تکنولوژی در جهت مکانیزه کردن مبادلات تجاری و گردش کارها.

از دیدگاه خدمات: کاهش هزینه‌ها و بطور همزمان افزایش سرعت و کیفیت تحویل خدمات.

از دیدگاه روابط بهنگام[2]: خرید و فروش بهنگام محصولات و خدمات (Kalakota & Robinson, 2001).

در تعریفی دیگر از چوی و همکاران، تجارت الکترونیکی عبارت است از طیفی سه بعدی که از ابعاد محصول، بازیگران و فرآیندها تشکیل شده است. ولی در عین حال اگر هرکدام از آنها تا حدی

---

[1] . www.Amazon.com
[2] . Online

هم الکترونیکی شده باشند، باز هم مفهوم تجارت الکترونیکی وجود دارد (Choi et al, 1997).

توسعه تجارت الکترونیک

واحدهای تجاری دلایل مثبت و منفی زیادی برای توسعه استراتژی‌ها دارند. بطور کلی می‌توان گفت شرکت‌ها استراتژی-های خود را غالباً به دلیل علاقمندی به حفظ جایگاه خود در بازار توسعه می‌دهند.

علیرغم اینکه توسعه استراتژی دربرگیرنده تصمیمات و تغییرات پیچیده‌ای در سازمان است، اما نقطه شروع بسیاری از محرک‌ها می‌باشد. بسیاری از این عوامل حول محورهایی چون ایجاد درآمد بیشتر، کاهش هزینه‌ها، بهبود حاشیه‌های اطمینان و عملکرد رقابتی بهتر متمرکز هستند. با این وجود هدف کلیه سازمان‌ها صرفاً کسب درآمد از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده نیست. سازمان‌هایی از قبیل ارگان‌های دولتی و سازمان‌های غیرانتفاعی عملکردشان برمبنای کسب سود نبوده و بیشتر بر بهره‌وری، خدمت به مشتریان، کاهش مراحل امور اداری و حمایت از کارکنان خود بصورت اثربخش تاکید دارند. علت استقبال این گونه سازمان‌ها از سیستم تجارت الکترونیک به میزان زیادی به انجام تغییرات موثر می‌گردد (Allen & Fjermestad, 2001).

جدول ۱: دلایل اصلی استراتژی‌های تجارت الکترونیک

دلایل مثبت	دلایل منفی
توسعه کسب و کار	فشارهای رقابتی
بهبود فعالیت های بازاریابی	تمایل به انطباق با محیط
افزایش رقابت‌پذیری	کاهش سهم بازار
تمایل برای کسب موقعیت رهبری در	نگرانی از وضعیت بازار

نقش تجارت الکترونیک در توسعه صادرات

گسترش تجارت الکترونیک باعث افزاش صادرات از طریق اینترنت شده و شرکت‌های زیادی در حال تلاش در راستای شناسایی توان بالقوه اینترنت برای تقویت فعالیت‌های صادراتی موجود و یا یافتن مشتریان صادراتی جدید می‌باشند (فتحی و عزیزی، ۱۳۸٦).

تجارت الکترونیکی از طریق فعالیت‌هایی نظیر ۱) استفاده از اینترنت در فعالیت‌های مرتبط با مشتری، ۲) استفاده از اینترنت در رابطه با کانال‌های توزیع، ۳) استفاده از اینترنت در تحقیقات بازاریابی با استراتژی‌هایی نظیر تامین منابع از خارج، کاهش سطح مدیریت میانی، دسترسی شرکت‌های کوچک و متوسط به خدمات و کیفیت بالا که قبلاً در بازار موجود نبود، و تخصصی شدن شرکت‌های متوسط و دورافتاده در بازارهای پرت و دورافتاده[3] به توسعه صادرات شرکت های فعال در کشورهای جهان سوم کمک می‌کند (Lawrence, 2000).

جدول۲: عوامل تاثیرگذار بر تجارت الکترونیک، Deschamps, 2002

متغیرها	شاخص‌ها
استفاده از اینترنت در فعالیت‌های مربوط به مشتری	ترفیعات مجلات اینترنتی و سایتها بنرهای تبلیغاتی پاسخگویی به سوالات مشتری متعهد نمودن مشتری به خرید محصول خدمات پس از فروش امکان سفارش online
استفاده از اینترنت در رابطه با تحقیقات بازاریابی	آگاهی از وضعیت رقبا اطلاع در مورد مشتریان، رقبا و صنعت دریافت نظرات و پیشنهادات تعداد بازدیدها و استفاده از اطلاعات بازدیدکنندگان سایت دسترسی online فروشندگان به اطلاعات
استفاده از اینترنت در رابطه با کانال‌های توزیع	انتقال online اطلاعات خرید online قطعات از عرضه‌کنندگان پشتیبانی online توزیع‌کنندگان

[3] . Nich Markets

پیشینه تکنیک تحلیل شبکه‌ای فازی

فرآیند تحلیل شبکه‌ای در بسیاری از زمینه‌ها از جمله مدیریت دانش (Wu & Lee, 2007)، انتخاب سیستم حمل و نقل (Saaty, 1999)، توسعه سیستم (Tuzkaya, 2008)، پیش-بینی بحران (Bayazit & Karpak, 2002)، و ... با موفقیت بکار گرفته شده است. به عنوان مثال جونری در سال (۲۰۰۸) از رویکرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی برای انتخاب مکان کارخانه کشتی‌سازی استفاده کرد که در فرآیند انتخاب خود از شاخص-هایی مانند قوانین دولتی، شرایط فیزیکی، مواد اولیه، حمل و نقل، زمین، سرمایه و نیروی کار بهره برد(Chou et al, 2008).

رزمی(۲۰۰۹) به‌منظور ارزیابی میزان آمادگی سازمان‌ها برای بکارگیری برنامه‌ریزی منابع شرکت و همچنین طراحی سیستم پشتیبان تصمیم برای ارزیابی و انتخاب تامین‌کنندگان از تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی استفاده نمود(Razmi, 2009).

سعید نژاد (۲۰۰۸) تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی را جهت انتخاب یک قاعده مناسب توزیع امکانات برای زمانبندی یک سیستم تولیدی انعطاف‌پذیر بکار برد(Sady-nezhad et al, 2008).

آیاق (۲۰۰۸) برای ارزیابی و انتخاب گزینه طرح‌های ذهنی مختلف به منظور ارائه کالاهای جدید از رویکرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی استفاده کرد(Ayag, 2008).

روش انجام تحقیق

در این بخش، به منظور کارآمدتر شدن نتایج پژوهش، نخست به شناسایی معیارهای مربوط به مسئله تجارت الکترونیک اقدام شده است. پس از آن به‌منظور افزایش انعطاف‌پذیری مدل مفهومی و کاربردی شدن آن از مدل عملیاتی تحلیل شبکه‌ای بر اساس رویکرد فازی بهره‌گیری شده است. مدل عملیاتی مورد استفاده در این پژوهش دارای سه سطح گوناگون است که به ترتیب از سطح هدف یا سطح اول آغاز می‌شود. سطح دوم این مدل، سطح معیارهای اساسی است که در آن سه نوع معیار اساسی قرار دارد که از ادبیات موضوعی تحقیق استخراج شده‌اند. تعداد معیارهای بااهمیت فرعی به‌دست آمده برای این سطح پس از مطالعه ادبیات موضوعی و جمع‌بندی نظرات تمام کارشناسان و خبرگان از ۲۵ معیار به ۱۵ معیار کاهش یافته است. این مدل با بکارگیری متغیرهای زبانی و اعداد فازی باعث بهبود ارتباط متغیرهای اثرگذار بر مسئله تجارت الکترونیک شده است. لازم به ذکر است که برای تعیین رابطه درونی و بیرونی بین معیارها و زیر معیارها از نظرات خبرگان و متخصصین به روش طوفان مغزی استفاده شده است. در ادامه با مشخص شدن وزن‌های نهایی هر یک از معیارها و زیر معیارها با استفاده از تکنیک ساختار شبکه‌ای فازی، اولویت آنها بدست آمده و معیارها و زیر معیارهای مؤثرتر بر تجارت الکترونیک شناسایی گردیده است.

فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی

تصمیم‌گیری چند معیاره به عنوان یک علم دارای مفاهیم و روش‌های خاص خود است و به تصمیم‌گیرنده در شناسایی، توصیف و ارزیابی گزینه‌ها کمک نموده تا آنها را رتبه‌بندی، گروه‌بندی و یا انتخاب نماید. فنون تصمیم‌گیری چند معیاره در اتخاذ تصمیمات دشوار ابزار مفیدی محسوب می‌شوند. از آنجا که معیارهای مؤثر در تجارت الکترونیک از اهمیت یکسانی برخوردار نیستند، وزن این معیارها نیز متفاوت از یکدیگر می-باشند. روش‌های متعددی را می‌توان جهت تعیین وزن معیارهای مؤثر بکار گرفت که از جمله مهمترین این روش‌ها می‌توان به روش بردار ویژه، روش حداقل مجذور مربعات موزون، آنتروپی شانون، فرآیند سلسله مراتبی، و لین‌مپ[4] اشاره نمود. فرآیند تحلیل شبکه‌ای نیز یکی از فنون نوین تصمیم‌گیری چند معیاره می‌باشد (Yang et al, 2006).

اگرچه رویکرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای کلاسیک دارای عملیات ساده و آسان است و نظرات متخصصان مختلف را تلفیق

[4] . LINMAP

می‌نماید، اما این رویکرد نمی‌تواند به‌طور کامل منعکس‌کننده تفکر واقعی افراد باشد(Yang et al, 2006). تعیین و اولویت-بندی معیارهای مؤثر بر تجارت الکترونیک یک مسئله پیچیده و گسترده می‌باشد، و فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی قابلیت حل و توجیه این مسئله را دارا می‌باشد.

مجموعه فازی برای اولین بار توسط فردی به نام لطفی‌زاده معرفی شد (Lin et al, 2009). مجموعه فازی چارچوب وسیع‌تری نسبت به مجموعه کلاسیک ارائه می‌دهد و توانایی بیشتری در بازتاب مسائل دنیای واقعی دارد (Chou et al, 2008). قضاوت‌های ذهنی افراد، حتی زمانی که از واژگان یکسانی استفاده می‌کنند ممکن است داری تفاوت‌هایی باشد. در این پژوهش از منطق فازی به‌دلیل انطباق‌پذیری مناسب‌تر این منطق با تفکر انسانی، استفاده گردیده است.

این مقاله با بهره‌گیری از روش تجزیه و تحلیل توسعه‌ای چانگ و بکارگیری اعداد فازی به جای مقادیر قطعی جهت تعیین اوزان و اولویت‌بندی معیارهای مؤثر در تجارت الکترونیک استفاده می‌کند. مدل ارزیابی این پژوهش از اعداد فازی مثلثی استفاده نموده و طیف بکار رفته در آن در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. طیف فازی مثلثی

متغیر کلامی	مقیاس فازی	مقیاس فازی مثلثی معکوس
ترجیح یکسان	(۱ , ۱ , ۱)	(۱ , ۱ , ۱)
یکسان تا نسبتاً مرجح	(۱ , ۲ , ۳)	(۱/۳ , ۱/۲ , ۱)
نسبتاً مرجح	(۲ , ۳ , ٤)	(۱/٤ , ۱/۳ ,۱/۲)
نسبتاً تا قویاً مرجح	(۳ , ٤ , ٥)	(۱/٥ , ۱/٤ ,۱/۳)
قویاً مرجح	(٤ , ٥ , ٦)	(۱/٦ , ۱/٥ ,۱/٤)
قویاً تا بسیار قوی مرجح	(٥ , ٦ , ۷)	(۱/۷ , ۱/٦ ,۱/٥)
ترجیح بسیار قوی	(٦ , ۷ , ۸)	(۱/۸ , ۱/۷ ,۱/٦)
بسیار تا بی اندازه مرجح	(۷ , ۸ , ۹)	(۱/۹ , ۱/۸ ,۱/۷)
بی اندازه مرجح	(۹ , ۹ , ۹)	(۱/۹ , ۱/۹ ,۱/۹)

روش تجزیه و تحلیل توسعه‌ای چانگ

برای انجام محاسبات در فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی روش‌های گوناگونی وجود دارد که در این مقاله از روش تحلیل توسعه‌ای[5] که توسط یک محقق چینی به نام چانگ ارائه گردید، استفاده می-شود. در روش تحلیل توسعه‌ای برای هر یک از سطرهای ماتریس مقایسات زوجی، ارزش S_k که خود یک عدد فازی مثلثی است، به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$S_k = \sum_{j=1}^{n} M_{ij} \otimes \left[\sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} M_{ij} \right]^{-1}$$

که در آن k بیانگر شماره سطر، و i و j به ترتیب نشان‌دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها می‌باشند. در این روش پس از محاسبه S_kها باید درجه بزرگی آن‌ها نسبت به هم را بدست آورد. بطور کلی اگر M_1 و M_2 دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه بزرگی M_1 بر M_2 به صورت زیر تعریف می‌شود:

اگر $m_1 \geq m_2$

$$\begin{cases} V(M_1 \geq M_2) = 1 \\ V(M_1 < M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) \end{cases}$$

در غیر این‌صورت

و داریم:

$$hgt(M_1 \cap M_2) = \frac{U_1 - L_2}{(U_1 - L_2) + (m_2 - m_1)}$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از kعدد فازی مثلثی دیگر نیز از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$V(M_1 \geq M_2, \ldots, M_k) = V(M_1 \geq M_2) and . and V(M_1 \geq M_k)$$

[5] . Extent Analysis Method

همچنین برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسات زوجی به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$w'(x_i) = \min\{V(S_i \geq S_k)\}$$

$$k = 1, 2, 3, \ldots, n, k \neq i$$

بنابراین بردار وزن شاخص‌ها به‌صورت زیر خواهد شد:

$$w' = [w'(x_1), w'(x_2), \ldots, w'(x_n)]^t$$

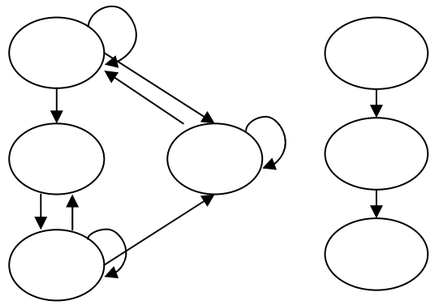
که همان بردار ضرایب غیر بهنجار است. برای بدست آوردن بردار بهنجار به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$w(x_k) = \frac{w'(x_k)}{\sum_{k=1}^{n} w'(x_k)}$$

این مراحل برای تمام جداول انجام شده است، تا وزن‌های بهنجار شده آنها نیز بدست آید (Ertugrul, 2009).

فرآیند تحلیل شبکه‌ای

یک اصل اساسی در فنون تصمیم‌گیری چند معیاره، مبتنی بودن تصمیم بر معیارهای مختلف می‌باشد. بسیاری از فنون سنتی تصمیم‌گیری چند معیاره مبتنی بر فرض استقلال معیارهای هر سطح از هم می‌باشند. هر چند که در بسیاری از موارد معیارهای ارزیابی کاملاً از هم مستقل نمی‌باشند. روش فرآیند تحلیل شبکه-ای برای حل مسائلی که در آن‌ها معیارهای ارزیابی مستقل نیستند مورد استفاده قرار می‌گیرد (Karsak et al, 2002). بکارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌ای تصمیم‌گیرندگان را قادر می‌سازد تا بر کاستی‌های فرآیند تحلیل سلسله مراتبی غلبه کنند. فرآیند تحلیل شبکه‌ای می‌تواند به عنوان ابزاری سودمند در مسائلی که تعامل بین عناصر سیستم تشکیل ساختار شبکه‌ای می‌دهند به‌کار گرفته شود. در حالی که فرآیند تحلیل سلسله مراتبی روابط یک سویه را بین سطوح به کار می‌گیرد، فرآیند تحلیل شبکه‌ای شرایط را مهیا می‌کند که روابط متقابل بین سطوح تصمیم‌گیری و معیارهای تصمیم به شکل کلی‌تری مورد بررسی قرار گیرند. شکل‌های (۲و۳) تفاوت ساختاری بین سلسله مراتب و شبکه را نشان می-دهند. جهت کمان‌ها وابستگی را نشان می‌دهد، درحالیکه حلقه‌ها همبستگی داخلی بین عناصر را در یک خوشه یا گروه نشان می-دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ساختار سلسله مراتبی حالت خاص و ویژه‌ای از ساختار شبکه‌ای می‌باشد (آذر و فرجی، ۱۳۸۱).



شکل ۳. ساختار سلسله مراتبی **شکل ۴. ساختار شبکه‌ای**

فرآیند حل مدل تصمیم‌گیری تحلیل شبکه‌ای بکار رفته در این مقاله در بردارنده چهار گام می‌باشد که شرح هر یک از این گام‌ها در زیر ارائه شده است.

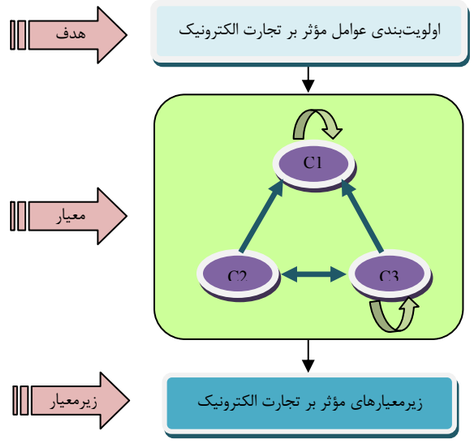
گام ۱. ایجاد ساختار سلسله مراتبی و تعیین روابط درونی مدل

در این مرحله با بررسی متون موجود ۳۰ شاخص مرتبط با مسئله پژوهش شناسایی گردید. سپس به‌منظور پالایش آن‌ها از یک طیف هفت بخشی استفاده گردید. نتیجه این مرحله دستیابی به ۱۵ زیرمعیار نهایی بود که در سه دسته تقسیم‌بندی گردیدند که در جدول (۳) قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۴. عوامل موثر بر تجارت الکترونیک

معیار	زیر معیار	
استفاده از اینترنت در	C_1	تبلیغات
	C_2	مجلات اینترنتی و سایتها
	C_3	بنرهای تبلیغاتی
	C_4	پاسخگویی به سؤالات مشتری
	C_5	متعهد نمودن مشتری به خرید محصول
	C_6	خدمات پس از فروش
	C_7	امکان سفارش online
	C_8	آگاهی از وضعیت رقبا
استفاده از اینترنت در	C_9	اطلاع در مورد مشتریان، رقبا و صنعت
	C_{10}	دریافت نظرات و پیشنهادات
	C_{11}	تعداد بازدیدها و استفاده از اطلاعات بازدیدکنندگان سایت
استفاده از اینترنت در	C_{12}	دسترسی online فروشندگان به اطلاعات
	C_{13}	انتقال online اطلاعات
	C_{14}	خرید online قطعات از عرضه‌کنندگان
	C_{15}	پشتیبانی online توزیع‌کنندگان

در پایان نیز با بهره‌گیری از نظرات متخصصان روابط درونی معیارها و زیرمعیارها تعیین گردید. چارچوب بکارگرفته شده برای اولویت‌بندی معیارهای مؤثر در تجارت الکترونیک در شکل (۱) نشان داده شده است. روابط بین معیارها در شکل (۱) و روابط بین زیرمعیارها نیز در جدول (۵) قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۱. چارچوب ارزیابی جهت اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجارت الکترونیک

همانطور که در بخش قبل نیز ذکر شد، جدول (۵) بیانگر روابط درونی زیرمعیارهای ارزیابی می‌باشد. در این جدول سطر C_1 بیانگر ارتباط C_1 با C_2، C_3، C_7، C_8 و C_{15} می‌باشد.

گام۲. ایجاد ماتریس مقایسات زوجی فازی و محاسبه وزن معیارها و زیرمعیارها بدون در نظر گرفتن روابط درونی:

داده های بدست آمده از یک فرآیند تصمیم‌گیری گروهی، منبع مناسبی برای فرآیند تحلیل شبکه‌ای محسوب می‌شوند، چرا که فرآیند تحلیل شبکه‌ای یکی از مناسبترین فنون تصمیم‌گیری در سازمان‌ها می‌باشد. مقادیر اهمیت نسبی در فرآیند تحلیل شبکه‌ای همانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و با انجام مقایسات زوجی بدست می‌آید، با این تفاوت که ارزیابی‌ها در فرآیند تحلیل شبکه‌ای، روابط درونی را درنظر می‌گیرند (Michael et al, 2004).

در این مرحله ابتدا ماتریس‌های مقایسات زوجی و بدون در نظرگرفتن روابط درونی تشکیل گردید و در اختیار کارشناسان قرار داده شد. سپس به‌منظور تلفیق نتایج از میانگین هندسی استفاده شد که نتایج آن در جدول (٦) نشان داده شده است و محاسبات بر اساس روش تجزیه و تحلیل توسعه‌ای چانگ انجام شده که از این طریق W_{21} بدست می‌آید. W_{21} برداری است که اثر هدف بر روی هر یک از معیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۵: روابط درونی بین زیرمعیارها

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
C1		*	*		*		*	*							*
C2				*	*	*		*							*
C3		*	*		*	*	*	*							
C4	*	*	*		*	*	*	*							
C5		*	*				*								
C6		*	*		*	*		*							
C7	*				*	*									
C8		*		*	*	*									
C9	*	*	*	*	*	*							*		
C10	*	*	*	*	*	*							*		
C11	*	*	*	*	*	*							*		
C12	*	*	*	*	*	*				*	*			*	
C13			*				*								
C14	*	*	*	*	*	*			*	*		*	*		
C15	*	*	*	*	*	*							*	*	

جدول ۶. ماتریس گروهی مقایسات زوجی معیارها نسبت به هدف

هدف	C1			C2			C3		
C1	1	1	1	1.2	1.78	2.47	0.84	1.1	1.36
C2	0.41	0.56	0.83	1	1	1	1.03	1.35	1.67
C3	0.73	0.91	1.2	0.6	0.74	0.97	1	1	1

بر اساس ماتریس تصمیم‌گیری گروهی، بردار وزنی W_{21} بدست آمد. ماتریس‌های مقایسات زوجی زیر معیارها نسبت به معیارها نیز بدین صورت تشکیل شده و W_{32} بدست می‌آید. W_{32} ماتریسی است که نشان‌دهنده اثر هر یک از معیارها بر زیرمعیارها می‌باشد. بردار W_{21} و ماتریس W_{32} در جدول (۷) نشان داده شده‌اند.

جدول ۷. بردار W_{21} و ماتریس W_{32}

			C1	C2	C3
C1	0.234	C_1	0.143	0	0
		C_2	0.131	0	0
		C_3	0.216	0	0
		C_4	0.084	0	0
		C_5	0.052	0	0
		C_6	0.17	0	0
		C_7	0.092	0	0
		C_8	0.112	0	0
C2	0.295	C_9	0	0.361	0
		C_{10}	0	0.224	0
		C_{11}	0	0.415	0
C3	0.471	C_{12}	0	0	0.437
		C_{13}	0	0	0.25
		C_{14}	0	0	0.21
		C_{15}	0	0	0.103

جدول ۸. ماتریس مقایسات روابط درونی معیارها نسبت به معیار سطح سازمانی

هدف	C1			C2			C3		
C1	1	1	1	2.08	2.83	3.51	0.89	1.4	1.88
C2	0.28	0.35	0.48	1	1	1	1.05	1.36	1.68
C3	0.53	0.72	1.13	0.59	0.73	0.95	1	1	1

.

پس از انجام مقایسات زوجی براساس روابط درونی ارائه شده بین معیارها، سه بردار ویژه بدست آمد و ماتریس W_{22} تشکیل گردید که در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول ۹. ماتریس W_{22}

	C1	C2	C3
C1	0.762	0.612	0.504
C2	0.238	0.388	0.262
C3	0	0	0.234

گام ۳. محاسبه وزن‌های مرتبط با روابط درونی

در این مرحله با در نظر گرفتن روابط درونی معیارها و زیرمعیارها، ماتریس‌های مقایسات زوجی تشکیل گردید و با بهره‌گیری از نظرات گروه کارشناسی محاسبات صورت گرفت. ماتریس مقایسات روابط درونی معیارها نسبت به معیار سطح سازمانی در جدول (۸) نشان داده شده است. همان‌طور که در قسمت قبل اشاره شد وزن‌ها از طریق روش تجزیه و تحلیل توسعه‌ای چانگ بدست آمده است

در جدول (۱۰) نیز ماتریس W_{33} آورده شده است که بردارهای وزنی بدست آمده از ماتریس‌های مقایسات زوجی مرتبط با روابط درونی زیرمعیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. ماتریس W_{33}

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
C1	0.124	0.026	0.148				0.132	0.248							0.524
C2		0.079		0.123	0.068	0.07		0.102							0.262
C3		0.065	0.05		0.084	0.098	0.197	0.105		0.26	0.302				
C4	0.142	0.072		0.116	0.063	0.043	0.209	0.183							
C5		0.068			0.054		0.17								
C6		0.112			0.112	0.075		0.192							
C7	0.098				0.044		0.108								
C8		0.095		0.134	0.085	0.133		0.17							
C9	0.052	0.104	0.125	0.06	0.114	0.064			0.276				0.123		
C10	0.107	0.13	0.136	0.104	0.072	0.063				0.202			0.187		
C11	0.115	0.062	0.094	0.061	0.092	0.128					0.34		0.195		
C12	0.073	0.112	0.161	0.182	0.087	0.135				0.341	0.358	0.425		0.362	
C13			0.124				0.184						0.264		
C14	0.107	0.028	0.057	0.144	0.056	0.097			0.724	0.197		0.575	0.131	0.241	

گام ۴. بدست آوردن اوزان نهایی

پس از محاسبه بردار W_{21} و ماتریس‌های W_{22} ، W_{31} و W_{32} در گام‌های قبلی، W_{ANP} با حاصلضرب ($W_{22}*W_{21}$) در ($W_{32}*W_{31}$) به ترتیب زیر محاسبه می‌گردد:

$$W_{22}*W_{21}=\begin{bmatrix}0.762 & 0.612 & 0.504\\ 0.238 & 0.388 & 0.262\\ 0 & 0 & 0.234\end{bmatrix}*\begin{bmatrix}0.471\\ 0.295\\ 0.234\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.657\\ 0.287\\ 0.056\end{bmatrix}$$

$$W_{32}\times W_{31}=\begin{bmatrix}0.054 & 0 & 0.093\\ 0.027 & 0 & 0.047\\ 0 & 0.184 & 0.071\\ 0 & 0 & 0.089\\ 0 & 0 & 0.027\\ 0 & 0 & 0.054\\ 0 & 0 & 0.026\\ 0 & 0 & 0.069\\ 0.031 & 0.099 & 0.07\\ 0.047 & 0.045 & 0.085\\ 0.048 & 0.141 & 0.076\\ 0.262 & 0.225 & 0.103\\ 0.066 & 0 & 0.044\\ 0.335 & 0.305 & 0.063\\ 0.13 & 0 & 0.081\end{bmatrix}\quad,\quad W_{ANP}=\begin{bmatrix}0.0406\\ 0.0203\\ 0.0567\\ 0.0049\\ 0.0015\\ 0.0029\\ 0.0014\\ 0.0038\\ 0.0527\\ 0.0484\\ 0.0769\\ 0.2425\\ 0.0458\\ 0.3114\\ 0.0902\end{bmatrix}$$

گام ۵. تعیین اولویت نهایی

با توجه به اوزان نهایی بدست آمده در گام چهارم، اولویت‌بندی معیارها و زیر معیارها مؤثر بر تجارت الکترونیک، به ترتیب در جداول (۱۱و۱۲) آورده شده است.

جدول ۱۱. اولویت‌بندی معیارها

اولویت	معیارها
۱	استفاده از اینترنت در رابطه با کانال‌های توزیع
۲	استفاده از اینترنت در رابطه با تحقیقات بازاریابی
۳	استفاده از اینترنت در فعالیت‌های مربوط به مشتری

جدول ۱۲. اولویت‌بندی زیرمعیارها

اولویت	زیر معیارها
۱	خرید online قطعات از عرضه‌کنندگان
۲	دسترسی online فروشندگان به اطلاعات
۳	پشتیبانی online توزیع کنندگان
۴	تعداد بازدیدها و استفاده از اطلاعات بازدیدکنندگان سایت
۵	بنرهای تبلیغاتی
۶	اطلاع در مورد مشتریان، رقبا و صنعت
۷	دریافت نظرات و پیشنهادات
۸	انتقال online اطلاعات
۹	ترفیعات
۱۰	مجلات اینترنتی و سایت‌ها
۱۱	پاسخگویی به سؤالات مشتریان
۱۲	آگاهی از وضعیت رقبا
۱۳	خدمات پس از فروش
۱۴	متعهد نمودن مشتری به خرید محصول
۱۵	امکان سفارش online

نتیجه‌گیری

شناخت و بررسی عوامل موثر در تجارت الکترونیک، یکی از مهمترین مولفه‌ها در بازاریابی مدرن محسوب می‌شود. در این مقاله، روشی انعطاف‌پذیر و سیستماتیک جهت اولویت‌بندی عوامل موثر در تجارت الکترونیک، بصورت کارا و اثربخش ارائه گردید که در این راستا از فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی به منظور بهره‌گیری از نظرات کارشناسان و تلفیق آنها استفاده شد. با بررسی متون و بهره‌گیری از نظرات کارشناسان یک فرآیند ۵ مرحله‌ای ارائه گردید. ۵ گام منطقی و قابل درک ارائه شده، به مدیران در شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر در تجارت الکترونیک کمک شایان توجهی می‌کند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که متغیر استفاده از اینترنت در رابطه با کانال‌های توزیع، بعنوان مهمترین معیار و خرید online قطعات از عرضه‌کنندگان بهمراه دسترسی online فروشندگان به اطلاعات از تاثیرگذارترین زیرمعیارها برای تجارت الکترونیک می‌باشند.

منابع

۱- آذر، عادل؛ فرجی حجت؛ علم مدیریت فازی، چاپ اول، مرکز مطالعات مدیریت و بهره‌وری ایران، ۱۳۸۱.

۲- فتحی، سعید و عزیزی، شهریار، "بررسی تاثیر کسب و کار الکترونیکی بر توسعه صادرات: شناسایی اولویت های بخش صنعت در کشور"، مجله پژوهشنامه بازرگانی، شماره ٤٥ ، ١٣٨٦

3. Abels, E.G., White, M.D. and Hahn,K., "A user-based design process for Web sites", OCLC Systems & Services,Vol. 15 No. 1, pp. 35-44, 1999

4. Allen, E.and Fjermestad, J.(2001),"E_Commerce Marketing Strategies:A Framework and Case Analysis" Logestics Information Management, Vol.14. No,1,2

5. Ayag, and et.Al., "A hybrid approach to concept selection through fuzzy analytic network process", Computers & Industrial Engineering. 2008.

6. Bayazit, O., Karpak, B., "An Analytic Network Process-based Framework for Successful Total Quality Management: An Assessment of Turkish Manufacturing Industry Readiness", International Journal of Production Economics. Vol. 105, pp. 79–96.

7. Chaffey .D, “E- Business and E- commerce Management” prentice –Hall, London,P 5, 2002

8. Chang, C., and et.Al. "Evaluating Digital Video Recorder Systems using Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes", Information Sciences. Vol. 177, pp. 3383–3396.

9. Choi, S.-Y., Stahl, D. and Whinston, The Ecommerce of Electronic Commerce, Macmilan Technical Publishing, 1997.

10. Chou, S.Y., and et.Al. "A Fuzzy Simple Additive Weighting System under Group Decision-making for Facility Location Selection with Objective/Subjective Attributes", European Journal of Operational Research. Vol. 189, No. 1, pp. 132–145, 2008.

11. Deschamps, Melisa. A. ; Globalization, Information Technology and Intercultural Educator, Spring 2002, Available at http://home.nyu.edu/mad292/KamalFinalPAper.doc

12. Ertugrul, I., Karakasoglu, N., "Performance Evaluation of Turkish Cement Firms with Fuzzy Analytic Hierarchy Process and TOPSIS Methods", Expert Systems with Applications: An International Journal. Vol. 36, No.1, pp. 702-715, 2009.

13. Kalakota, Ravi and Marcia Robinson, “E-Business 2.0 Roadmap for Success”, Addison Wesley, 2001

14. Karsak, E., and et.Al. "Product Planning in Quality Function Development using a Combined Analytic Network Process and Goal Programming Approach", Computers and Industrial Engineering. Vol. 44, pp. 171–190, 2002.

15. Kim,S.-E., Shaw, T. and Schneider, H., "Web site design benchmarking within industry groups", Internet Policy,Vol.13 No. 1, pp. 17-26, 2003.

16. Lawrence, J. L.; Economic Globalization and the Information Technology Revolution, December 2000, Available at: www.stanford.edu/Hjlau/Presentations/presentations/CPPCC.PDF

17. Lee, M., "A Method of Performance Evaluation by Using the Analytic Network Process and Balanced Score Card", International Conference on Convergence Information Technology. 2007.

18. Lin, C., and et.Al. "Optimizing a Marketing Expert Decision Process for the Private Hotel", Expert Systems with Applications. Vol. 36, pp. 5613–5619, 2009.

19. Michael P., and et.Al. "An Analytic Network Process Model for Financial-crisis Forecasting", International Journal of Forecasting. Vol. 20, pp. 573– 587, 2004.

20. Razmi, J., and et.Al., "developing a practical framework for ERP readiness assessment using fuzzy analytic network process", Advances in Engineering Software. 2009.

21. Saaty, T., "Fundamental of the Analytic Network Process", Berne, Witzerland: ISAHP Conference Presentation, 1999.

22. Sadi-nezhad, S., and et.Al., "Developing a Fuzzy ANP Model for Selecting the Suitable Dispatching Rule for Scheduling a FMS",. IEEE ,2008.

23. Turban, E. & King, D. & Lee, J. & Warkentin, M. & Chung, H.M., Electronic Commerce, Prentice Hall, 2002

24. Tuzkaya, U. R., Önüt, S., "A fuzzy Analytic Network Process based Approach to Transportation-mode Selection between Turkey and Germany: A Case Study", Information Sciences. Vol. 178, pp. 3133–3146, 2008.

25. Wu, W.W., Lee, Y., "Selecting Knowledge Management Strategies by using the Analytic Network Process", Expert Systems with Applications. Vol. 32, No. 3, pp. 841–847, 2007.

26. Yang, J.B., and et.Al. "The Evidential Reasoning Approach for MADA under both Probabilistic and Fuzzy Uncertainties", European Journal of Operational Research. Vol. 171, No. 1, pp. 309-343, 2006.

بررسی راهکارهای ایجاد پرتال های همراه بر اساس شرایط مختلف کسب و کار ی

سعید جعفری
کارشناس برنامه ریزی و سرپرست واحد پژوهش(R&D)
سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری اصفهان
Saeid.jafari@ymail.com
تلفن همراه: ۰۹۱۳۳۲۵۶۳۸۵

مریم حیدری محب
محقق و پژوهشگر حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات
mheidari72@gmail.com

چکیده

پیشرفتهای انجام گرفته در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، در راستای جامعه اطلاعات تغییرات زیادی در انتظارات شهروندان، ساختار سازمان ها، فرهنگ، علوم و فرآیندهای کاری ایجاد نموده است. دولت ها به دنبال به کارگیری ابزارها و راهکارهای مبتنی بر (ICT) جهت پاسخگوئی به نیاز شهروندان هستند. تاثیر دولت الکترونیکی به طور ساده در اداره بهتر کشور ها با افزایش بازدهی سیاست های دولت، ارتقاء سرعت و کیفیت خدمات دولتی، تعاملات بیشتر با شهروندان و افزایش بهره وری کلیه فرآیندهای اجرایی امری انکار ناپذیر است.هدف تلاشهای دولت الکترونیکی استفاده از به کار بردن همه شکل های نوآوری و فناوری اطلاعات و ارتباطات، برای انجام بهتر وظایف اجرایی است در حال حاضر پیشرفت در فناوری موبایل و شبکه های بی سیم یک رسانه جدید برای ارائه خدمات دولتی به شهروندان ایجاد کرده است.این پیشرفت ها که اصطلاحاً از آن با نام دولت سیار یاد می شود به حدی است که در آینده ای نچندان دور در نحوه ارائه خدمات الکترونیکی و کیفیت آن تغییرات چشم گیری مشاهده خواهد شد پیشرفت در موبایل و فناوری های بی سیم نه فقط بعضی از کاربردها و خدمات دولت الکترونیکی که به وسیله دستگاه های سیار تهیه خواهد شد توسعه می دهد بلکه روش هایی برای کاربردها و خدمات جدید را باز می کند. فناوری های موبایل ثابت میکند که موبایل یک راه بسیار مهم برای ارائه اطلاعات فوری به شهروندان است.

امروزه ایجاد پرتال موبایل مبحثی هست که در دنیای امروز به آن توجه فوق العاده زیادی می شود و در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه سرمایه گذاری های فراوانی چه در بخش خصوصی و چه دولتی در این زمینه در حال انجام هست در حال حاضر پرتالهای موبایل یک جزء مهمی از اینترنت موبایل هستند که کاربران موبایل را با دسترسی آسان تر به منابع تحت وب فراهم میکنند و فراهم آورندگان سرویس را برای فراهم آوری محتوای مورد نظر فعال میسازند. هدف آنست که در این مقاله به بررسی راهکارها و تکنولوژی های این دسته از پرتال ها به پردازیم

کلمات کلیدی:

موبایل وب ، موبایل پرتال، دولت الکترونیکی سیار، ارتباطات سیار ،دولت همراه ، فناوری بیسیم

تکنولوژی پرتال موبایل و مدلهای کسب و کار

پرتال های موبایل یک نقطه ی ورود معمول به اینترنت موبایل شده است و چندین فرم دارد.آنها ممکن است پرتالهای فراهم کننده ی سرویس باشند مثل Vodafone's live پرتالهایی که دسترسی به هر دو سرویسهای خانگی و خارجی را میدهد.

به طور متناوب ممکن است آنها دارای سایتهایی که نقش مشخصی را بازی میکنند باشند بعضی از انواع دسترسی مدیریت شده به منابع با استفاده از روش صفحه زرد را فراهم میکند. مثال خوبی از این نوع پرتال موبایل WordDial و GrabBit است.اگرچه آنها راه های مختلفی برای ارائه ی دسترسی هدفگیری شده به منابع دارند که با استفاده از راه حل کلمه ی کلیدی در WordDial و GrabBit مدل شده در بیشتر ماشین های جستجوی سنتی مورد استفاده واقع می شود. به علاوه در حال حاضر پرتالهای موبایل و عملگرهای مشخص از طریق سازندگان دستگاه(مثل Palm) شرکتهای نرم افزاری(مثل مایکروسافت) شرکتهای چند رسانه ای(مثل Aol) و فراهم آورندگان معامله (مثل سایت های M-Commerce) ارائه می شوند.

مزایای پرتالهای موبایل

مزایایی که پرتالهای موبایل نسبت به پرتالهای وب استاندارد دارند,حضور در همه جا در یک زمان,آسودگی,محلی سازی و شخصی سازی آنهاست.

حضور همزمان در همه جا به معنای حضور در همه جا بدون توجه به مکان است. با گسترش پوشش موبایل توسط فراهم کنندگان شبکه های بیسیم ، پرتالهای موبایل قابلیت حضور روز افزون در همه جا را دارند.قابلیت دسترسی پذیری به پرتالهای موبایل از طریق دستگاههای تلفن همراه بدین معنی است که کاربران این پرتال ها بر حسب نیاز خود در هر زمان و در هر مکان و نقطه ای به راحتی بتواند با پرتالهای موبایل ارتباط برقرار نموده و نیاز های خود را بر آورده نمایند. برای مثال می توان به نیاز کاربران به برای به دست آوردن اطلاعات تاریخ و زمان پرواز های هواپیما و یا در یافت اطلاعات ترافیکی ., امروزه ابزارهای ارتباط بی سیم در تلفن های همراه مجتمع شده است. در صورتیکه راههای مختلف جایگزینی هم برای ارتباط با اینترنت در هنگام سفر وجود دارد که برخی از آنها عبارتند از دسترسی به شبکه های بی سیم یا شبکه های ثابت و یا با استفاده از کامپیوترهای عمومی ولی نکته حائز اهمیت آنست که دسترسی به این شیوه برای کاربران سیار و در حال حرکت بسیار سخت و در اکثر مواقع گران می باشد

محلی سازی و مکانمندی یکی از نقاط قوت پرتالهای موبایل می باشد زیرا با امکان ارائه خدمات الکترونیکی به کاربران خاص واقع در یک مکان مشخص امکان پذیر می شود به عنوان مثال ارائه شرایط آب و هوایی یک محدوده خاص جغرافیایی برای شهروندان آن محدوده و یا ارائه هر سرویسی که به مقصد مکان کنونی کاربر مرتبط می باشند. البته در ارائه خدمات الکترونیکی مکانمند با آگاهی از مکان کاربر میتوان از شماری از تکنولوژی ها ی دیگر نظیر مثلث سازی در یک شبکه ی موبایل یا سیستم های ماهواری (GPS) استفاده نمود

در نهایت شخصی سازی یک جزء کلیدی پرتالهای موبایل است این موضوع از زوایای زیر قابل بررسی است :

۱. سختی مسیریابی و محدودیتهای دستگاه های تلفن همراه مثل صفحه کوچک
براین اساس با توجه به محدودیتهای اشاره شده در فوق هدف سازی محتوی وب قابل نمایش بر روی دستگاه موبایل براساس نیاز کاربران بسیار مهم می باشد به عبارت دیگر فراهم نمودن راهکار

۲. شناسایی مجموعه سرویسهای مورد نیاز کابران توسط شرکتهای تامین کننده خدمات موبایل

در این حالت ارائه دهندگان خدمات موبایل می توانند با جمع آوری اطلاعات کاربران خود و شناسایی دقیق فعالیتها و نیاز های آنها زیر ساخت مناسب برای ارائه خدمات با کیفیت بالاتر را فراهم نمایند .

تمام موارد اشاره شده در فوق در تجارت الکترونیکی سیار بسیار حایز اهمیت می باشد زیر ا موفقیت کسب وکار در تجارت الکترونیکی سیار بر اساس عامل اساسی(شاخص) ارائه خدمت با کیفیت –در زمان بنا شده است ..

پرتالهایی که به سادگی سفارشی می شوند از لحاظ تکنیکی انعطاف پذیر هستند و شامل مطالب مرتبط با نیاز کاربران می باشند و این دسته از پرتالها، پرتالهایی هستند که ابزارهای موفق برای تجارت الکترونیکی سیار را دارا می باشند.(کلارک,فلاهرتی ,مادیسون)

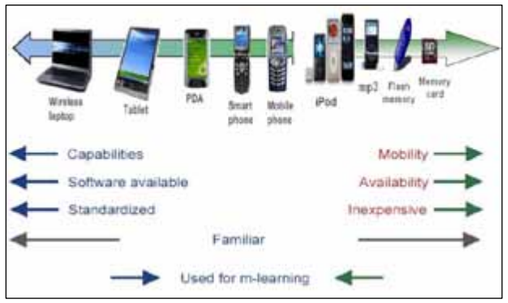
معرفی فناوری های بی سیم قابل کاربرد در دستگاههای سیار (MWT)

شبکه های بی سیم و دستگاه های سیار می توانند بستر مناسبی برای ارائه خدمات دولت الکترونیکی مناسب و سرویس های اطلاعاتی همراه فراهم کنند کاربران به فناوری های ارتباطی و دستگاه های سیار مناسب برای دریافت خدمت نیاز دارند. کاربران به چند جزء اصلی نیاز دارند تا دریافت خدمات دولت الکترونیکی سیار به درستی و بصورت موثر صورت پذیرد . اول از همه یک دستگاه سیار با حافظه کافی و یک صفحه نمایش مناسب با امکانات و قابلیت ها و امکانات ارتباطی مورد نیاز است. برای این کار می توان ازیک دستگاه PDA با یک مودم بی سیم و یا یک تلفن همراه با قابلیت های جدید استفاده نمود، حتی یک دستگاه پخش دیجیتال نیز می تواند موثر باشد. همچنین برای مدیریت منابع دستگاه سیار یک سیستم عامل مورد نیاز است. سیستم عاملی که مناسب قدرت پردازش، حافظه محدود و اندازه کوچک صفحه نمایش این دستگاهها باشد. پس از آن نرم افزار و برنامه کاربردی، برای دسترسی به خدمات دولت الکترونیکی سیار و تامین محتوای مورد نیاز الزامی است. توجه به فناوری ارتباطی بی سیم برای ایجاد امکانات ارائه خدمات دولت الکترونیکی مناسب و تعامل بین کاربران با یکدیگر و با دولت مهم و ضروری است. کیفیت اتصال مهم است چون قطعی ارتباط بطور جدی بر روی کیفیت خدمات اطلاعاتی تاثیر می گذارد. لازم است که محیط فنی و سیستم هایی که دولت الکترونیکی سیار را امکان پذیر می سازند بررسی شوند. بنابراین فناوری های مورد نیاز برای دولت الکترونیکی سیار به دسته بندی سخت افزاری و نرم افزاری تقسیم بندی می شوند. فناوری های سخت افزاری یا MWT در دولت الکترونیکی سیار به دو دسته دستگاههای بی سیم سیار و فناوری ها و استاندارهای شبکه های ارتباطی بی سیم تقسیم می شوند.

۱. دستگاه های بی سیم سیار

دستگاههای سیار را می توان از دو جنبه قابل حمل بودن دستگاه و یا متحرک بودن فرد کاربر دستگاه سیار ملاحظه نمود. در اینجا دستگاههایی مورد نظرند که قابل حمل اند و کاربران می تواند آن را با خود به هر جایی حمل کند تا بهره برداری از خدمات هر جایی و هر زمانی را تحقق بخشد. این دستگاههای قابل حمل شامل انواع تلفن های همراه، PDA ها، لپ تاپ ها و Tablet pc ها می باشند. این دستگاهها قابل حمل و شخصی اند و هرکدام کاربرد یا کاربردهای خاص خود را دارند. اینها از محدوده دستگاههای تک منظوره نظیر انواع کارت های حافظه کوچک و دستگاههای پخش دیجیتال تا دستگاههای چند منظوره نظیر یک PDA یا تلفن همراه هستند. درحالی که خود این دستگاهها شخصی می باشند اما اطلاعات درون آنها را می توان به اشتراک گذاشت.

شکل ۱ دسته بندی دستگاههای قابل حمل سیار مورد استفاده در دولت الکترونیکی سیار را نشان می دهد. هرچه از سمت چپ به راست پیش می رویم، تحرک پذیری و قابلیت دستیابی به دستگاه سیار بیشتر و هزینه آن کمتر می شود. بالعکس هرچه به سمت دستگاههای قابل حمل بزرگتر



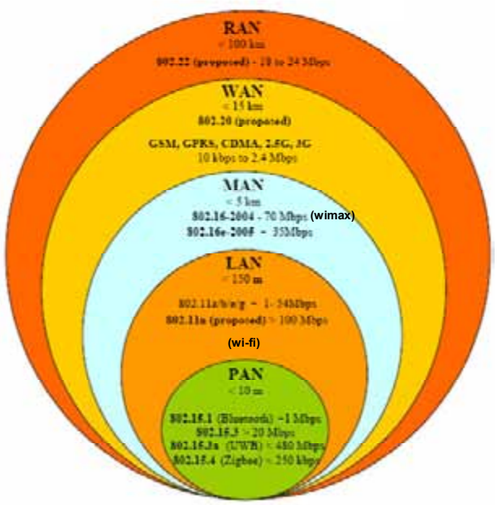
شکل ۱ – دستگاههای سیار بی سیم مورد استفاده در دولت الکترونیکی سیار

تقسیم بندی و تمایز میان تلفن های سیار، اسمارت فون ها و PDA ها کمتر قابل تشخیص اند و به سختی می توان میان دستگاههای موجود تمایز قایل شد. وظایف متنوع این دستگاهها از طریق ایجاد تعامل و ارتباطات (ایمیل، تلفن، SMS) ، ابزار سازماندهنده شخصی (تقویم، یادداشت، کتاب آدرس و لیست وظایف)، ارائه اطلاعات (مراجع، دیکشنری، مرورگر اینترنتی،کانال های خبری و GPS)، ارائه محتوا از طریق برنامه های کاربردی (آفیس، انتقال فایل، کتاب الکترونیکی و بانک اطلاعات) و انواع سرگرمی ها (نمایش فیلم، دوربین، پخش کتب صوتی و موزیک، بازی ها و کتاب های الکترونیکی) انجام می گیرد و این ها می توانند در ارائه خدمات دولت الکترونیکی و ایجاد تعامل و ارتباط بین کاربران با یکدیگر و با دولت موثر و کارساز باشند.

تبلیغات تلاش می کنند ما را متقاعد نمایند که یک دستگاه خاص بهتر است به دلیل آنکه ویژگی های بیشتر، قابلیت ذخیره بیشتر یا یک پردازنده سریعتر دارد. باعث تاسف است که اکثر مواقع بهبود عملکرد درسیستم های جدید تنها برای افزودن ویژگی های بیشتری به یک دستگاه است تا اینکه آن دستگاه را برای استفاده ساده تر سازد. مثلا به جای اینکه PDA دستگاهی باشد که هرکاری را انجام دهد، باید ترکیبی از وظایف دستگاهها را در برگیرد .بهترین دستگاه سیار برای هدف شما بستگی به قصد استفاده شما از آن دارد. موقع انتخاب یک دستگاه سیار، باید به خاطر داشت که آنچه برای شخصی وکاری مناسب است ممکن است برای دیگری مناسب نباشد. "بیشتر بودن بهتر است" که در مورد کامپیوتر شخصی صدق می کرد را باید فراموش کرده و در این حوزه باید به "کمتر بیشتر است" توجه نمود! این خطر وجود دارد که دستگاه وظیفه ای ساده ای ساخته شود که بیشتر شبیه یک کامپیوتر شخصی کوچک رفتارمیکند. باید تمرکز بر سادگی دستگاه مورد استفاده و یا بر روی وظایفی که باید انجام دهد باشد.

۲. فناوری های ارتباطی بی سیم

برای اجرای واقعی دولت الکترونیکی سیار، انتخاب فناوری شبکه بی سیم یکی از فاکتورهای مهمی است که از لحاظ هزینه، سرعت انتقال اطلاعات و محدوده پوشش ارتباطی باید بررسی شود. شکل ۲ شبکه های بی سیم و فناوری های گوناگون مورد استفاده در محدوده های پوششی مختلف شخصی، شهری، بین شهری، بین قاره ای و بیشتر را از نظر سرعت انتقال اطلاعات مقایسه می کند.



شکل ۲ – مقایسه شبکه های بی سیم و فناوری های مختلف مورد استفاده در هر محدوده

علی رغم اینکه شبکه های سلولی نسل سوم، اینترنت همیشه روشن فراهم می کنند اما برای انتقال اطلاعات گران هستند. از طرفی شبکه محلی بی سیم (WLAN) انتقال اطلاعات رایگان در محدوده صدها متر فراهم می کند. با این حال WiFi بر روی تلفن های موبایل اکثر دستگاههای سیار

با وجود اینکه فناوری های ارتباطی زیادی در حوزه شبکه های بی سیم موجود می باشند اما برخی از آنها در دولت الکترونیکی سیار بیشتر مورد استفاده قرار گرفته اند. این فناوری های بی سیم برای برقراری تعاملات بین کاربران با یکدیگر و با دولت در یک محیط بی سیم بکار گرفته شده اند.

تکنولوژیهای مورد استفاده در پرتال های موبایل

تکنولوژی پرتالهای موبایل با پیشرفت دستگاههای موبایل در حال گسترش است.پرتال های موبایل اولیه بر اساس نسخه پروتکلهای دسترسی بی سیم(WAP) میباشد که از زبان WML به عنوان یک زبان نشانه گذاری استفاده می نمودند که با استفاده از این ویژگی های این زبان می توان یک رابط کاربر ساده و با محدودیت های محتوایی ایجاد نمود. در بسیاری از موارد محتوا بر اساس یک انتقال از صفحه HTML برای مرورگر استاندارد دستگاههای تلفن همراه بر اساس صفحه های WML طراحی شده است. این تبدیل از طریق درگاههای WAP ارائه شده در دستگاه های تلفن همراه که شبکه ی دستگاههای موبایل را به اینترنت گسترده تر متصل می نمایند البته شایان ذکر است که در این اتصال سرعت اینترنت بسیار کند می باشد و و محتوا ارائه شده برای کاربران با کیفیت و بهینه نمی باشد .البته پرتالهای ایجاد شده بر مبنای WAP باعث گسترش تکنولوژی WAP کنونی را با نسخه هایی نظیر WAP push و امنیت مقصد به مقصدگردید و شرایطی را فراهم کرد که تا ابزارهای موبایل رشد و توسعه بیشتری پیدا کند و البته در افزایش کیفیت محتوا برای تلفنهای همراه نیز موثر بوده است به عبارت دیگر محتوا قابل ارائه در تلفن های همراه نسبت به محتوا ارائه شده در صفحات وب باید کوتاه تر و دسته بندی شده باشد و این خود محدودیت های را در جهت توسعه پرتال های وب موبایل ایجاد خواهد کرد بالاخص برای وسایل موبایل به جای اینکه از HTML برای انتقال داده ها استفاده شود , باید محتوای ایجاد شده مستقیما در قالب WML یا درXHTML_MP گسترش داده شود که XHTML_MP بهترین مسیر تکاملی برای WML می باشد و حال حاضر این زبان نشانه گذار ی برای محدوده های اینترنتی موبایل توصیه می گردد

پرتالهایی که در دوره نسل دوم شبکه های موبایل گسترش یافته اند از سرعت اتصال پایین و در نتیجه تامین محدود محتوا رنج می برند به عبارت دیگر که بازه محتوایی را که میتواند فراهم شود را محدود میکند. پرتال هایی که در شبکه های نسل سوم راه اندازی شده از سرعت انتقال بالاتری برخوردار می باشند. بنابراین میتوانند محتوای چند رسانه ی قوی تری را مانند برنامه های تلویزیونی,فیلم و دانلود با سرعت بسیار بالاتر را فراهم آورده است . اگرچه علی رغم نفوذ و گسترش روز افزون ایجاد محتوای تفریحی با محبوبیت بالا نظیر آهنگهای موسیقی و زنگهای متنوع تلفن همراه و screen saverها با این حال سرویس های پرتالهای موبایل فقط به فعالیتهای تفریحی محدود نمی شوند. در حال حاضر برخی از پرتالهای موبایل سرویسهایی براساس مکان را میزبانی می کنند به عنوان مثال فراهم آوری دسترسی به یک نقطه(مکان) مشخص بر روی نقشه از طریق پرتال شرکتVodafone در منطقه های مشخص

جنبه های طراحی پرتالهای موبایل

به طور کلی پرتالهای موبایل باید برای فراهم آوری دسترسی راحت تر به سرویسهایی با محدودیت های دستگاههای موبایل طراحی شده اند که برخی از این محدودیتها به شرح زیر می باشند

۱. مثل فضای محدود صفحات موبایل
۲. دکمه های متفاوت دستوردهی در تلفن های همراه مختلف توسط سازنده ی مختلف
۳. کمبود سازگاری بسته های برنامه نویسی و ضعف چارچوب های تولید نرم افزارهای موبایل

بر خلاف پرتالهای طراحی شده برای کامپیوترهای Desk top جایی که پرتالهای وب بر اساس جدول های HTML و یا پرتلت های مجزا تشکیل شده اند .پرتالهای موبایل به علت محدودیت های موجود در قالب لیست های منو و معمولا با عکسهایی که دسترسی اسکرولی(حرکتی)به سرویسها دارند,ساختاربندی شده اند

.پرتالهای ابتدایی WAP با پیشرویی Vodafone-Live نمونه یک سبک معمولی برای پرتالهای موبایل می باشد که این صفحه اصلی این پرتال را با یک هدر برند شرکت Vodafone آغاز شده و به دنبال آن لیستی از سرفصلها برای هدایت به دیگر صفحات دیده می شود . شکل زیر یک منوی سطح بالا از Vodafone-live را نشان میدهد.

اگرچه این نوع طراحی پرتال موبایل به مرور زمان و با حرکت به سمت صفحات نمایش بزرگتر تلفنهای همرا ه و گسترش زبان نشانه گذاری XHTML-MP پیچیده تر شده است ولی اصل استفاده از لینک های سرفصل کوتاه و عکسهای کوتاه هنوز دیده می شود.

در این پرتال منوهای سطح بالا پرتال لینک هایی به سرویسهایی مثل اخبار, آب و هوا, کانالهای تلویزیون, دانلودها(بازیها , زنگها , Screen Savers) و موتورهای جستجو دارند.

پرتالهای موبایل برای ارائه خدمات الکترونیکی فقط از یک روش خاص استفاده نمی نمایند بلکه در طراحی آنها شرایطی در نظر گرفته می شود که از روشهای گوناگون نظیر ارسال SMS و برنامه های کاربردی تحت موبایل و تکنولوژی های پیشرفته معماری سرویس گرا در طراحی ارائه خدمات الکترونیکی استفاده شده

.به دلیل وجود محدودیتهای پیکر بندی اتصال در دستگاه های تلفن همراه به اینترنت و مدیریت ناوبری صفحات موبایل وب از طریق مجموعه محدود دکمه های موجود در دستگاه های مختلف تلفن همراه بسیاری از تولیدکنندگان تلفن همراه بر روی دستگاه های خود دکمه های انحصاری برای اتصال به پرتال موبایل شرکت خود در نظر گرفته اند این موضوع باعث شده که کاربران تلفنهای همراه به راحتی بتوانند از خدمات ارزش افزوده ارائه شده در وب موبایل

مدلهای کسب و کار برای پرتالهای موبایل

به طور کلی سه مدل اصلی کسب و کار برای پرتالهای موبایل وجود دارد و ممکن است بر حسب شرایط ترکیبی از آنها نیز استفاده شود. هر کدام از این مدل ها بر اساس یکی از روشهای اشتراک ، پرداخت برای سرویسهای شخصی یا تبلیغات ایجاد شده اند .

نقش اپراتورهای شبکه موبایل در زنجیره ارزش M-Commerce در زمینه های مختلف متفاوت است.اما در فعالترین سطح،کارگزار شبکه موبایل بصورت ایجاد کننده زیر ساخت لازم برای پرتال موبایل ،فراهم کننده درگاه های WAP ، ایجاده کننده وب موبایل پرتال و در نهایت به بعنوان یک عنصر سوم واسط و قابل اعتماد بین مشتری و دیگر فراهم آوردندگان سرویس و محتوا عمل می کند.(Tsalgatidou&Veijalainen)

اولین نسل پرتالهای موبایل به علت عواملی شامل هزینه,توانایی محدود مرورگر های تلفن همراه و سرعت کند ارسال اطلاعات توفیق چشمگیری نداشتند . اکرچه در ژاپن موفقیت پرتال NTTDoCoMo بر اساس استاندارد های I-mode طراحی شده بود نشان داد که رسیدن به موفقیت در بازار پرتال موبایل با گسترش یک ساختار مشتری محور و با استفاده از , هزینه های پایین و تکنولوژی مناسب (CNET News) امکان پذیر است

یک جنبه کلیدی این موفقیت در ژاپن به شکست زود هنگام این قبیل پرتال ها در اروپا بر می گشت و آن بدین علت بود , که پرتال DoCoMo به طور موفق آمیزی چهار زنجیره ارزش شامل ارتباطات موبایل, دستگاهها تلفنهای همراه , زیرساخت های مناسب و در نهایت خدمات الکترونیکی را یکپارچه کرده بود . (sigurdson)

موفقیت های اخیر در ایجاد پرتالهای موبایل در خارج از ژاپن نیز از یکپارچه سازی این چهار عنصر ایجاد شده است . و از طریق پرتال های وب و ایجاد یک لینک اتصال در آنها می توان دستگاههای تلفن همراه را به سایر سرویس دهندگان خدمات موبایل نیز متصل نمود

پرتالهای موبایل در حال حاضر برای ارائه دهندگان خدمات شبکه موبایل و خدمات الکترونیکی سیار نیز به عنوان یک منبع سود و در آمد مهم بوده است. زیرا آنها گردانندگان اصلی برای استفاده از سرویسهای داده ای ارائه شده به وسیله ی اشخاص بوده اند. برای مثال در بریتانیا مجموعه ی از استانداردها و زیر ساختهای توسط انجمن داده های موبایل(MDA) فراهم شده که بر اساس نشان میدهد که تاثیر استفاده از صفحه WAP (مثل درخواست برای یک فایل WML یا بیشتر که یک صفحه را ساختار دهی میکند)از سال ۲۰۰۲ بسیار گسترش یافته است.وقتی که اولین پرتالهای موبایل در بریتانیا معرفی شدند در حدود ۲۰۰میلیون کاربر در ماه به آنها رجوع داشته ولی این تعداد به نزدیک ۲میلیارد نفر تا پایان سال ۲۰۰۵ رسید تا پایان (مجمع داده موبایلMDA)

پرتالهای فراهم شده بوسیله فراهم کنندگان شبکه تلفن همراه گاهی به عنوان واسط برای استفاده از محتوا ارائه شده توسط سایر سرویس دهندگان عمل می نمودند و در بسیاری از موارد برای بهره برداری از این محتوا باید هزینه پرداخته شود گاهی از یک راه "دیوار باغچه ای" استفاده میکنند که محتوای عنصر دوم را مجتمع سازی میکنند در این حالت دسترسی به پرتالها در تلفنهای ساخته شده توسط تولید کننده گنجانده می شود و کاربر دراین حالت فقط از یک درگاه مشخص به اینترنت سیار متصل خواهد شد. و کاربر را

رویه های آینده در پرتالهای موبایل

فراتر از نسل WAP کنونی, پرتالهای موبایل آینده, از مزایای تلفن هوشمندو استفاده از تکنولوژی جاوا J2ME (جاوا) بهره مند خواهند شد این شرایطی را فراهم می کند که پرتال های موبایل از لحاظ محتوا و و قابلیت تعامل نسبت به قبل از آنها داشته باشند دسترسی به این موفقیت ه این کار با استفاده از برنامه های load شده ی پویا و زبان XHTML-MP به عنوان یک زبان نشانه گذاری و همچنین ادامه یافتن مسیر تکامل مشخص از WAP به سمت cHTML و XML محقق میشود. برای فعال سازی دوطرفه در تعامل بین کاربر و سرویس دهندگان خدمات پرتال موبایل ,بسیاری پرتالها دارای عناصرpush هستند که هشدارها و پیام های لازم را بر اساس پروفایل آنها را ارسال می نماید و همچنین پادکست ها به طور طور فزاینده در پرتال های موبایل مجتمع میشوند تا محتوای push بهتری را فعال کنند. همینطور که دستگاههای موبایل از زبان نشانه گذاری بر پایه WML به سمت XHTML-MP تکامل پیدا میکنند ، سایز صفحه و رزولوشن آنها نیز افزایش پیدا میکند,تفاوت کمتری بین پرتال های موبایل و پرتالهای وب بنظر خواهد آمد و در نهایت با گذشت زمان تفاوت بین آنها محو میشوند.(Lewin). در این فاصله با گسترش پرتالهای موبایل قابل دسترسی و گسترش انعطاف پذیری دستگاههای تلفن همراه ، فراهم کنندگان خدمات تلفن همراه نیاز خواهند داشت که از سایت های برندشان برای فراهم آوری محتوای واحد از طریق شرکای تجاری خود اقدام نمایند . و همچنین مزایای قابلیت استفاده از سایر دستگاه های سیار محلی شده را بمنظور ابقاء کاربری کاربران محلی تقویت کنند. همانطور که دستگاههای تلفن همراه و شبکه های مخابراتی تکامل می یابند , فراهم کنندگان خدمات پرتال تلفن همراه خود را با تغییر تکنولوژی ها و بازار منطبق میکنند. به هر حال هنوز تفاوتهای قابل توجهی در فراهم آوری محتوا بین پرتالهای موبایل و بقیه سایتهای اینترنتی و پرتال های وب به دلیل سرویسهای ارزش افزوده تلفن همراه نظیر شخصی سازی و محلی سازی وجود دارد به همین دلیل وقتی پرتال موبایل به وجود خودش به عنوان یک موجودیت جدا ادامه می دهد, پرتالهای وب نیز با توجه به گسترش تکنولوژی های مختلف در جهت ارائه خدمات الکترونیکی هنوز شامل برخی ارکانی خواهند بود که برای کاربران موبایل یکتا و بی مانند هستند.

نتیجه گیری

پرتالهای موبایل یک جزء مهمی از اینترنت موبایل هستند که دسترسی آسان تر کاربران موبایل را با به منابع تحت وب فراهم میکنند و فراهم کنندگان خدمات تلفن همراه را برای فراهم آوری محتوای مورد نظر فعال میسازند. شراکت بین فراهم کنندگان شبکه تلفن همراه و سازندگان دستگاههای تلفن همراه بخش مهمی از راهبرد کسب و کار بسیاری از پرتالهای موبایل هستند که راه حلی به نام " walled garden" را فعال میسازد که دسترسی اینترنت کاربر را مدیریت میکند. بسیاری از پرتالهای موبایل ایجاد شده قبلی

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

ارائه راهکاری بر مبنای مفاهیم رمزنگاری کلید نامتقارن جهت جلوگیری از کپی‌برداری سیم‌کارت‌های تلفن همراه

مهدی زارعی
mahdiecomerce@gmail.com
دانشگاه آزاد اسلامی تهران، واحد علوم و تحقیقات، ایران

واژه‌های کلیدی: GSM، COMP128، سیم‌کارت، رمزنگاری کلید عمومی

چکیده

امروزه شبکه GSM[1] رایجترین سامانه تلفن همراه در دنیا می‌باشد. این شبکه اولین طرح دیجیتال بعد از دوران مخابرات آنالوگ می باشد. یکی از اهداف شبکه GSM، ارتقاء سطح امنیت نسبت به سامانه های مخابرات آنالوگ می‌باشد. با این حال این شبکه مشکلات امنیتی فراوانی دارد. اغلب مشکلات امنیتی این شبکه برخواسته از معماری سامانه می باشد با این حال برخی از مشکلات امنیتی نیز از ناحیه سیم کارت‌هایی است، که در شبکه GSM مورد استفاده قرار می گیرند. ما در این مقاله بر روی مشکلات امنیتی سیم‌کارت و به صورت خاص مسئله کپی‌برداری آن تمرکز می کنیم و راهکاری را جهت رفع این چالش ارائه می‌دهیم.

۱) مقدمه

شبکه سراسری مخابرات سیار (GSM) رایجترین سامانه تلفن همراه در دنیا می باشد. این شبکه اولین طرح دیجیتال بعد از دوران مخابرات آنالوگ می باشد. یکی از اهداف شبکه GSM، ارتقاء سطح امنیت نسبت به سامانه های مخابرات آنالوگ می‌باشد. با این حال در ابتدای ظهور، این شبکه مشکلات امنیتی فراوانی داشت. در واقع امنیت شبکه GSM در ابتدای پیدایش آن، یک امنیت مبتنی بر پوشیدگی و ابهام بود[1]. این در حالی است که در مفاهیم نوین امنیتی فناوری اطلاعات، روش های مبتنی بر پوشیدگی و ابهام جایی ندارند. به عنوان مثال الگوریتم‌های امنیتی سامانه به جای اینکه در دسترس عموم باشد، در ابتدا تنها در اختیار سازندگانی بود که برای توسعه ادوات مختلف سامانه به آنها احتیاج داشتند . اما طولی نکشید که این ساختارها برای عموم کشف شد و بدین ترتیب امنیت سامانه به شدت دچار مخاطره گردید [2]. لذا با توسعه ویژگی‌های شبکه توسط کنسرسیوم GSM، بسیاری از مشکلات امنیتی آن مرتفع گردید، با این حال بسیاری از این مشکلات در نسخه های حاضر آن کماکان باقی می‌باشند. اغلب مشکلات امنیتی برخواسته از معماری این سامانه می‌باشند، با این حال برخی از مشکلات امنیتی نیز از ناحیه سیم کارت‌هایی است، که در شبکه GSM مورد استفاده قرار می گیرند. ما در این مقاله بر روی مشکلات امنیتی سیم‌کارت و به صورت خاص مسئله کپی برداری آن تمرکز می‌کنیم و راهکارهایی را جهت رفع آنها ارائه می‌دهیم.

ادامه این مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است . در قسمت ۲ مکانیزم‌های امنیتی موجود در ارتباط با سیم -

[1] **Global System for Mobile Communication**

http://www.academypublisher.com/jcm/vol01/no01/jcm01013847.pdf, see 17 Nov. 2008.

مراجع :

1. Clarke, I., Flaherty, T., & Madison, J. (2003). Mobile portals:The development of m-commerce. In B. Mennecke & T.Strader (Eds.), *Mobile commerce: Technology, theory andapplications* (pp. 185-201). Hershey, PA: IRM Press.
2. Microsoft. (200۹). *MSN Mobile*. Retrieved January 31, 200۹,from http://mobile.msn.com/
3. Palm. (200۹). *Palm Mobile portal*. Retrieved January 31,200۹, from http://mobile.palmone.com/
4. Mobile Data Association. (2006). *Mobile Data Associationhome page*. Retrieved January 26, 2006, fromhttp://www.mda-mobiledata.org/mda/
5. Vodafone. (200۹). *Vodafone Live!* Retrieved January 31,200۹, from http://www.vodafone.co.nz/vlive/vlive.jsp
6. Sigurdson, J. (2001, October 9). *WAP OFF—Origin, failureand future*. Retrieved January 26, 2006, from http://www.telecomvisions.com/articles/pdf/wap-off.pdf
7. Kukulska-hulme A. and Traxler J. (2005). *Mobile Learning* . London and New York : Routledge, Inc.
8. Ting, R. Y-L. (2005). " Mobile Learning : Current trend and future challenges " , *Proceeding of the fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies(ICALT'05)* , 5-8 July, Kaohsiung, Taiwan, pp. 603-607 , IEEE Computer Society
9. Cordeiro, C., Challapali, K. & Birru, D.(2006). "IEEE 802.22: An introduction to the first wireless standard based on cognitive radios", *Journal of Communications*, Vol. 1, No. 1, April 2006, USA : Academy Publisher, [online], available :

کارت تلفن همراه برشمرده می‌شوند. پس از آن در قسمت ۳ آسیب‌پذیری‌های امنیتی در ارتباط با این مکانیزم‌ها و پیامدهای ناشی از این آسیب پذیری‌ها، با تمرکز بر مسئله کپی‌برداری سیم‌کارت، مورد بررسی قرار می گیرند. پس از آشنایی کلی با آسیب‌پذیری‌های امنیتی و پیامدهای مربوطه، در قسمت ٤ روش پیشنهادی برای جلوگیری از کپی - برداری سیم کارت تلفن همراه ارائه می شود. نهایتاً د ر قسمت ٥ به جمع بندی و نتیجه گیری مقاله خواهیم پرداخت.

۲) مکانیزم‌های امنیتی موجود برای سیم کارت-های تلفن همراه

سیم‌کارت GSM، یک کارت هوشمند تماسی مبتنی بر ریزپردازنده می باشد. علاوه بر ویژگی های امنیتی در لایه‌های مختلف شبکه، مثل پرش فرکانسی که در لایه فیزیکی استفاده می شود، در حال حاضر مجموعه ای از مکانیزم‌های امنیتی مرتبط با سیم کارت نیز وجود دارد. این موارد در ذیل به صورت مختصر مورد اشاره قرار می‌گیرند[3].

۲-۱) شماره شناسایی شخصی (PIN[1])

PIN یک شماره کد ٤ تا ۸ رقمی برای کنترل دسترسی به سیم‌کارت است که جهت افزایش امنیت ایستگاه موبایل می‌تواند مورد بهره برداری قرار گیرد . در صورتی که مکانیزم PIN فعال شده باشد، کاربر هربار که قصد برقراری یک مکالمه را داشته باشد، باید این کد را وارد نماید. با توجه به اینکه تعداد تلاش ها در وارد کردن خطای PIN محدود شده است و در صورت تجاوز از این تعداد مشخص، PIN مسدود می شود. جهت بهبود کارکرد، یک شماره کد ثانویه جهت بازگشایی PIN تحت عنوان PUK[2] در نظر گرفته شده است . مسدود شدن PIN منجر به غیرقابل استفاده شدن سیم کارت برای مالک آن می شود. این مسئله باعث می شود که مشترکین شبکه اغلب از این قابلیت استفاده نکنند.

[1] Personal Identity Number
[2] PIN Unblocking Number

علاوه بر PIN و PUK، یک شماره کد ثالث تحت عنوان PIN2 لحاظ می‌گردد که آن نیز یک شناسه ٤ تا ۸ رقمی است که جهت امن نمودن دسترسی به دستگاه موبایل کاربر استفاده می شود. به عنوان مثال دسترسی به دفترچه تلفن، لیست تماس ها و امثال آن م ی‌تواند با این کد امن گردد. جهت بازگشایی این کد در هنگام مسدود شدن نیز، یک PUK ثانویه تحت عنوان PUK2 در نظر گرفته شده است.

۲-۲) شناسه‌های IMSI[3]، TMSI[4] و IMEI[5]

شناسه IMSI، شناسه بین المللی و دائم مشتری و شناسه TMSI شناسه موقت مشتری می باشد. ارائه هرگونه سرویس به مشتری منوط به شناسایی وی توسط شبکه می‌باشد. این کار از طریق ارائه شناسه IMSI یا TMSI انجام می شود. استفاده از TMSI برای حفظ محرمانگی IMSI انجام می شود. تخصیص TMSI نیاز به ارسال مکرر IMSI در زمان‌های مختلف و بالتبع ایجاد مخاطره در محرمانگی آنرا مرتفـع می سازد. شبکه با کمک این شناسه‌ها پروفایل مشتری را در HLR[6] یا VLR[7] یافته و ارزیابی می‌کند. علاوه بر این دستگاه موبایل نیز از طریق شناسه IMEI و با کمک لیست های سفید، خاکستری و سیاه در EIR[8] مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۲-۳) احراز اصالت ایستگاه موبایل و رمزنگلری

الگوریتم مورد استفاده در شبکه GSM به منظور تحقق سرویس احراز اصالت ایستگاه موبایل (MS[9]) با ایستگاه پایه فرستنده/گیرنده (BTS[10])، و تولید کلید نشست برای رمزنگاری ارتباط واسط هوایی، الگوریتم COMP128 نام دارد. این الگوریتم خود ترکیبی از دو الگوریتم A3 و

[3] International Mobile Subscriber Identifier
[4] Temporary Mobile Subscriber Identifier
[5] International Mobile Equipment Identifier
[6] Home Location Register
[7] Visited Location Register
[8] Equipment Identity Register
[9] Mobile Station
[10] Base Transceiver Station

A8 است که به ترتیب برای انجام احراز اصالت و تولید کلید نشست استفاده می‌شوند.

کلید منحصربه فرد جهت احراز اصالت مشتری، K_i، یک کلید ۱۲۸ بیتی می باشد که علاوه بر اینکه بر روی سیم‌کارت مشتری قرار داده می‌شود، درون دیتابیس HLR سامانه نیز ذخیره می گردد. این کلید برا ی انجام فرایند احراز اصالت MS و نیز رمزنگاری کانال ارتباطی بین MS و BTS، استفاده می شود. شبکه GSM از الگوریتم‌های استانداردی برای این منظور استفاده می کند. این الگوریتم ها نیز هم در MS و هم در مرکز احراز اصالت شبکه (AuC[1]) پیاده‌سازی می‌گردند.

در راستای انجام فرایندهای احراز اصالت و رمزنگاری، مرکز سوئیچینگ موبایل (MSC[2]) از HLR درخواست می‌کند تا سه دسته داده امنیتی را برای او فراهم نماید:

- یک چالش تصادفی ۱۲۸ بیتی (RAND)
- یک پاسخ ۳۲ بیتی به چالش تصادفی (SRES[3])
- یک کلید نشست ٦٤ بیتی (K_c)

بر این اساس HLR کلید K_i را برای AuC فراهم می‌کند و از او می خواهد تا اقلام امنیتی فوق را تأمین کند . مرکز AuC این اقلام را به صورت زیر تهیه می‌کند:

- با کمک یک مولد اعداد تصادفی، یک دنباله تصادفی ۱۲۸ بیتی تولید می‌کند. این دنباله همان دنباله RAND است.
- با اجرای الگوریتم A3 بر روی ا ین دنباله تصادفی و به کمک کلید K_i، دنباله ۳۲ بیتی SRES تولید می‌شود.
- با اجرای الگوریتم A8 بر روی این دنباله تصادفی و به کمک کلید K_i، دنباله ۳۲ بیتی SRES تولید می‌شود.

HLR با دریافت این اقلام از AuC، آنها را به مرکز سوئیچینگ شبکه (MSC) می‌فرستد. MSC این مقادیر

[1] Authentication Center
[2] Mobile Switching Center
[3] Signed Response

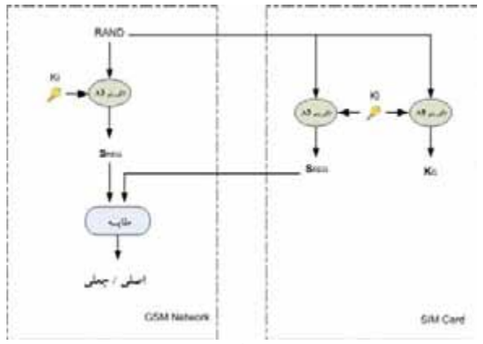
را در VLR ذخیره می کند تا بعداً مورد استفاده قرار گیرند. وقتی که این اقلام امنیتی یکبار استفاده شد، فرایند برای دریافت مقادیر جدید مجدداً تکرار می شود. کارآیی و نحوه استفاده از این اطلاعات به شرح ذیل است.

۲-۳-۱) احراز اصالت ایستگاه موبایل

فرایند در قالب یک پروتکل چالش /واکنش انجام می شود. بر این اساس، ابتدا مرکز MSC دنباله تصادفی RAND را به ایستگاه موبایل (MS) ارسال می کند. این دنباله چالش نیز نامیده می شود. MS با انجام عملیاتی مشابه با آنچه در AuC انجام شد و با کلید K_i و الگوریتم A3 که درون سیم‌کارت خود دارد، پاسخ لازم برای چالش یعنی SRES را محاسبه می‌کند و به صورت یک واکنش آنرا به شبکه برمی‌گرداند. شبکه این واکنش را با SRES که قبلاً از AuC دریافت و ذخیره کرده بود مقایسه می کند. در صورتی برابری، ایستگاه موبایل از نظر شبکه یک ایستگاه مجاز می‌باشد.

۲-۳-۲) تولید کلید نشست در MS

جهت رمزنگاری ارتباط بین MS و BTS از یک کلید نشست استفاده می شود. این کلید همان کلید ٦٤ بیتی K_c است که در بالا به آن اشاره شد . بنابراین این کلید باید در داخل MS نیز وجود داشته باشد . لذا این کلید در داخل سیم‌کارت با همان روشی که در AuC محاسبه شد، یعنی با استفاده از کلید K_i و الگوریتم A8 و اجرا بر روی دنباله تصادفی RAND دریافتی از MSC، محاسبه می - شود. با توجه به این فرایند، یک MS مجاز قادر به محاسبه کلید نشست صحیح و رمزنگاری و رمزگشایی ارتباط با BTS خواهد بود. لازم به ذکر است که کلید K_c توسط MSC و از طریق BSC برای رمزنگاری، به BTS فرستاده می شود. شکل ۱ فرایند احراز اصالت ایستگاه موبایل و تولید کلید نشست بر روی آن را به تصویر می - کشد.



شکل۱) فرایند احراز اصالت ایستگاه موبایل و تولید کلید نشست بر روی آن

۲-۳-۳) رمزنگاری ترافیک

الگوریتم رمزنگاری A5 از کلید K_c و شماره فریم ۲۲ بیتی TDMA (F_N) به عنوان پارامترهای ورودی برای رمزگذاری یا رمزگشایی دیتا یا صو ت دیجیتال شده، استفاده می‌کند.

۳) آسیب‌پذیری‌های امنیتی الگوریتم COMP128

در [4] نشان داده شده است که کلید رمز سیم کارت یعنی Ki قابل استخراج می باشد. بدین ترتیب با توجه به اینکه خصوصیات GSM دیگر مخفی نبوده و برای عموم معلوم شده است [2]، سیم‌کارت قابل کپی برداری خواهد بود. به تبع آن می توان ارتباطات تلفنی مالک آن را شنود کرد یا اینکه از سیم کارت جعلی برای برقراری ارتباطات مجانی استفاده نمود.

یکی از ضع ف های عمده در شبکه GSM برخواسته از ضعف در طراحی و پیاده سازی الگوریتم COMP128 می‌باشد. این الگوریتم در واقع یک تابع درهم ساز مبتنی بر کلید می باشد. اولین ضعف الگوریتم COMP128 این است که این الگوریتم یک الگوریتم خصوصی است که پشت درب‌های بسته طراحی شده است . در چنین روش - هایی که طرح در اختیار عموم قرار ندارد، فرصت مشخص شدن ضعف های آن توسط متخصصین و مجامع علمی تحقیقاتی وجود نداشته است و عمدتاً ساختارهای ضعیفی خواهند داشت. اثبات این مدعا همین است که الگوریتم COMP128 مهندسی معکوس گردیده است و با موفقیت مورد تحلیل رمز قرار گرفته است [2]. [6] حمله-ای را نشان داده است که بر اساس آن در ۸ ساعت با دسترسی فیزیکی به یک سیم کارت این کار عملی است . البته لازم به ذکر است که این کار از طریق واسط هوایی و بدون دسترسی فیزیکی نیز قابل انجام است . به همین دلیل کنسرسیوم GSM بر روی نسخه های جدید الگوریتم کار کرده است و اخیراً الگوریتم COMP128-2 و COMP128-3 را معرفی کرده است که ساختار آنها هنوز مخفی مانده است . بر همین اساس نسخه اولیه الگوریتم که پیشتر با نام COMP128-1 شناخته می‌شود. به نظر می‌رسد که نسخه COMP128-2 پاسخ به چالش دریافتی را به گونه ای متفاوت محاسبه می کند. این در حالی است که نسخه COMP128-3 تنها طول دنباله استفاده شده برای مقداردهی اولیه الگوریتم A5 را بسط داده است . با وجود ارائه نسخه های جدید الگوریتم، اما اغلب تأمین‌کنندگان کماکان از الگوریتم COMP128-1 استفاده می‌کنند. تنها بهبودی که آنها در ساختارهای خود ایجاد کرده اند، این است که آنها حداکثر تعداد مجاز واکنش‌های سیم‌کارت به چالش های شبکه تا اجرای موفق آن را محدود نموده اند و در صورت عدم موفقیت فرایند احراز اصالت تا سقف مشخص شده از زوج های چالش/واکنش، آنگاه سیم کارت غیرقابل استفاده می گردد. سقف مشخص شده برای این منظور کمتر از تعداد متوسط ۱٦٤۰۰۰ چالش مورد نیاز برای اجرای موفق حمله، در نظر گرفته می شود. ما در این بخش به برخی از ضعف ها و آسیب‌پذیری‌های امنیتی الگوریتم COMP128 می-پردازیم.

۳-۱) حمله لوله باریک

یکی از ضعف های الگو ریتم COMP128، مستعد بودن آن در مقابل حمله لوله باریک [1] که در واقع نوعی حمله تصادم[2] می‌باشد، است. این حمله از ضعف موجود در دور دوم الگوریتم بهره می برد. مبنای این حمله برخواسته از این واقعیت است که بایت های i، i+8، i+16 و i+24 از خروجی دور دوم الگوریتم COMP128، تنها به بایت‌های i، i+8، i+16 و i+24 از ورودی این الگوریتم بستگی دارند [6]. این واقعیت را لوله باریک نامگذاری کرده‌اند[5]. بر اساس قضیه پارادوکس روز تولد [1]، بعد از حدود $2^{14.326}$ چالش متفاوت، می‌توان انتظار یک تصادم را داشت. بر همین اساس نتیجه می گیریم که بعد از هر ۲۰.۵۳۸ چالش، می‌توان ۲ بایت از کلید را استخراج نمود . از آنجا که طول کلید ۱٦ بایت است، حدوداً ۸ برابر این تعداد (یعنی ۱٦٤.۳۰۰ عدد) چالش لازم است، تا کل کلید بدست آید. یک سیم‌کارت معمولی در هر ثانیه می تواند به ٦ چالش پاسخ دهد . بنابراین حدود ۷.۵ ساعت طول می‌کشد تا کلید آن استخراج گردد.

۳-۲) حمله افراز

دو سال بعد از انتشار اولین روش حمله بر علیه الگوریتم COMP128، یک گروه تحقیقاتی از IBM [7] با همکاری SFIT[2] حمله دیگری را تحت عنوان حمله افراز[3] [6] معرفی نمود که مبتنی بر حمله تحلیل تفاضلی توان (DPA[4]) [8] می‌باشد. این حمله در واقع یک حمله کانال جانبی است که از اطلاعات نشتی از طریق توان مصرفی، در طول عملکرد سیم‌کارت استفاده می‌کند. به تبع این حمله، تنها کافی است تا ۸ درخواست به سیم کارت ارسال شود. بدین ترتیب با این حمله هر سیم کارتی که از الگوریتم COMP128-1 استفاده می‌کند، در صورتی که برای چند ثانیه به صورت فیزیکی در دسترس باشد، قابل کپی‌برداری خواهد بود . با توجه به اینکه این حمله با ارسال تعداد کمی از چالش ها به سیم کارت، موفق خواهد شد، بنابراین با محدود نمودن سقف چالش های مجاز قابل جلوگیری نخواهد بود.

حمله افراز در حالت کلی برخواسته از این حقیقت است که سرعت پردازنده های کارت هوشمند پایین بوده و این مسئله باعث می شود که بالاجبار به جای انجام برخی از محاسبات بر روی کارت، آنها را از قبل محاسبه و به صورت جدول‌های جستجو[5] درون حافظه کارت ذخیره کنند . این جداول می‌توانند ویژگی‌هایی داشته باشند که مهاجم را در اجرای حمله یاری کنند . در خصوص الگوریتم COMP128 ویژگی مهم این است که S-Box اول دربرگیرنده ۵۱۲ مقدار می‌باشد و لذا به یک فضای آدرس ۹ بیتی احتیاج دارد . این در حالی است که پردازنده های کارت هوشمند اغلب ۸ بیتی ه ستند. بنابراین دست‌کم لازم است تا جدول مربوط به این S-Box به دو جدول جداگانه شکسته شود [7]. جداسازی و تفکیک جدول جستجو به دو قسمت، یک همبستگی بین توان مصرفی و دستورات اجرایی درون سیم کارت ایجاد می کند. مهاجم با استفاده از این همبستگی به تحلیل طیف توان مصرفی پرداخته و بیت‌هایی از کلید را استخراج می نماید. با تکرار این فرایند و یافتن بیت های مختلف، در نهایت کل کلید سیم‌کارت قابل استخراج خواهد بود.

محققین IBM فرض کرده اند که این جدول از وسط تفکیک شود . با این فرض آنها حمله افراز را طراحی کرده‌اند. بر اساس این ح مله، حداکثر با استفاده از ۱۰۰۰ چالش تصادفی یا ۲۵۵ چالش منتخب[6]، و در نهایت با ۸ چالش منتخب تطبیقی[7]، می‌توان کلید سیم‌کارت را تنها در عرض ۲ ثانیه بدست آورد. با این وجود باید اشاره کنیم که این حمله تنها از طریق دسترسی فیزیکی به سیم‌کارت قابل انجام است و از طریق واسط هوایی عملی نیست.

اخیراً نسخه چهارمی برای الگوریتم COMP128 ارائه شده است، که برخلاف نسخه های قبلی امنیت آن مبتنی بر پوشیدگی نبوده بلکه بر اساس استانداردهای عمومی است و از الگوریتم رمزنگاری AES[8] استفاده می کند. این

---

[1] **Narrow Pipe Attack**
[2] **Collision Attack**

[1] **Birthday Paradox**
[2] **Swiss Federal Institute of Technology**
[3] **Partitioning Attack**
[4] **Differential power Analysis**

[5] **Look-Up Table**
[6] **Chosen Challenge**
[7] **Adaptive Chosen Challenge**
[8] **Advanced Encryption Standard**

الگوریتم که تحت عنوان COMP128-4 شناخته می - شود، در شبکه‌های UMTS[1] استفاده می‌شود.

۳-۳) بازیابی کلید سیم کارت از روی واسط هوایی

با توجه به اینکه ایستگاه سیار (MS) باید به چالش های ارسالی از شبکه پاسخ دهد و با توجه به عدم وجود سرویسی جهت احراز اصالت ایستگاه پایه فرستنده /گیرنده (BTS)، این امکان وجود دارد که مهاجم خود را به صورت یک ایستگاه BTS کاذب معرفی کرده و با گول زدن ایستگاه موبایل اقدام به ارسال چالش به آن نماید . در اینصورت بدون نیاز به دسترسی فیزیکی به سیم کارت، مهاجم می‌تواند در حدود ۸ تا ۱۵ ساعت حمله خود را با موفقیت اجرا و کلید ایستگاه موبایل را استخراج نماید . البته لازمه اجرای این حمله آن است که سیگنال ایستگاه BTS واقعی در خلال حمله قطع باشد.

حمله مشابهی می تواند بر روی مرکز احراز اصالت شبکه (AuC[2])، که آن نیز کلیدهای ایستگاه های موبایل را در خود دارد، انجام شود . این حمله بسیار سریعتر از حالت قبل، قابل انجام خواهد بود . علاوه بر این مهاجم می تواند بر اساس ضعف موجود در پروسه احراز اصالت و عدم وجود سرویس جامعیت [3] در مورد اطلاعات مبادله شده بین ایستگاه موبایل و شبکه، حمله واسط در وسط [4] را ترتیب دهد که از حوزه بحث ما در این مقاله خارج می - باشد.

۴) روش پیشنهادی برای جلوگیری از کپی - برداری سیم‌کارت

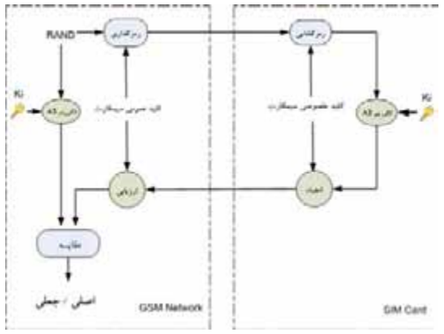
امروزه کارت های هوشمند مجهز به حافظه امن [5] داخلی هستند که ویژگی اصلی این حافظه آن است که دسترسی به این حافظه تنها در اختیار سرویس های سیستم عامل کارت بوده و کاربر یا برنامه های کاربردی روی کارت امکان دسترسی به این حافظه را ندارند . این قابلیت بالقوه سیم‌کارت، اساس روش پیشنهادی در این مقاله می‌باشد.

روش پیشنهادی برای جلوگیری از کپی برداری سیم‌کارت‌های تلفن همراه، یک روش مبتنی بر روش های رمزنگاری کلید نامتقارن می باشد. بر همین اساس در هنگام شخصی‌سازی سیم‌کارت برای یک مشتری، یک زوج کلید نامتقارن منحصربه فرد بر روی آن تولید می گردد. کلید خصوصی مربوطه در حافظه امن کارت ذخیره می‌گردد.

بنابراین بر اساس روش پیشنهادی، علاوه بر کلید K_i و شناسه IMSI، یک کلید خصوصی و کلید عمومی متناظر آن نیز بر روی هر سیم کارت وجود خواهد داشت. وجود این اقلام امنیتی اضافی بر روی سیم کارت، امکان ارزیابی اصالت آنرا به صورت فوق العاده قدرتمندی فراهم می کند. چگونگی امر در ادامه شرح داده می‌شود.

شبکه قبل از ارسال چالش یا همان دنباله تصادفی RAND به MS، ابتدا آنرا با کلید عمومی MS مورد نظر رمزنگاری می کند. نتیجه این فرایند به عنوان یک چالش رمزشده به MS ارسال می شود. هنگامی که سیم کارت چالش رمزشده را از شبکه دریافت می‌کند، ابتدا باید آنرا با کلید خصوصی خود رمزگشایی کند. سپس مطابق با پروتکل احراز اصالت پاسخ مناسب آنرا با کمک الگوریتم A3 و کلید K_i محاسبه می‌نماید، پس از آن به جای ارسال پاسخ به شبکه، ابتدا آنرا با کلید خصوص خود امضاء می‌کند. پس از آن نتیجه خروجی توسط MS جهت تکمیل فرایند احراز اصالت به شبکه بازگردانده می شود. شبکه بعد از دریافت پاسخ امضاء شده ، ابتدا با استفاده از کلید عمومی MS، امضای آنرا ارزیابی نموده و نتیجه را با SRES محاسبه شده خود مقایسه می کند. در صورت برابری، ایستگاه موبایل یک ایستگاه مجاز تلقی شده و قابلیت سرویس گیری از شبکه را خواهد داشت . سناریوی مربوطه در شکل ۲ نشان داده شده است.

[1] Universal Mobile
[2] Authentication Center
[3] Integrity
[4] Man-In-the-Middle
[5] Secure Memory



شکل ۲) ساختار روش پیشنهادی

روش پیشنهادی دارای چند مزیت عمده می‌باشد:

- با توجه به اینکه دنباله SRES که در سیم‌کارت تحت عملیات امضاء قرار می گیرد، از نظر طول یک دنباله کوتاه می‌باشد، لذا عملیات مربوطه سربار محاسباتی چندانی به سیم کارت تحمیل نکرده و در نتیجه در پیچیدگی محاسباتی کل فرایند تأثیر زیادی نخواهد داشت.
- با توجه به اینکه روش پیشنهادی مبتنی بر روش رمزنگاری نامتقارن می باشد، مقوله مدیریت کلید آن بسیار ساده‌تر از روش‌های متقارن خواهد بود.
- با توجه به نگهداری کلید خصوصی سیم کارت در حافظه امن، سناریوی حمله کپی‌برداری که در مورد کارت‌های هوشمند مطرح ا ست و طی آن کل محتویات یک کارت خوانده و بر روی کارت دیگری منتقل می شود، منتفی خواهد بود . چرا که محتویات حافظه امن در این فرایند کپی نخواهد شد.
- با توجه به اینکه واکنش سیم‌کارت، قبل از ارسال به شبکه، با کلید خصوصی آن رمزنگاری می - شود، حتی در صورت لو رفتن K_i، از دیدگاه شبکه سیم‌کارت جعلی از سیم کارت معتبر قابل تفکیک خواهد بود.
- با توجه به اینکه دنباله RAND ارسالی از شبکه با کلید عمومی سیم‌کارت رمزنگاری می‌شود، لذا حتی در صورت لو رفتن کلید K_i، کلید نشست K_c برای مهاجم قابل محاسبه نخواهد بود و در نتیجه امکان شنود ل ینک ارتباطی بین MS و شبکه نیز از بین خواهد رفت.

۵) نتیجه گیری

با توجه به ضعف های موجود در ساختار الگوریتم های طراحی شده برای تحقق سرویس های احراز اصالت ایستگاه موبایل و رمزنگاری لینک ارتباطی آن با شبکه، تهدیدات امنیتی متعددی متوجه شبکه GSM می‌باشد. یکی از مهم‌ترین این تهدیدات، امکان کپی برداری سیم کارت می‌باشد. برای رفع این تهدید در این مقاله یک روش بر مبنای روش‌های رمزنگاری کلید نامتقارن ارائه گردید . این روش علاوه بر اینکه امکان جعل سیم کارت را از بین می‌برد، امکان شنود لینک ارتباطی بین MS و شبکه نیز از بین می‌رود.

همچنین این روش به صورت بالقوه این امکان را دارد که جهت تحقق سرویس های دیگر نظیر جامعیت اطلاعات مبادله شده از MS به سمت شبکه نیز استفاده شود . روش پیشنهادی با وجود مزایای فراوان، از نظر محاسباتی سربار بسیار کمی را به سامانه تحمیل می‌کند.

مشکل اصلی این روش آن است که چون شبکه GSM انعطاف‌پذیری کافی برای ارتقاء و بهبود سریع المان‌های امنیتی خود از قبیل پروتکل ها و الگوریتم‌های رمزنگاری را ندارد، بکارگیری روش در شبکه اندکی دشوار خواهد بود.

مراجع

[1] S.M.Siddique, and M.Amir, "GSM Security Issues and Challenges," 7th IEEE International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD'06), pp.413-418, June 2006.

[2] M.Briceno, I.Goldberg, and D.Wagner, "An Imlementation of The GSM A3A8 Algorithm," 1998, http://www.iol.ie/kooltek/a3a8.txt

بررسی عوامل موثر بر قصد خرید خدمات اینترنتی تلفن همراه

حسین رضایی دولت آبادی(استادیار گروه مدیریت)، عبدالنبی کمالی(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی)، مهدی کیا(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی)
دانشگاه اصفهان
ایران

واژه های کلیدی: سیستم های ارتباطی تلفن همراه ، خرید اینترنتی، رفتارمصرف کننده

چکیده

امروزه فن آوری ارتباطات عنصر جدایی ناپذیر زندگی مصرف کنندگان است. قشر دانشجو در این میان سهم چشم گیرتری دارد زیرا این گروه از مصرف کنندگان نیازمند تعاملات گسترده تری است. هدف این پژوهش بررسی یک مدل مفهومی جهت تجزیه تحلیل ادراک مصرف کنندگان نسبت به خدمات بازرگانی تلفن همراه به منظور خرید اینترنتی است. جامعه آماری دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان بوده و از دیماه ۱۳۸۸ تا فروردین ماه ۱۳۸۹ داده ها از طریق پرسشنامه جمع آوری گردید. فرضیه های پژوهش با استفاده از مدل معادلات ساختاری آزمون گردید و این نتایج بدست آمد: اضطراب ، یکی از پیش بینی کننده های منفی قصد مشتری جهت استفاده از خدمات بازرگانی تلفن همراه می باشد. همچنین لذت ، سودمندی و سازگاری بر قصد خرید مصرف کننده تاثیرمعناداری مثبت دارند .

[3] C.Brookson, "GSM (and PCN) Security and Encryption," 1994, http://www.brookson.com/gsm/gsmdoc.htm
[4] M.Briceno, I.Goldberg, and D.Wagner, " GSM Cloning," http://www.isaac.cs.berkely.edu/isaac/gsm-faq.html
[5] E.Zenner, "Kryptographische Protokolle Im GSM-Standard," 1999, http://th.informatik.uni-mannheim.de/people/zenner/pub/thesis.ps.gz
[6] J.R.RAO, P.Rohatgi, and H.Scherzer, "Partitioning Attacks: Or How to Rapidly Clone Some GSM Cards," , IBM Watson Research Center, in 2002 IEEE Symposium on Security and Privacy, Oakland, CA, May 2002.
[7] Mars's Home Page at IBM: http://www.research.ibm.com/security/mars.html
[8] P.Kocher, J.Jaffe and B.Jun, "Differential Power Analysis: Leaking Secrets," Advances in Cryptology-Proceedings of Crypto '99, Springer Verlag, LNCS 1666, pp 388-397.

۱. مقدمه

تلفن همراه به عنوان وسیله ارتباطی تقریباً در هر حوزه ی از فعالیتهای افراد شامل کار ، تحصیلات ، روابط اجتماعی و حتی سرگرمی وارد شده است . در سالهای اخیر ، همواره بر تعداد کاربران تلفن همراه و استفاده از اینترنت افزایش یافته که منجر به افزایش کسب و کار از طریق تلفن همراه گردیده و زندگی آنان را در بیشتر بخشها تحت تأثیر قرار داده است . پیش بینی ها نشان می دهد که تعداد مشترکین تلفن همراه در سراسر جهان تا اواخر سال ۲۰۱۰ به ۳,۳ میلیارد نفر افزایش خواهد یافت. چنین رشدی بویژه برای تجارت الکترونیکی(B2C) و بازار خرده فروشی حائز اهمیت است ، در میان مصرف کنندگان محبوبیت این فناوری افزایش یافته و تنوع خدمات بازرگانی تلفن همراه امکان خرید اینترنتی ، بانکداری موبایل ، رزرو بلیط ، سیستم های پرداخت و انواع مبادلات بانکداری اینترنتی را میسر نموده است.

خرید الکترونیکی از طریق تلفن همراه که در میان شهروندان کشور ما هنوز در مراحل اولیه است، به مشتریان اجازه می دهد که بطور آنلاین در هر زمان یا مکانی اقدام به خرید نمایند . شهروندان زمانی که از خدمات الکترونیکی تلفن همراه استفاده می کنند با بسیاری از ویژگی ها ی جدید مواجه می شوند، از طرفی محیط خرید الکترونیکی با سه چالش عمده روبه رو است : اول اینکه پهنای باند اینترنت تلفن همراه محدودتر از خطوط ثابت است ؛ دوم ، در مقایسه با رایانه های رومیزی ، گوشی های تلفن همراه قابلیتهایی از جمله نمایشگر ، قدرت باتری و حافظه و توانایی محاسباتی محدود دارند و نهایتاً محیط هایی که در آن اغلب مشتریان از خدمات الکترونیکی استفاده می کنند بی ثبات است . معاملات از طریق گوشی تلفن همراه ممکن است با چالش هایی مواجه گردد، یعنی کاربران از خرید خود با گوشی تلفن همراه اطمینان کافی نداشته باشند زیرا تعداد زیادی از دستگاههای تلفن همراه برنامه های پیچیده ایی دارند که این قابلیت ها ی جدید ممکن است بر تجربه کاربران تأثیر منفی گذارد [۱] . بنابراین فناوری اطلاعات محققان را به کاوش بیشتر واداشته چرا که اضطراب[1] ممکن است مانعی جهت استفاده از چنین سیستم هایی باشد . بنابراین وجود موانع در خرید از طریق تلفن همراه چالش هایی عمده برای شرکتهای عرضه کننده خدمات الکترونیکی گوشی تلفن همراه محسوب می شود. اما آنچه ضروری است درک انگیزه های خرید مشتریان و عوامل موثر بر پذیرش خدمات بازرگانی تلفن همراه می باشد.

هدف این مقاله ارائه یک مدل مفهومی برای تجزیه و تحلیل درک مشتریانی که درحال استفاده ازخدمات اینترنتی تلفن همراه هستند می باشد. این مقاله دیدگاه هایی در حوزه رفتار مصرف کننده تشریح می کند که نتایج مهمی برای مدیران ، بازاریابان و عرضه کنندگان سیستم خرید اینترنتی تلفن همراه از طریق وب سایت دارد . به همین جهت در این مقاله با شناسایی فاکتورهای مختلف خرید و استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه با استفاده از ادبیات موضوع و سپس اخذ نظرات خبرگان این حوزه به ارائه مدلی در این زمینه پرداخته شده است. در نهایت با استفاده از پرسشنامه و مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل عامل اکتشافی این مدل مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهش حاضر ، با استفاده از چارچوب نظری تحقیق عوامل تاثیر گذار بر قصد استفاده از خدمات الکترونیکی تلفن همراه بر دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان آزموده شده است .

[1] Anxiety

۲.چارچوب نظری تحقیق

درک انگیزه خرید و استفاده از انواع خدمات بازرگانی در راستای تکنولوژی اطلاعات برای بازاریان از اهمیت خاصی برخوردار است . از طرفی با درک صحیح احساسات عاطفی مشتریان ، مدیران و بازاریابان بدنبال آن هستند که چگونه باور و نگرش مشتریان بر خرید اینترنتی تلفن همراه تاثیر می گذارد تا بتوانند استراتژیهای مناسبی برای ایجاد خدمات موثر تلفن همراه خلق کنند[۲] .

چارچوب تحقیق حاضر در محدوده نظریه عمل سنجیده شده[2] [۳] و نظریه رفتار برنامه ریزی شده[3] [۳] و مدل پذیرش تکنولوژی[4][٤] پایه گذاری شده است. این مدل که بر پایه مفاهیم نگرشی قصد استفاده از خدمات یا خرید یک محصول خاص استوار است،برای پذیرش خدمات اینترنتی تلفن همراه از طرف مشتریان بکار می رود [۵].

۲-۱ عواملی که می تواند موانع موثر خرید از طریق تلفن همراه را کاهش دهد

۲-۱-۱ مهارت[5]

مهارتهای پیشرفته مصرف کنندگان ، چگونگی استفاده از تلفن همراه را تحت تاثیر قرار می دهد . ایگباریا و همکاران (۱۹۹٦) ادعا کرده اند مهارتهای کامپیوتری می تواند درک و باور مشتریان نسبت به خدمات اینترنتی تلفن همراه شکل دهد . مهارتهای کامپیوتری به تجربه کاربران با رایانه ، آموزشی که آنها فرا می گیرند و دانش یا مهارت آنان اشاره دارد[٦] . بر اساس نظریه شناختی اجتماعی باندورا (۱۹۸٦) ، بسیاری از محققین به بررسی خود کارآمدی فرد برای احیای انگیزه فردی پرداخته اند. خود کارآمدی به توانایی یک فرد به انجام یک وظیفه خاص در حیطه مهارت های عمومی او اشاره دارد[۷]. استیپلز و همکاران نشان داده اند که خود کارآمدی فرد تأثیر زیادی بر بهره وری دارد[۸] . اچسو و چیوس (۲۰۰٤) ، به کمک نظریه رفتار برنامه ریزی شده استفاده از خدمات اینترنتی را بر شبکه وب مورد بررسی قرار داده اند و به این نتیجه رسیده اند که خود کارآمدی فرد در محیط وب کارکرد او را بر قصد استفاده از خدمات اینترنتی تحت تأثیر قرار می دهد [۹] . مهارت در خرید از طریق تلفن همراه نوعی خود اتکایی فرد در انجام وظایف است که با پذیرش خدمات گوناگون تکنولوژی اطلاعات مانند گوشی های هوشمند ، رایانه های جیبی ، گوشی های پیشرفته تلفن همراه و سیستم های موقعیت یابی جهانی (GPS) کاربردی تر خواهد شد. بنابراین قابلیت عملکرد فردی به عنوان عامل کلیدی موثر در کاهش یا حذف موانع موثر در فراهم آوردن خدمات خرید از طریق تلفن همراه مورد توجه است . خریداران ممکن است از خرید خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه اجتناب کنند زیرا فکر می کنند فاقد مهارت لازم در استفاده از چنین دستگاههایی هستند[۹] .

۲-۲ عوامل احتمالی تاثیرگذار بر مقبولیت خریداران از خرید تلفن همراه

۲-۲-۱ دسترسی به اینترنت تلفن همراه : سهولت دسترسی

بدون سیستم ارتباطی در دسترس ، تجارت یا خرید از طریق تلفن همراه امکان پذیر نخواهد بود. سیوونن و والو (۲۰۰٦) ادعا کرده اند که پذیرش تکنولوژیهای مختلف ارتباطی بستگی به وسایل موجود در دسترس محیط پیرامون افراد دارد؛ابزارهای در دسترس،تلفن همراه و سیستم های ارتباطی بی سیم هستند که منجر به سهولت دسترسی افراد به اینترنت شده است[۱۰] . اسلام و فیاد (۲۰۰۳) ادعاکرده اند که شبکه های ارتباطی بی سیم متمایز ، مانع بالقوه ی هستند که دسترسی کاربران به تکنولوژیهای ارتباطی را با مشکل مواجه می کند، بنابراین

[2] -Theory of Reasoned Action
[3] - Theory of Planned Behavior
[4] - Technology Acceptance Model
[5] -Skillfulness

بواسطه آن سرعت معاملات ناشی از خرید از طریق تلفن همراه کند می شود[۱۱] .

۲-۲-۲ انگیزه بیرونی افراد ،انگیزه داخلی و قابلیت سازگاری[6]

استفاده از اینترنت تلفن همراه برای دسترسی به اطلاعات خرید جدا از علایق شخصی از چند جهت می توان بیان نمود ؛ مفید ، هیجان انگیز ، جالب ، سرگرم کننده . دیویس و همکاران (۱۹۹۲) شناسایی کرده اند هر دو عامل درونی و بیرونی بر انگیزه خریداران جهت استفاده از سیستم های تکنولوژی اطلاعات تأثیر می گذارند[۱۲] . در این پژوهش ، مفید بودن به درجه ای که یک فرد باور دارد استفاده از خدمات اینترنتی خرید از طریق تلفن همراه عملکرد او را زیادتر می کند اشاره دارد. این مدل پیش بینی می کند زمانیکه افراد دریابند مزایای سودمندی بیشتر از تلاشهای مورد نیاز به استفاده سیستم است از آن سیستم استفاده می کنند. لذت عامل درونی ، تأثیر مثبتی بر قصد خرید و استفاده از خرید اینترنتی از طریق تلفن همراه می گذارد . شیوه پردازش و ارتباطی گوشی های تلفن همراه با عادت های موجود مصرف کنندگان ، ارزشها ، سبک زندگی و نیازهای آنان سازگار است.

۳. مدل مفهومی تحقیق و فرضیات

شکل ۱ مدل تحقیق را به تصویر می کشد که بر اساس مدل پذیرش تکنولوژی تجدیدنظر شده است و این مدل بسط می یابد که شامل مواردی از جمله مهارت ، اضطراب ، لذت بردن و سازگاری است[۱۳] .

۳-۱ اضطراب

در این پژوهش، اضطراب به احساسات منفی وضعیت های شناختی افراد اشاره دارد ؛ این احساسات در تعامل با سیستم خرید تلفن همراه برانگیخته شده است. اگباریا و آیوری (۱۹۹۵، ص۵۹۳) بررسی کرده اند افرادی که سطح بالای از تجربه فعالیت با دستگاه تلفن همراه دارند نسبت به افرادی که سطح پایین از تجربه فعالیت با با دستگاه تلفن همراه دارند، اضطراب آنها نسبتاً پایین است[١٤] . بطور کلی افراد انتظار دارند از رفتارهایی اجتناب کنند که احساسات تشویش گونه را بر می انگیزاند[۱۵] .گرچه فرد ممکن است از خدمات خرید اینترنتی استفاده کند اما ترس افراد احتمال استفاده از خدمات خرید از طریق تلفن همراه را کاهش می دهد.[١٦].

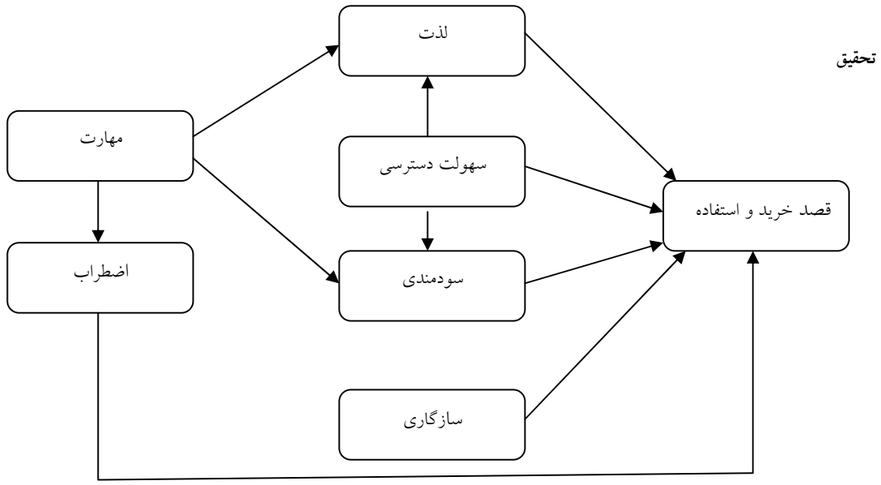
فرضیه ۱. اضطراب بطور منفی قصد خرید مشتری به استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تأثیر قرار می دهد .

۳-۲ مهارت

ماهر بودن به ارزیابی افراد از توانایی خود به انجام درست وظایف در زمان استفاده از گوشی تلفن همراه اشاره دارد. تحقیقات نشان داده است افرادی که احساس اضطراب برای انجام رفتاری خاص دارند نمی توانند کاری را ماهرانه انجام دهند[۱۷]. بنابراین ضروری است تأثیر سطح مهارت فرد بر انتظار مفید بودن خدمات خرید از طریق تلفن همراه درک شود .

[6] - Compatibility

شکل ۱ . مدل تحقیق



فرضیه ۲ . مهارت تلفن همراه اضطراب استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد.

فرضیه ۳ . مهارت تلفن همراه بطور مثبت لذت استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد.

فرضیه ٤ . مهارت تلفن همراه بطور مثبت سودمندی استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد.

۳-۳ سهولت دسترسی[7]

سهولت دسترسی به باورهای مشتری اشاره دارد که دسترسی به اینترنت را از طریق گوشی تلفن همراه امکان پذیر می داند. خرید اینترنتی از طریق تلفن همراه یعنی دسترسی آسان تر به اینترنت تلفن همراه که تهدید کمتری برای مشتری بوجود می آورد. بنابراین ، انتظار می رود سهولت دسترسی تأثیر مثبتی بر درک مشتری از لذت استفاده از خرید از طریق تلفن همراه داشته باشد [۱۸] .

فرضیه ۵. سهولت دسترسی بطور مثبت بر لذت استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تاثیر می گذارد.

فرضیه ٦. سهولت دسترسی بطور مثبت بر قصد مشتری به استفاده و خرید خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تاثیر می گذارد.

فرضیه ۷. سهولت دسترسی بطور مثبت بر مفید بودن استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تاثیر می گذارد.

۳-٤ سودمندی(مفید بودن)[8]

سودمندی ، درک افراد از کنش انجام یک رفتار است . توانایی دسترسی فوری به اطلاعات درباره محصولات و خدمات در هر زمان و مکانی ممکن است برای مشتریان جذاب باشد . علاوه بر این ، مدل پذیرش تکنولوژی بیان می کند افراد تکنولوژی اطلاعات را در صورتی می پذیرند که به عملکرد مثبت آن اعتقاد داشته باشند. دیویس (۱۹۸۹) بیان کرد افراد تا حدی تمایل به استفاده یا عدم استفاده از تکنولوژی دارند که باور کنند به انجام بهتر شغل آنان کمک خواهد کرد.

فرضیه ۸ . سودمندی بطور مثبت قصد مشتری به استفاده و خرید خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد.

۳-۵ لذت بردن[9]

[7] -Ease Of Access

[8] -Usefulness

[9] -Enjoyment

لذت بعد اساسی خرید اینترنتی است. گوشی های پیشرفته تلفن همراه طیف گسترده ایی از برنامه های نمایشی آنلاین از جمله تصاویر ، موسیقی ، ویدئو ، انیمیشن های تبلیغاتی و بازیهای متعدد ارائه می نمایند . دیویس و همکاران(۱۹۹۲) شناسایی نموده اند که هر دو عامل درونی و بیرونی ، انگیزه مصرف کنندگان برای خرید تحت تأثیر قرار می دهد . چو و لو (۲۰۰۷) مطرح کرده اند که تصور فرد از سرگرمی به عنوان یک عامل انگیزشی در درک او بر خرید اینترنتی تاثیر می گذارد. در این پژوهش ، لذت به تجربه مستقیم مشتریان نسبت به استفاده از خدمات خرید از طریق تلفن همراه اشاره دارد[۱۸]. تانگ (۲۰۰٦) به این نتیجه رسید که لذت استنباط شده فرد بر پذیرش خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تاثیر معناداری دارد[۱۹و۲۰]. اچسو و لو (۲۰۰۷) به این نتیجه رسیده اند که لذت بطور مثبت وفاداری مشتریان جهت خرید از طریق تلفن همراه را تحت تاثیر قرار می دهد.

فرضیه ۹ . لذت بطور مثبت قصد مشتری به استفاده و خرید خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد.

٦-۳ سازگاری

سازگاری ، عامل تعیین کننده اشاعه نوآوری و تکنولوژی تلفن همراه است و به درجه ی که نوآوری استنباط شده مطابق با ارزشها ، تجارب و نیازهای بالقوه افراد است اشاره دارد[۲۱] . سازگاری میان ارزشها و تجربه استفاده از این تکنولوژی در میان خریداران منجر به پذیرش خدمات اینترنتی شده است . مطالعه تجربی نینا و همکاران (۲۰۰۸) نشان داد که سازگاری یا قابلیت سازش پذیری مصرف کننده عامل تعیین کننده اساسی پذیرش تکنولوژی است و تأثیر مثبتی بر قصد مصرف کننده جهت خرید از طریق تلفن همراه می گذارد [۲۱].

فرضیه ۱۰ . قابلیت سازگاری بطور مثبت قصد مشتری به استفاده و خرید خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه تحت تاثیر قرار می دهد.

٤ . روش تحقیق

این تحقیق بر اساس هدف، از نوع بنیادی و کاربردی و از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی- همبستگی است. در انجام این تحقیق از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است. در این پژوهش از روش آلفای کرونباخ برای ارزیابی پایایی ابزار سنجش استفاده شده است. آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه معادل ۰/۹۲۱ محاسبه شده است که نشان از پایایی مناسب این تحقیق است . بعلاوه برای آزمون درستی و خوب بودن سنجه‌ها، انواع آزمون‌های روایی مورد استفاده قرار می گیرد که در پژوهش حاضر روش زیر برای تعیین روایی پرسشنامه ارائه شده است:

پس از تدوین چارچوب اولیه پرسشنامه جهت ارزیابی آن از دیدگاه ۱۵ نفر از خبرگان و کارشناسان خبره فناوری اطلاعات استفاده شد.

تعداد نمونه بدست آمده نیز با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است :

$$n = \frac{N \cdot z^2{}_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \partial^2}{Nd^2 + z^2{}_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \partial^2} = \frac{(4300 \times 1/96^2) \times /5 \times /5}{1/96^2 \times /5 \times /5 + 4300 \times /07^2} \cong 197$$

لازم به ذکر است که این تحقیق در مورد دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان انجام شده است. بنابر این از نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده استفاده شده است .

۵. تجزیه و تحلیل اطلاعات

۵-۱ تحلیل عاملی اکتشافی

در این قسمت ابتدا با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی با توجه مجموعه ٦ متغیر مرتبط با قصد خرید و استفاده از خدمات اینترنتی تلفن همراه عامل‌بندی می‌شوند. با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی رابطه بین متغیرها شناسایی شده و عامل‌بندی لازم انجام خواهد شد. در حقیقت طی تحلیل عاملی اکتشافی، متغیرها به شیوه مناسب عامل‌بندی می‌شوند . در حقیقت با توجه به جدول۱ مشاهده می شود که تمامی روابط بین متغیرها و قصد استفاده و خرید اینترنتی تلفن همراه به جز متغیر اضطراب معنادار هستند. با توجه به جدول۲ ، بالاترین تأثیر در قصد خرید و استفاده از خدمات اینترنتی تلفن همراه مربوط به لذت است. پس از لذت، متغیرهای سازگاری و مهارت بالاترین تأثیر را در قصد خرید و استفاده از خدمات اینترنتی تلفن همراه داشتند.

٦. نتایج و بحث

٦-۱ اندازه گیری مدل

برای ارزیابی مدل از چند شاخص اندازه گیری استفاده شد همانطور که در جدول۳ نشان داده شده است مدل از شاخص برازندگی بالایی برخوردار است. پایایی عوامل تاثیر گذار بر قصد استفاده و خرید از خدمات اینترنتی تلفن همراه با آلفای کرونباخ برآورد شده است . تمام ضرایب همبستگی کرونباخ بالای ۰/۸۰ بودند . همچنین روایی متغیرها با وزن عاملی متغیرها اندازه گیری شده است که تمام وزن عاملی بالای ۰/۸۰ بودند که بیانگر آن است که این پژوهش از روایی و پایایی کافی برخوردار است.

٦-۲ مدل ساختاری

تحلیل (ضریب) مسیر از تحلیل مدل یابی معادلات ساختاری در جدول۱ نشان داده شده است. با توجه به تجزیه و تحلیل آماری و استفاده از مدل ساختاری نتایج فرضیه های تحقیق بدین صورت است : با توجه به جدول ۱ به استثنای فرضیه ۱ تمام فرضیات پذیرفته شده اند . گرچه این ٦ عامل تعیین کننده برای ٥٦ درصد واریانس در قصد خرید و استفاده از خدمات اینترنتی تلفن همراه جوابگو بود ، اما برای متغیر لذت بیشتر از دیگر متغیرها بود، R-square در این پژوهش ٥٦ درصد بود ، یعنی نظریه مدل پذیرش تکنولوژی توانایی پیش بینی قصد خرید و استفاده از خدمات اینترنتی از طریق تلفن همراه را دارا است.

جدول۱ . بررسی معناداری روابط بررسی شده در مدل معادلات ساختاری

فرضیه	رابطه فرضیات	ضرایب مسیر	نتیجه
۱	اضطراب ← قصد خرید و استفاده	-۰/۱٦	عدم تأیید
۲	مهارت ← اضطراب	۰/٤٤	تأیید
۳	مهارت ← لذت	۰/۳۳	تأیید
٤	مهارت ← سودمندی	۰/۳۲	تأیید
٥	سهولت دسترسی ← لذت	۰/۳٦	تأیید
٦	سهولت دسترسی ← قصد خرید و استفاده	۰/۱۸	تایید
۷	سهولت دسترسی ← سودمندی	۰/۲٦	تأیید
۸	سودمندی ← قصد خرید و استفاده	۰/۲۳	تأیید
۹	لذت ← قصد خرید و استفاده	۰/٥۳	تأیید
۱۰	سازگاری ← قصد خرید و استفاده	۰/۱۹	تأیید

جدول ۲ . نتایج همبستگی متغیرهای تحقیق

گویه ها	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷
۱.مهارت	۰/۸۹						
۲. اضطراب	-۰/٤٤	۰/۹٤					
۳.لذت	۰/٥۱	-۰/۲۳	۰/۹۳				
٤.سودمندی	۰/٤٥	-۰/۲۰	۰/۳۰	۰/۸۸			
٥.سهولت دسترسی	۰/٥۲	-۰/۲۳	۰/٥۳	۰/٤۲	۰/۹۲		
٦.سازگاری	۰/٤۹	-۰/۲۲	۰/٥۹	۰/۲۸	۰/٥۱	۰/۹۰	
۷. قصد خرید و استفاده	۰/٤۸	-۰/۳٤	۰/٦۸	۰/٤۳	۰/٤۳	۰/٥٤	۰/۹۰

جدول۳. پایایی ، متوسط واریانس داده ها ، وزن عاملی و شاخص های برازندگی مدل

شاخص های برازندگی	سنجش مدل
x/df	۱/۸۳
p-value	۰/۰۹

GFI	۰/۹٤
AGFI	۰/۹۱
NFI	۰/۹۷
NNFI	۰/۹۸
CFI	۰/۹۸
RMR	۰/۰۲۰
SRMR	۰/۰۲۸

سنجه ها	آلفای کرونباخ	متوسط واریانس استخراج شده	بار عاملی
مهارت	۰/۹۲	۰/۷۹	
MS1			۰/۸۸
MS2			۰/۸۷
MS3			۰/۹۱
اضطراب	۰/۹٥	۰/۸۸	
ANX1			۰/۹٤
ANX2			۰/۹۹
ANX3			۰/۸۸
لذت	۰/۹٥	۰/۸٦	
ENJ1			۰/۹٦
ENJ2			۰/۹٦
ENJ3			۰/۸٦
سودمندی	۰/۹۱	۰/۷۸	
USE1			۰/۸٦
USE2			۰/۹۲
USE3			۰/۸۷
سهولت دستر سی	۰/۹٤	۰/۸٤	
EOA1			۰/۹۲
EOA2			۰/۹٤
EOA3			۰/۸۹
سازگاری	۰/۸۹	۰/۸۰	
COM1			۰/۸۸
COM2			۰/۹۱
قصد خرید	۰/۸۹	۰/۸۱	
INT1			۰/۸۷
INT2			۰/۹۳

۷. نتیجه گیری و پیشنهادات

این پژوهش نشان داد که مهارت ، لذت و سودمندی تأثیر معناداری بر قصد خرید و استفاده از خدمات اینترنتی تلفن همراه دارد ، لذت استفاده از خدمات همواره قصد استفاده از خرید خدمات اینترنتی تلفن همراه را تحت تاثیر قرار می دهد زیرا خریداران از ارتباط با گوشی تلفن همراه خود لذت می برند . با توجه به یافته ها بازاریابان تلاش کنند انگیزه درونی مشتریان مخصوصاً تجربه لذت استفاده از خدمات اینترنتی را شناسایی نمایند؛ زیرا خدمات اینترنتی تلفن همراه ، بخاطر انگیزه درونی مورد توجه است تا انگیزه بیرونی و طبیعی است که افراد بیشتر به سمت فعالیتهای خوشی و لذت ترغیب می شوند.

مهارت زیاد بطور غیر مستقیم خرید را بر می انگیزاند ؛ همچنین مهارت نقش تعیین کننده ایی در کاهش اضطراب ناشی از استفاده از تکنولوژی دارد. بنابراین خرده فروشان باید برنامه های آموزشی بالقوه برای مشتریان جهت استفاده از تلفن همراه فراهم نمایند که به افراد کمک کند تا مهارتهای پیشرفته گوشی خود را فراگیرند و موانع ناشی از خرید اینترنتی از طریق تلفن همراه از بین رود . سودمندی تأثیر معناداری بر قصد استفاده و خرید اینترنتی از طریق تلفن همراه دارد زیرا سهولت دسترسی عامل تعیین کننده مستقیم ارزیابی افراد از لذت و سودمندی است که این نتایج با نتایج مطالعات اخیر در حوزه سیستم های مرتبط با فناوری اطلاعات همخوانی دارد . سرانجام ، سازگاری تأثیر معناداری بر قصد پذیرش خدمات اینترنتی دارد. نتایج نشان داد که قصد مشتریان برای استفاده از خدمات باتوجه به سازگاری با ارزشها ، سبک زندگی و نیازهای آنان زیادتر می شود. اضطراب تأثیر منفی معناداری بر قصد استفاده و خرید از خدمات اینترنتی تلفن همراه داشت یعنی افرادی که احساس اضطراب پایینی نسبت به استفاده از خدمات اینترنتی دارند بیشتر احساس راحتی خواهند کرد ؛ برای کاهش موانع موثر ایجاد شده ، طراحان سیستم باید به اصلاح بافت یا شکل سیستم ها در جهت کاهش اضطراب اقدام نمایند.

بنابراین قابلیت دسترسی به اینترنت، سودمندی و لذت سه عنصر ساختاری برای پذیرش افراد جهت استفاده از خدمات اینترنتی تلفن همراه می باشد؛ مدیران سعی کنند هزینه دسترسی به اینترنت تلفن همراه را کاهش دهند تا دسترسی به اینترنت برای خریداران آسان ترگردد.

منابع

1. Sarker, S., Wells, J.D. (2003),"Understanding mobile handheld device use and adoption", *Communications of the ACM*, Vol.46 No.12, pp.35-40.
2. Jarvenpaa, S.L., Lang, K.R. (2005),"Managing the paradoxes of mobile technology", *Information Systems Management*, Vol. 22 No.4, pp.7-23.
3. Ajzen, I., Fishbein, M. (1980),"Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior", *Prentice-Hall*, Englewood Cliffs, NJ.
4. Davis, F.D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, Vol. 13 No.3, pp.319-40.
5. Chen, L., Gillenson, M.L., Sherrell, D.L. (2002),"Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective", *Information Systems Research*, Vol. 39 No.8, pp.705-19.
6. Igbaria, M., Parasuraman, S.,Baroudi, J.J. (1996),"A motivational model of microcomputer usage", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 13 No.1, pp.127-43.
7. Bandura, A.(1986), *Social Foundations of Thought and Action*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
8. Staples, D.S., Hulland, J.S., Higgins, C.A.(1999),"A self-efficacy theory explanation for the management of remote workers in virtual organizations", *Organization Science*, Vol.10,No.6, pp.758-76.
9. Hsu, M.H., Chiu,C.M.(2004),"Internet self-efficacy and electronic service acceptance", *Decision Support Systems*, Vol. 38 No.3, pp.369-81.
10. Sivunen, A., Valo, N (2006),"Team leader's technology choice in virtual teams", *IEEE Transactions on Professional Communication*, Vol. 49 No.1, pp.57-68.
11. Islam, N., Fayad, M.(2003),"Toward ubiquitous acceptance of ubiquitous computing", *Communication of the ACM*, Vol. 46 No.2, pp.89-93.
12. Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R.(1992),"Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 22 No.14, pp.1111-32.
13. Roger, E.M.(1995), *Diffusion of Innovations*, 4th ed., The Free Press, New York, NY.
14. Igbaria, M., Iivari, J.(1995),"The effects of self-efficacy on computer usage", *Omega, International Journal of Management Science*, Vol. 23 No.6, pp.587-605.
15. Lin, J.C.C. (2007), "Online stickiness: its antecedents and effect on purchasing intention", *Behavior and Information Technology*, Vol.26 No.6, pp.507-16.
16. McFarland, D.J., Hamilton, D.(2006), "Adding contextual specificity to the technology acceptance model", *Computers in Human Behavior*, Vol. 22 No.3, pp.427-47.
17. Fagan, M.H., Neill, S., Wooldridge, B.R.(2003),"An empirical investigation into the relationship between computer self-efficacy, anxiety, experience, support and usage", *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 44 No.2, pp.95-104.
18. Chu, C.W., Lu, H.P. (2007),"Factors influencing online music pu- rchase intention in Taiwan: an empirical study based on the value-intention framework", *Internet Research*, Vol.17 No.2, pp.139-55.
19. Ong, Lai, Wang, Y.S.(2004),"Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies", *Information and Management*, Vol. 41 No.6, pp.795-804.

فن آوری GPS,استفاده از آن در تلفن های همراه هوشمند و کاربرد های آن

امیر ابوحمزه

دانشگاه زنجان

ایران

تلفن همراه هوشمند،تعیین موقعیت،GPS،سیستم اطلاعات مکانی(GIS)

مقدمه:

امروزه بشر در برهه ای از زمان زندگی می کند که نقش ارتباطات در زندگی او هیچ گاه به این پررنگی نبوده است و در همه زمینه های کوچک و بزرگ زندگی انسان تاثیر گذار بوده است . در سطح خرد، در تمامی اتفاقات روزمره انسان امروز رخنه کرده و زمینه تحولی شگرف را در هر مسئله ساده یا پیچیدهای موجب گردیده است . در سطح کلان نیز موجب جهش عظیم رشته های گون اگون دانش بشری شده و نگرش او را به خدمات قابل ارئه در محیط زندگی (خصوصا در شهر ها) تغییر داده است . به طوریکه سطح توقع افراد نسبت به خدمات دریافتی روز به روز در حال افزایش است و استاندارد های زندگی الکترونیک نیاز دارند که پا به پای فن اوری های نوین پیش بروند و خود را با آن وفق دهند و امروزه علم ارتباطات با مدد گرفتن از پیشرفت های نوین علم الکترونیک هرچه بیشتر پیش به سوی ارتباطات بی سیم در حرکت است و افراد با استفاده از فناوری های نوین در هر نقطه ای از کره ی زمین و با کمترین امکانات مورد نیاز به تعداد زیا دی از خدمات ارتباطی به صورت بی سیم دسترسی دارند . در این بین شبکه های تلفن همراه به عنوان گسترده ترین و فراگیر ترین شبکه های ارتباط بی سیم نقش به سزایی در تامین نیاز روز افزون افراد به تبادل اطلاعات و برقراری ارتباط را به عهده دارند .

افزایش سطح کیفی وکم ی خدمات تلفن همراه موجب تجمیع امکانات ارتباطی بر روی تلفن های همراه امروزی شده است و این وسیله را از ساختار سنتی و کابرد اولیه ی آن در ارتباط صوتی ، بسیار کاملتر ساخته است . امروزه به مدد استفاده از تکنولوژی های نوین ، امکان انتقال هرگونه اطلاعات با حجم ه‌ای گوناگون در سرعت های بالا بر روی تلفن های همراه میسر شده است و افراد تمامی نیاز های خود را در یک وسیله ی سبک و کارامد مرتفع می سازند .

20. Thong, J.Y.L., Hong, S.J., Tam, K.Y. (2006),"The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information continuance", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 64 No.9, pp.799-810.
21. Niina, M., Matti, R., Virpi, T., Anssi, Ö. (2008), "An empirical investigation of mobile ticketing service adoption in public transportation", *Personal and Ubiquitous Computing*, Vol. 12 No.1, pp.57-65.

یکی از فن اوری های نسبتا نو ظهور در تلفن های همراه گیرنده های سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) است . با فراهم شدن امکان تعیین موقعیت بر روی تلفن های همراه امکان استفاده از کاربرد های متعدد تحلیل های مکانی بر روی ابزار های الکترونیکی همراه فرهم شد . همچنین بستری مناسب برای کاربردی شدن و استفاده از اطلاعات مکانی موجود در شبکه ی جهانی اینترنت و دیگر پایگاه های داده های مکانی برای افراد بسیار زیادی فراهم شد . این امکان در زندگی افراد خصوصا در شهر ها تحولی شگرف به حساب می آید . در این مقاله ابتدا با سیستم تعیین موقعیت جهانی به صورت فنی ولی اجمالی آشنا می شویم سپس با بررسی امکانات تلفن های همراه هوشمند، کار برد های این سیستم را در سطح کاربران تلفن همراه و خدمات رسانی در حوزه ی شهروند الکترونیک بررسی خواهیم کرد .

سیستم موقعیت یابیGPS:

GPS یا به بیان رسمی NAVSTAR-Global positioning system یک سیستم فضایی متشکل از پایگاه های زمینی و ماهواره هایی در خارج از جو زمین است که امکان مکا ن یابی را با دقتی قابل اعتماد را فراهم می سازد . این سیستم در تمام شرایط اب وهوایی ، در هر زمانی از شبانه روز ، در سطح یا نزدیکی سطح کره زمین قابل استفاده است در صورتی که حداقل ٤ ماهواره به صورت مستقیم قابل رویت باشند .

این سیستم در سال ۱۹۷۳ برای مرتفع کرد ن معایب دیگر سیستم های تعیین موقعیت توسط وزارت دفاع ایالات متحده امریکا ابداع شده و این وزارت خانه مسئول نگداری، توسعه و رسیدگی به آن می باشد . این نکته به وسیله ی ایالات متحده ی امریکا تاکید شده است که که این امکان به صورت رایگان برای همگان در دستر س خواهد بود .

سیستم GPS از سه قسمت تشکیل شده است : ۱ – قسمت فضایی ۲ – قسمت کنترل ۳ – قسمت کاربر

در قسمت فضایی ماهواره های GPS سیگنال هایی را منتشر می کنند به طوری که گیرنده هایی که در قسمت کاربران مورد استفاده قرار می گیرد آن ها را دریافت کنند . در این قسمت ٢٤ ماهواره ی فعال در فاصله ی ۲۰۲۰۰ کیلومتری از زمین قرار دارند که با زاویه ی میل ۵۵ درجه با پریود ۱۲ ساعت به دور زمین گردش می کنند . آرایش ماهواره ها به صورت گروه چهار تایی چیده شده اند بطوریکه در هر لحظه و در هر نقطه ی کره زمین حداقل ٦ ماهواره قابل رویت باشند . قسمت کنترل وظیفه تزریق اطلاعات لازم به ماهواره، کنترل و اطمینان از سلامت ماهواره ، همزمانی ساعت ماهواره ها (کنترل رفتار اتمی ساعت ماهواره ها) و تزریق اطلاعات به ماهواره ها – تعیین و پیش بینی مدار را بر عهده دارد .

استفاده کنندگان این سیستم به دو قسمت تقسیم می شوند شامل هزاران کاربر نظامی ارتش امریکا یا ان دسته ازکاربران که به سرویس تعیین موقعیت دقیق دسترسی دارند و دسته دوم شامل میلیون ها کاربر عمرانی ، صنعتی ، علمی و ... هستند که این دسته به سرویس تعیین موقعیت استاندارد (standard positioning service) دسترسی دارند .

تصویری از یک ماهواره GPS

اساس تعیین موقعیت در سیستم GPS

در این فن اوری دستگاه گیرنده ی امواج ارسالی از اکثر ماهواره هایی که در دید مستقیم گیرنده قرار دارند را دریافت میکند . این امواج شامل دو سیگنال L1 و L2 میباشند که که کدها وپیغام های ناوربری توسط فرستنده ی ماهواره روی ان ها مدوله شده است . فرکانس سیگنال های L1 برابر ۱۵۷۵.٤۲ مگاهرتز و فرکانس L2 برابر ۱۲۲۷.٦۰ مگا هرتز می باشد . دستگاه گیرنده با مقایسه ی سیگنال های دریافتی با سیگنال های تولید شده در گیرنده (که مشا به سیگنال ها در لحظه ی ارسال می باشد) و معلوم بودن موقعیت ماهواره می تواند موقعیت خود را مشخص کند . موقعیت ماهواره به دو صورت برای دستگاه گیرنده مشخص خواهد شد :

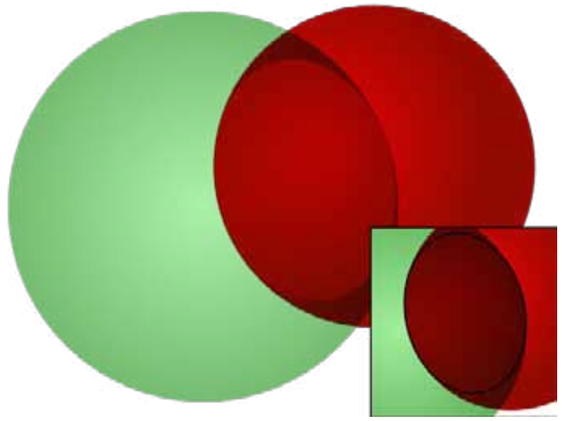
۱ – از طریق پیغام های ناوبری مدوله شده روی امواج ارسالی: در داخل فرکانس های ارسال شده اطلاعاتی از موقعیت ماهواره که به صورت تعیین مقدار المان های کپلری آن در هر لحظه، مدوله شده و به گیرنده منتقل می شود. این مقادیر که به صورت real time در اختیار گیرنده قرار می گیرند از معادلات پیچیده ای که بر اساس اطلاعات تقویم نجومی محاسبه می شود به دست می آید که برای پیشبینی موقعیت ماهواره بکار می روند . این اطلاعات مداری غیر دقیق هستند و در بعضی کاربرد های بسیار دقیق تخصصی نمی توانند مقادیر قابل اعتمادی باشند.

۲ – از طریق اطلاعات موقعیت ماهواره بعد از اندازه گیری : این اطلاعات حدود دو هفته پس از انجام اندازه گیری از طریق سازمان های وابسته به IGS در اختیار استفاده کنندگان قرار می گیرد . این اطلاعات مداری استفاده کننده را از موقعیت دقیق عبور ماهواره مطلع میکند و نتیجه

حاصل، تعیین موقعیت دقیق تر گیرنده است . اما به دلیل اختلاف زمان برای دستیابی به آن ها در تعیین موقعیت آنی کاربردی ندارد . برای تعیین موقعیت دقیق توسط GPS ماهواره ها به ساعت اتمی با دقت ۱ ثانیه در $۱۰^{۶}$ مجهز شده اند که ساعت دقیق ماهواره ها نیز در پیغام ناوربری برای گیرنده ارسال می شود .

کد های مدوله شده روی فرکانس های ارسالی به دو بخش C/A تقسیم میشوند . همان طور که در بخش قبل اشاره شداستفاده کنندگان سیستم به دو بخش استفاده کنندگان عادی و استفاده کنندگان مجاز تقسیم می شوند .

استفاده کنندگان عادی (standard user) در اندازه گیری های خود مجاز به استفاده از کد های P مدوله شده روی فرکانس های ارسالی نیستند و فقط میتوانند از کدهای C/A استفاده کنند . این امر موجب میشود که از دقت تعیین موقعیت برای گیرنده های عادی کاهش یابد . استفاده کنندگان مجاز که از طرف وزارت دفاع امریکا قابلیت دسترسی به گیرنده های دقیق نظامی را دارند میتوانند موقعیت خود را با دقت بسیار بالاتری بدست اورند .



دایره فصل مشترک سطوح دو کره که از برخورد مکان هندسی دو ماهواره حاصل می شود

گیرنده GPS بر اساس محاسبه ی فاصله از روی سیگنال ارسالی یا اطلاعات مدوله شده بر روی ان به فاصله ی خود تا هر ماهواره ای که سیگنال را از ان دریافت می کند پی برده و به این ترتیب میتواند موقعیت خود را مشخص کند . به دلیل وجود خطاهای متعدد (که در این نوشته از بیان ان ها صرف نظر می کنیم) در محاسبه ی فاصله ی گیرنده و ماهواره در اصطلاح تخصصی به جای فاصله به آن شبه فاصله (psodu range) گفته میشود . موقعیت دو ماهواره و شبه فاصله تشکیل دو کره را میدهند که در بیش از دو نقطه با هم برخورد دارند (سطح برخورد یک دایره است) تقاطع این دایره با کره ی تشکیل شده از ماهواره ی سوم ، دو نقطه خواهد بود و با اضافه شدن کره تشکیل شده توسط فاصله اندازه گیری شده از ماهواره ی چهارم این دو نقطه به یک نقطه تبدیل شده که این نقطه همان گیرنده است .

روند ارائه شده در بالا تحلیل بسیار ساده ای بود از انچه در دستگاه های گیرنده ی GPS اتفاق می افتد بود .

همان طور که گفته شد بر اساس ارایش طراحی شده برای ماهواره ها در هر لحظه و در هر نقطه کره زمین ، ٦ ماهواره قابل رویت است . با وارد شدن تعداد بیشتری از ماهواره های قابل روئیت و دریافت سیگنال آن ها توسط گیرنده به تعداد کمیت های معلوم اضافه شده و لذا معادلات بیشتری را می توان برای محاسبه موقعیت نوشت. لذا تعیین موقعیت با دقت بیشتری انجام می پذیرد .

تلفن های همراه هوشمند و امکانات آن ها:

از ابتدای پیدایش تکنولوژی تلفن همراه اصلی ترین ویژگی این فناوری امکان ارتباط بی سیم بین دو دستگاه قابل حمل و امکان مکالمه به به صورت آنی بوده است . با پیشرفت تکنولوژی روز به روز به امکانات آن ها افزوده شد و امروزه به یکی از اساسی ترین ابزارهایی تبدیل شده اند که زندگی اکثر افراد جامعه با آن ها گره خورده است . با گذشت زمان امکان انتقال پیام متنی و سپس پیام های صوتی به این ابزار های همراه افزوده شده است .

از لحاظ سخت افزاری نیز به دلیل نیازی که از یک طرف برای انتقال پیام متنی احساس میشد و از طرف دیگر برای راحتی کار و دسترسی ساده تر به امکانات پیچیده ی آن ، به صفحه نمایش گر مجهز شدند .

با پیشرفت علم الکترونیک و کامپیوتر ، تلفن های همراه با پیشرفتی شگرف و سریع ، روز به وز به امکانات بیشتری مجهز می شدند . از نقطه نظر ارتباطی امکان ارسال ودریافت پیام های چند رسانه ای ، دسترسی به صندوق پست الکترونیکی و دسترسی به اینترنت ارتباط با دیگر دستگاه ها از طریق رابط های بی سیم ، اتصال به رایانه ها ، و گرفتن سرویس از شبکه های ارتباط محلی بی سیم بر روی تلفن های همراه امروزی به سادگی فراهم است .

از نظر سخت افزاری نیز میکروکنترلرهای بکار رفته در تلفن های همراه گذشته که وظایف ساده ای را بر عهده داشتند جای خود را به پردازنده های قدرتمندی داده اند که گاها از نظر قدرت پردازش با رایانه های شخصی برابری می کنند . دلیل این امر افزایش سطح کیفی وکمی امکانات موجود در تلفن های همراه هوشمند جدید و طبق نیاز آن ها به پردازش حجم بیشتری از داده در زمان کمتر است . تلفن های همراه ، امروزه قابلیت پخش صوت و تصویر را نیز در خود جای داده اند . به طوری که سهم عمده ای از بازار پخش کننده های صوتی وتصویری توسط تلفن های همراه هوشمند به تصرف در امده است .

همچنین تجهیز تلفن های همراه به دوربین های با کیفیت ، قابلیت ثبت تصویر و فیلم های با کیفیت را برای کاربران آن ها فراهم آورده است .ابزار کار با تلفن های همراه هوشمند نیز از صفحه کلید ها ی ۱۲ کلیدی در قدیم به صفحه کلیدهای QWERTY کامل و صفحات نمیاشی لمسی تغییر یافته که سادگی و راحتی را در عین پیشرفتگی و گستردگی در امکانات را برای کاربران فراهم اورده است .

به عبارت دیگر می توان گفت که امکانات دیجیتال سیار، در یک وسیله ی ارتباطی سبک و قابل حمل جمع شده است و در بسیاری از موارد کاربران را از همراه داشتن دیگر تجهیزات الکترونیکی بی نیاز می کند .به عبارت دیگر

کاربران تلفن های همراه تنها با یک ابزار ارتباطی صرف مواجه نیستند بلکه از وسیله ای استفاده میکنند که به جرات می توان گفت از هر تکن‌ولوژی جدید و کاربردی که بشر به آ ن دست پیدا می کند در سطح محدود یا سطح عالی بهره مند شده است .

تجهیز تلفن های همراه به گیرنده های GPS

پس از جنگ خلیج فارس و عمومی شدن فناوری GPS کاربرد های آ ن رنگ غیر نظامی به خود گرفت . به علت طیف وسیع کاربرد های تخصصی تعیین مو قعیت در رشته های گوناگون از عمران و نقشه برداری گرفته تا برق و هوا وفضا امکان دسترسی آ سان به موقعیت افراد یا اجسام مورد نظر فراهم شد.

اتفاقی که در این میان نقش مهمی د ر افزایش استفا ده از GPS داشت از بین بردن اثر خاطای selective availability در تعیین موقعیت گیرنده های غیر نظامی بود.

جهت کنترل دقت تعیین موقعیت استفاده کنندگان معمولی خطایی عمدی را بر تعیین موقعیت اعمال می کردند . هدف از اعمال این خطا حفظ محدوده دقت تع یین موقعیت مسطحاتی در بازه ۱۰۰ متر و تعیین موقعیت ارتفاعی در بازه ۱۵٦متر بود . این خطا توسط وزارت دفاع امریکا در دو قسمت از اطلاعات مورد نیاز سیستم موثر بود : ۱ – خطای عمدی اعمال شده در ساعت ماهواره . ۲ – ایجاد خطای عمدی وارسال اطلاعات تقریبی در مورد پارامتر های مداری ماهواره ها

این خطا از مارس سال ۱۹۹۰ برای تعیین موقعیت گیرنده های غیر نظامی اعم ال شد . در مارس سال ۲۰۰۰ دولت امریکا تصمیم بر حذف خطای SA گرفت . با این اقدام امکان تعیین موقعیت دقیق تر برای استفاده کنندگان عادی فراهم شد . با این کار طیف وسیعی از مردم عادی میتوانستند با استفاده از گیرنده های دستی از سرویس های تعیین موقعیت و مسیر یابی با دقت کافی بهره مند شوند . گیرنده های GPSدستی دستگاه هایی کوچک (در ابعاد یک گوشی تلفن همراه) هستند که با استفاده از یک انتن ، عمل دریافت سیگنال های ارسالی از ماهواره های GPS را انجام می دهند . سپس با تحلیل این امواج موقعیت دارنده آن را بر روی یک صفحه ی نمایش رنگی یا سیاه و سفید نشان می دهند. با استفاده از امکانات نرم افزاری استفاده شده روی این گیرنده ها می توان از مسیر یابی ، یافتن مساحت ، سنجش سرعت و دیگر امکانات مشابه بهره برد . با فراگیر شدن استفاده از گیرنده های GPS دستی از یک سو و پیشرفت و افزایش امکانات تلفن های همراه هوشمند سبب شد که این فناوری به امکانات تلفن های همراه نیز افزوده شود . یعنی دارنده یک تلفن همراه می تواند با استفاده از آنتن مخصوص تعبیه شده در تلفن خود سیگنال های GPS را دریافت و به وسیله ی پردازنده گوشی آن ها را تحلیل کرده و در ه ر لحظه از طریق صفحه نمایشگر از مختصات خود مطلع باشد . همچنین به علت دسترسی تلفن های همراه به دیگر اطلاعات مکانی و ارتباطات اینترنتی کاربرد های استفاده از فن اوری GPS بر روی تلفن های همراه به مراتب کاربردی تر و مفید تر خواهد بود .

کاربرد ها :

تلفن های هم‌راه هوشمند امروزی امکان برقراری ارتباطات زیادی را برای کاربران فراهم می سازند . از انتقال اطلاعات بین کاربران مختلف از طریق شبکه های مخابراتی گرفته تا ارتباط با شبکه های محلی و دسترسی به اینترنت از طریق ارتباطات مخابراتی یا شبکه های بی سیم سرویس دهنده ارتباط اینترنتی .

با ادغام گیرنده های GPS دستی و تلفن های همراه امکان بهره برداری از تعیین موقعیت و همچنین بهره مندی از بسترهای اطلاعات مکانی و اطلاعات توصیفی مکانی به سادگی و در هر مکانی فراهم شده است . از طرفی هر فردی که دارای یک تلفن همراه هوشمند است می تو اند از امکانات ارتباطی ان استفاده کرده و به اطلاعات مختلفی دسترسی داشته باشد که در این مورد خاص این اطلاعات شامل مواردی است از قبیل :

۱ – نقشه های بزرگ و کوچک مقیاس

۲ – تصاویر هوایی وماهواره ای

۳ – اطلاعات مسیر یابی و راه ها وضعیت ان ها

٤ – امکان خدمات مختلف ارائه شده در شهرها

از طرف دیگر به وسیله ی گیرنده های GPS تعبیه شده در تلفن های همراه تعیین موقعیت با دقت مناسب در لحظه برای فرد فراهم می باشد .

به عبارت دیگر در این تلفن های همراه شخص با وسیله ای الکترونیکی مواجه است که تجمیع امکانات ارتباطی و موقعیت یابی در ان فراهم است . بدین ترتیب امکانات زیادی برای فرد فراهم خواهد بود . که از این کاربرد ها می توان به موارد زیر اشاره کرد :

۱ – مکان یابی : با تلفیق اطلاعات مکانی و موقعیت یابی فرد نه تنها از مختصات خود مطلع میشود و می تواند این امکان را داشته باشد تا بر روی نقشه ها موقعیت خود را مشخص کند . به عبارت دیگر نقشه هایی که به صورت زمین مرجع بر روی شبکه ی اینترنت وجود دارند به وسیله ی امکانات ارتباطی بر روی گوشی در دسترس قرار میگیرند و پس به وسیله ی گیرنده ی GPS موقعیت فرد نیز مشخص میگردد . پس مختصات بر روی نقشه مشخص شده و در اختیار فرد قرار میگیرد .

۲ – پیدا کردن مقصد مورد نظر به وسیله ی اطلاعات مکانی که بر روی تلفن های همراه در دسترس است این اطلاعات که در کاملترین شکل خود به آن ها سیستم اطلاعات مکانی گفته می شود تمامی عوارض مکانی موجود در سطح شهر به همراه تمامی اصلاعات توصیفی مورد نیاز (مانند تمامی مراکز مسکونی ، خدماتی و نوع خدمات ان ها و...) در یک سیستم رایانه ای جامع و کامل گرداوری شده است .

با تلفیق مکان یابی و تعیین موقعیت می توان نزدیکترین مرکز خدماتی را روی نقشه پیدا کرد و یا مناسب ترین مرکز خدماتی را بر اساس پارامتر های مختلف برگزید .

۳ – تعیین مسیر : به وسیله تحلیل های مکانی انجام شده بر روی اطلاعات مکانی قابل دسترس بر روی تلفن همراه می توان عملیات مسیر یابی و رسیدن به مقصد را انجام داد . بخش دیگری از اطلاعات مکانی که از طریق تلفن همراه

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

ارزیابی استفاده از بانکهای اطلاعاتی سبک در سیستمهای همراه

فرزاد توکلی: دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات پردیس بین الملل دانشگاه گیلان
it.master.2020@gmail.com
دکتر اسدالله شاه بهرامی: استادیار گروه کامپیوتر دانشگاه گیلان ashahbahrami@yahoo.com
اعظم عندلیب: دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات پردیس بین الملل دانشگاه گیلان
azam.andalib@gmail.com
سمیه صوفی:کارشناس کامپیوتر دانشگاه گیلان sufi@guilan.ac.ir

واژه های کلیدی :بانک اطلاعاتی ، تلفن همراه ،SQLite,Db4o,H2,DBMS,LightWeight

امروزه تلفن همراه بعنوان یکی از شاخص ترین ادوات همراه جزء لاینفک زندگی بشری شده است .از سوی دیگر تولید و توسعه نرم افزارهای کاربردی تلفن همراه در جهان با سرعتی باورنکردنی در حال رشد است .در این مقاله سعی شده است تا چندبانک اطلاعاتی که صرفاً برای سیستمهای موبایل طراحی شده و یا برای این منظور بهینه سازی شده اند مورد بررسی قرار گیرد. این بررسی حول چند محور اساسی که در حقیقت جزء مهمترین مشخصات و پارامترهای بانکهای اطلاعاتی می باشند ، تاکید خواهد داشت . در ابتدا ضرورت استفاده از بانکهای اطلاعاتی سبک[1] که از این پس آنرا باختصار LW می نامیم مورد بررسی قرار گرفته تا این لزوم لمس شده و پس از آن با معرفی هر بانک اطلاعاتی ویژگیهای هریک در زمینه مورد نظر بررسی و در پایـــــــان مقایسه ای اجمالی در قالب یک جدول ارائه خواهد شد. لازم به ذکر است با توجه به تنوع بانکهای اطلاعاتی و فراگیری سیستمهای منبع باز، این بررسی در این حوزه انجام خواهد شد تا مقایســـه آنها ملموس تر باشند.

[1] LightWaight

در دسترس می باشد نقشه های GIS شهرها می باشد . به وسیله ی این نقشه های GIS می توان با در نظر گرفتن محدودیت های قانونی معابر خیابانی می توان در سطح شهر ها را در سطح شهر مسیر یابی کرده و به نقطه ی مورد نظر رسید . برای این کار نیاز به اطلاعات مکانی شهرها همچنین موقعیت فرد و موقعیت مقصد مورد نظر می باشد . به وسیله ی یک تلفن همراه هوشمند مجهز به GPS تمامی نیاز مندی های لازم برای رسیدن به مقصد مورد نظر فراهم می باشد و می توان حتی بدون اشنایی کوچکی با مسیر های منطقه به مقصد مورد نظر رسید .

٤ – با موقعیت یابی لحظه ای که فن اوری GPS در اختیار کاربران قرار می دهد تلفن همراه می تواند در ط ول مسیر به راهنمایی کاربر پرداخته و او را از پیچ و خم های راه اگاه سازد . همچنین در صورت فر اهم بودن اطلاعات ترافیکی مسیر ها هم امکان امکان دستیابی به مسیر کم ترافیک میسر می شود و هم می توان در صورت نیاز با تغییر مسیر زمان کمتری را برای رسیدن به مقصد بر اساس توع وسیله ی نقلیه ، طول مسیر ، محدودیت های ترافیکی اعمال شده بر معابر و ترافیک مسیر مشخص شود .

موارد بالا تنها بخشی از امکانات فراوانی است که با تلفیق امکانات بی شمار تلفن های همراه هوش‌مند و گیرنده های GPS در اختیار شهروندان قرار می گیرد . بدیهی است که در شهر الکترونیک شهروندان از امکانات الکترونیک برای بر طرف کردن نیاز های خود بهره می برند و توجه به بسترسازی مناسب برای استفاده و همچنین بسترسازی فن اوری های نوین هم از لحاظ اقتصاد ی برای صنعت کشور سود اور خواهد بود ، هم موجب صرفه جویی در بخش های گوناگون زندگی خوهد شد و هم به رشد و تعالی مراکز علمی در جهت نو اوری های بیش تر د تولید علم و کاربردی ساختن آن کمک شایانی خواهد شد .

۱. مقدمه

در دنیای متهورالعقول امروزه مدیریت دیتا بتنهایی در مراکز بزرگ دیتا سنتر کافی نیست . کسب و کار وتجارت امروزه نیازمند به انعطاف پذیری بیشتری برای دسترسی و ارسال اطلاعات برای کارکنانی که در خارج از دفاترشان مشغول بکارند می باشد. این مورد ممکن است در مورد کارمندی باشد که در یک سایت نیازمندیهای مختلف مشتریان را جمع آوری می کند [1] ، بر روی داده های بدست آمده تحلیل انجام داده و با استفاده از دستگاه موبایلش بصورت بی سیم اطلاعات را به بانک اطلاعاتی دفتر شرکت منتقل می کند. دسترسی دوگانه به اطلاعات از طریق بانک اطلاعاتی شرکت و هم از طریق موبایل در مواقعی که در شرایط بحرانی هستیم بسیار گرانبها خواهد بود. از سوی دیگر به مدیران سیستم اجازه می دهد تا بروز سازی نرم افزارها را بر روی دستگاههای کارمندان مدیریت کرده و آنها را از راه دور بروزسازی کند بدون آنکه مجبور باشد که دستگاه خود را به شرکت منتقل کند. مثالهای این نوع کارها می تواند شامل کارمندان تحویل کالا ، فروشندگان کالاها و یا حتی دستگاههای سخت افزاری مانند دستگاههای اتوماتیک تحویل نوشیدنی و یا سخت افزارهای جمع آوری کننده آمارهای کیفیتی بر روی خودرو ها باشد.بطور کلی هر کسب و کاری که نیاز داشته باشد تا داده ها را جمع آوری و مانیتور کند و بر اساس داده ها عملی (واکنشی) را انجام دهد بطوریکه داده ها در محلی خارج از دفتر شرکت قرار داشته باشد نیاز به استفاده از بانکهای اطلاعاتی سبک LW خواهد داشت . واژه LightWeight DBMS در مقابل General-purpose DBMS و یا HeavyWeight DBMS بکار می رود. بنا به تعریف LWDB بانکهای اطلاعاتی هستند با کارایی بالا در کاربردهای خاص که در اینجا این کاربرد سیستمهای موبایل می باشند. بانکهای اطلاعاتی معمولی شامل ویژگیها و امکانات بسیاری هستند که در عرصه های وسیعی از آنها استفاده می شود در مقابل نیاز به پردازش قویتر و حافظه بیشتر دارند در حالیکه این دو مورد از عوامل محدود کننده در سیستمهای موبایل می باشد که در بخش بعد به آن خواهیم پرداخت و از طرف دیگر بسیاری از ویژگیهای آنها در این کاربرد خاص (سیستمهای موبایل) یا اصلاً کاربردی ندارد و یا کاربرد آن حداقل است بگونه ای که می توان از آن صرف نظر کرد. از اینرو امروزه شرکتهای مختلف نسبت به تولید یک LWDB و یا تولید یک نسخه LW از DBMS موجودشان اقدام کرده اند از قبیل : Sql Lite,Hsqlbd,Oracle Lite,P2,…

۲. محدودیتهای سیستم های موبایل

دو عامل حافظه و منبع تغذیه (باطری) مهمترین محدودیت سیستمهای سیار می باشند. البته پردازش گر نیز بعنوان عاملی محدود کننده است ولی با توجه به پیشرفت پردازشگرهای سیار عامل جندان موثری نسبت به دو عامل یاد شده نیست . ادوات همراه مانند PDA و موبایل و .... منبع تغذیه محدودی دارند بنابراین این مورد که چگونه DBMS را بهینه سازی کنیم تا از کمترین منابع استفاده کرده و کاربری مورد نیاز را بدست آوریم همواره از چالشهای این فیلد از تکنولوژی بوده است . ازسوی دیگر محدودیت حافظه عامل دیگری در این چالش بشمار می رود. اینکه چه مقدار حافظه روی دستگاه در هر لحظه قابل دسترس است و چه مقدار از حافظه درونی دستگاه می تواند در اختیار بانک اطلاعاتی قرار گیرد ، از دیگر مسائلی است که نیاز به LWDB را بیشترتوجیه پذیر می کند. هرچند با رشد تکنولوژی حافظه های درونی و جانبی در ادوات همراه بسرعت رو به رشد و فزونی گذاشته اند اما باید در نظر داشت که به همان تناسب و یا حتی با سرعتی بیش ازآن حجم داده های قابل ذخیره نیز افزایش یافته است . امروزه سیستمهای نرم افزاری کاربردی در ادوات همراه بسرعت رشد یافته اند مانند سیستمهای ناوبری آنلاین و آفلاین در GPS و حتی در بسیاری از موبایلها که این ویژگی در آنها تعبیه شده است . از مشخصه چنین سیستمهایی حجم بالای داده های قابل ذخیره ، نیاز به دسترسی سریع (بازیابی) اطلاعات ، جستجو و حتی بروزسازی اطلاعات از طریق شبکه های بی سیم و یا شبکه های موبایل می باشد.

پیاده سازی چنین سیستمهایی بدون استفاده از یک LWDB تقریباً عملی سخت و با ضریب اطمینان پایین است . علی الخصوص که در این سیستمها مفاهیمی چون REPLICATION اطلاعات بین سرور مرکزی و بانک اطلاعاتی موجود بر روی دستگاه همراه امری اجتناب ناپذیر است .

۳. آشنایی با بانکهای اطلاعاتی مورد مقایسه در این مقاله

۳-۱ SQLite(v 3.6.18):

SQLite سیستمی است از مجموعه توابع کتابخانه ای که می تواند یک دیتا بیس SQL را با ویژگیهای تودار[۲] و بی نیاز از سرور[۳] و بدون نیاز به تنظیمات اولیه[٤] و تبادلی[٥] اجرا و پیاده سازی سازد. این مشخصات از اجزای اصلی یک LWDB است که بخوبی در این مجموعه گرد آوری شده است . اگر نگاهی به سایت این مجموعه بیاندازیم [2] شعار Small,Fast,Reliable را خواهیم دید که نشان از استراتژی کلی مجموعه تولید کننده و پشتیبانی کننده این سیستم دارد. SQLite یک موتور بانک اطلاعاتی SQL ادغام شده[٦] است بدین مفهوم که مانند بسیاری از دیگر موتورهای دیتا بیس SQL یک سرور مستقل برای اینکار ندارد و داده ها مستقیماً از طریق یک فایل بر روی دیسک های معمولی نوشته و یا خوانده می شود. یک پایگاه داده کامل شامل جداول ، شاخصها ، تریگرها و viewها فقط در یک فایل بر روی دیسک تشکیل می شود. ساختار فایل آن cross-platform بوده و براحتی می تواند بین بستر های ۳۲ بیتی و ٦٤ بیتی انتقال یابد . SQLite یک کتابخانه فشرده است بطوریکه اندازه آن کمتر از ۳۰۰ کیلوبایت بوده و اگر از امکانات اختیاری آن صرف نظر کنیم اندازه آن به کمتر از ۱۸۰ کیلوبایت کاهش می یابد. ضمناً SQLite بگونه ای طراحی شده است که کمترین stack(4KB) و حداقل heap(100KB) را اشغال کرده و به همین دلیل SQLite بعنوان یک موتور بانک اطلاعاتی محبوب در اداواتی که محدودیت حافظه در آنها وجود دارد شناخته شده است مانند تلفنهای همراه و pda ، mp3 players . یک سبک سنگینی بین استفاده از حافظه و سرعت وجود دارد ؛ SQLite معمولاً سریعتر عمل می کند اگر حافظه بیشتری به آن تخصیص یابد با وجود این کارایی قابل قبول و خوبی را حتی در شرایط محدودیت حافظه از خود نشان می دهد.

۳-۲ Db4object(v 7.1):

Dbo4 یک بانک اطلاعاتی پویا و منعطف و کد منبع باز[۷] می باشد که به توسعه دهندگان java, .NET این امکان را می دهد که در کمترین زمان و با کمترین هزینه و در عین حال دستیابی به کارایی بالا برنامه های کاربردیشان را انتشار دهند. طراحی منحصر بفرد موتور بانک اطلاعاتی Dbo4 آنرا به انتخابی ایده آل برای استفاده در ادوات همراه ، سیستمهای رومیزی ، و یا در سیستمهای بلادرنگ تبدیل کرده است . Dbo4 این امکان را به توسعه دهندگان می دهد که بجای سردرگمی در پیچیدگیهای بانک اطلاعاتی بر منطق کسب و کار تمرکز کنند در عین حال سطح مناسبی از کارایی را نیز ارائه می کند. بطور خلاصه می توان گفت در تمامی محیطهای java, .Net که مدیریت بانک اطلاعاتی بطور مستقل نیاز نیست می توان از Dbo4 براحتی استفاده نمود. تمامی توسعه دهندگان نرم افزارهای شی گرا[۸] با انتقال این نوع تفکر و تبدیل آن به ساختار رابطه ای[۹] آشنا هستند در گذشته آنها مجبور بودند بین سرعت و شی گرایی یکی را انتخاب کنند چرا که SQL دسترسی را سریع می کند ولی استفاده از آن دشوار بوده و نیاز به اضافه کردن کد های اضافه در برنامه می باشد.

---

[۲] self-contained
[۳] serverless
[٤] zero configuration
[٥] transactional
[٦] embedded
[۷] open source
[۸] OO(Object Orinted)
[۹] relational

شی های رابطه ای[10] پل ارتباطی مناسبی در اختیار توسعه دهندگان قرار می دهند ولی بشدت کارایی را پایین می آورند و توسعه دهندگان را بجای تمرکز بر منطق کار بسمت ترجمه منطقها (برای تفسیر در قالب شی گرایی) و محدودیتها هدایت می کنند . اما Dbo4 بین شی گرایی و کارایی سبک سنگین کرده بطوریکه در حالیکه به شما اجازه ذخیره کردن شی هایی با ساختار پیچیده را می دهد، بالاترین کارایی را نیز در اختیارتان می گذارد. بگونه ای که در بررسی و محک Dbo4 حدود ۵۵ بار سریعتر از ابزارهایی مشابه مانند MySql و Hibernate HsqlDB ارزیابی شده است .[3]

۳-۳ H2(v 1.1):

H2 یک بانک اطلاعاتی رابطه ای است که بزبان java نوشته شده است . نام H2 از کلمه Hypersonic 2 بر گرفته شده است . چرا که طراح موتور H2 آقای Thomas Mueller در سال ۲۰۰۱ بعنوان توسعه دهنده Hypersonic Sql کار می کرده است . پس از آن در سال ۲۰۰٤ نوشتن موتور H2 را از پایه آغاز و در سال ۲۰۰۵ اولین نسخه آنرا ارائه کرد. البته H2 هیچ کد مشترکی با Hypersonic Sql ندارد و بطور کامل از پایه طراحی و برنامه نویسی شده است . بجز مواردی که بطور اخص بررسی خواهیم کرد نکات شاخص و قابل توجهی در خصوص H2 وجود دارد که در بسیاری موارد آنرا از بانکهای اطلاعاتی همسطح خود متمایز می کند. این موارد عبارتند از: قابلیت ایجاد بانک اطلاعاتی بر روی حافظه اصلی و دیسک جانبی – ایجاد بانک اطلاعاتی فقط خواندنی و جداول موقتی - پشتیبانی از اتصالات چندگانه[11] و قفل در سطح جداول[12]– رمز گذاری بانک اطلاعاتی با استفاده از تکنیکهایی چون AES,XTEA و امکان قراردادن پسورد بر روی بانک اطلاعاتی با کد گذاری SHA-256– پشتیبانی کامل از تریگر – پشتیبانی از بسیاری از توابع از پیش تعریف شده شامل XML و توابع فشرده سازی اطلاعات به روش Lossless–سازگاری کامل با بسیاری از بانکهای اطلاعاتی مانند : IBM DB2, Apache Derby, HSQLDB, MS SQL Server, MySQL, Oracle, and PostgreSQL.– پشتیبانی از انواع شاخص b-tree ,tree,hash– استفاده از checksum برای هر رکورد بمنظور اطمینان از صحت داده و بسیاری مواردی از این قبیل .

٤. مقایسه چند ویژگی شاخص در DBMS ها و علی الخصوص در LWDB

۱-۴ Acid Compliance:

بانک های اطلاعاتی باید از چهار خصوصیت پایه به منظور تضمین صحت داده ها پشتیبانی کنند. این چهار خصوصیت اصطلاحاً ACID نامیده می شوند و شامل موارد ذیل می باشند:[4]

- Atomicity (تجزیه ناپذیری): یک تراکنش[13] یک واحد تجزیه نشدنی از یک پردازش است . یعنی یا بطور کامل اجرا می شود و یا اصلاً اجرا نمی شود.
- Consistency (حفظ سازگاری) : یک تراکنش یا پایگاه داده را به حالت سازگار جدیدی می برد یا اگر شکستی رخ داد کلیه داده ها به حالت قبل از شروع تراکنش بر می گردند.
- Isolation (انزوا) : یک تراکنش در زمان اجرا از دیگر تراکنش ها ایزوله باقی می ماند این بدین معناست که اجرای یک تراکنش تاثیری بر تراکنشهای دیگر که بصورت همروند اجرا می شوند ندارند.
- Durability (مانایی) : تغییرات اعمال شده در یک بانک اطلاعاتی توسط یک تراکنش تایید شده[14] باید در بانک وجود داشته باشند. این تغییرات نباید به دلیل هرگونه شکستی در عملیات از بین بروند.

- **SQLite :**

SQLite به زیبایی به اشکالات ناشی از تخصیص نادرست حافظه و خطاهای ناشی از خواندن و نوشتن دیسک پاسخ می دهد . از اینرو تراکنشها دارای ویژگی ACID می باشند حتی در صورت از دست رفتن منبع تغذیه و یا وقفه در عملکرد سیستم .

- **Db4object :**

Dbo4 بطور کامل از ویژگیهای ACID در تراکنشها پشتیبانی می کند بعبارت دیگر 100% ACID comliance بوده علاوه بر اینکه خواصی چون Thread Safety ، بازسازی خودکار[15] ، تهیه پشتیبان آنلاین [16] با خود بهمراه دارد.

- **H2 :**

در H2 تراکنشها همیشه تجزیه نشدنی[17]هستند.بطور پیش فرض بانک اطلاعاتی همواره در وضعیت پایدار قراردارد.در H2 مانند اکثر بانکهای اطلاعاتی سطح اولیه isolation که همان read committed است در نظر گرفته شده است .هر چند این سطح کارایی خوبی ارائه می کند ولی در واقع تراکنشها بطور کامل isolated نیستند. از اینرو H2 علاوه بر سطح مذکور از سطوح دیگری مانند serializable و unread commited نیز پشتیبانی میکند[5]. متاسفانه H2 در هنگام از دست رفتن برق تضمینی در خصوص حفظ و تکمیل کلیه تراکنشها نمی دهد. آزمایشها نشان داده که در صورت از دست رفتن برق ممکن است برخی از تراکنشها به سرانجام نرسیده و موجب از دست رفتن اطلاعات شوند. از اینرو پایداری[18] که بعنوان خصلت چهارم ACID است بطور کامل توسط H2 پشتیبانی نمی شود از اینرو نمی توان آنرا بعنوان یک بانک اطلاعاتی Full acid شناخت؛ هرچند H2 در خصوص پایداری ، تکنیکهایی همچون خوشه سازی[19] ارائه کرده که می تواند این مشکل را مرتفع سازد. البته ناگفته نماند این مشکل در اکثر بانکهای اطلاعاتی مشابه H2 مانند Derby,PostgreSQL,HSQLDB نیز وجود دارد.

۲-۴ Interface[20]:

- **SQLite :**

SQLite اکثر استانداردهای SQL92 برای SQL را پشتیبانی می کند اما در برخی ویژگیها ضعف دارد. مثلاً بخشی از تریگر را پشتیبانی می کند ولی در view ها نمی توان از تریگر استفاده کرد. ویا اینکه هرچند از پرس و جو های پیچیده و تو در تو پشتیبانی می کند ولی هنوز محدودیتهایی در خصوص حذف و تغییر ستونها با استفاده از دستور Alter Table دارد.[6] اما بعنوان یک LWDB نیازهای کاربران را به اندازه قابل قبولی برطرف می کند.اینترفیس ارتباطی با SQLite البته در نسخه ۳ به بعد به دو روش امکان پذیر است . یکی استفاده از خط فرمان (CLI) و دیگری استفاده از توابع کتابخانه ای . بیش از ۱۸۲ تابع در کتابخانه توابع SQLite در قالب زبان C/C++ در اختیار قرار دارد. [2]بجز آن SQLite با بسیاری از زبانهای برنامه نویسی مانند basic,lisp,java,perl,php,… قابل دستیابی است . ضمناً برای اتصال به زبانهای اسکریپت ویندوز مانند Vbscriptو Javascrip دارای COM(ActiveX)می باشد.[6] لازم بذکر است SQLite دارای اینترفیس مختص Tcl/Tk[21] می باشد. این اینترفیس دارای ۲۲ متد برای کاربر می باشد.

---

[10] object-relational

[11] Multi thread

[12] table lock

[13] Transaction

[14] Committed

[15] Automatic Recovery

[16] Online backup

[17] Atomic

[18] Durability

[19] clustring

[20] واسط کاربری برای دسترسی به داده های ذخیره شده در بانک اطلاعاتی

[21] Tools command Language/Tool Kit یک زبان برنامه نویسی است که توسط شرکت Sum Microsystems طراحی شده است و بشکل "tickle" تلفظ می شود.

- **Db4object :**

Dbo4 از طریق دو اینترفیس (java(JDK1.1x-JDK6.0 و NET. (همه زبانهایی که از NET. پشتیبانی می کنند مانند...,C#,VB.NET,ASP.NET,Boo) قابل دسترس می باشد. ضمن اینکه دارای APIو Query Lang نیز بوده بطوریکه از API های شی گرا[22] مانند Native Queries(NQ) ,S.O.D.A, Query By Example(QbE),LINQ و همچنین API برای XML از طریق ابزارهایی مانند Xstream بهره می گیرد. البته امکان پرس وجو SQL بصورت مستقیم وجود ندارد اما چون قابلیت نسخه سازی[23]با بسیاری از بانکهای اطلاعاتی رابطه ای را دارد بواسطه آنها می توان پرس و جو های SQL را اجرا نمود.

- **H2 :**

H2 از طریق دو اینترفیس قابل دسترس خواهد بود. یکی بوسیله ADO.NET API و دیگری بوسیله JDBC API.ضمناً H2 از ODBC Driver نیز پشتیبانی می کند. البته در حال حاضر خود شامل این امکان نیست و بوسیله PostgreSQL ODBC قابل دسترس خواهد بود. [5]

۳-۴ Platform :

- **SQLite :**

SQLite مستقل از پلت فورم بوده و بر روی انواع پلت فرم ها مانند ویندوز ، یونیکس ، os/2، CE windows، Symbian قابل اجراست . بعبارت دیگر cross-platform می باشد.

- **Db4object :**

Db4o مستقل از پلت فرم بوده و با توجه به پشتیبانی از JAVA و NET. بر روی هر پلت فرمی قابل اجرا و پیاده سازی است . بطوریکه از طریق اینترفیس JAVA در پلت فرمهایی مانند J2EE,J2SE,CDC,Symbian,Palm Os,Tomcat,OSGi و بسیاری دیگر از این قبیل و از طریق اینترفیس NET. در فریم ورکهای نسخه 1.0,2.0,3.0,3.5 ، Windows Mobile/Pocket ، windows (XP,Vista) PC قابل عملیاتی شدن است. با توجه به پشتیبانی اکثر اداوات همراه از J2ME بهمراه CLDC,MIDP می تواند انتخابی مناسب برای این نوع کاربردها باشد.

- **H2 :**

چون این بانک اطلاعتی با جاوا نوشته شده است بر روی پلت فرمهای مختلف قابل اجراست . نسخه آخر آن با JAVA1.5,1.6 آزمایش شده است اما در سورس آن از ویژگیهای مختص java 1.6 استفاده نشده است .درحال حاضر این دیتابیس بر روی سیستم عاملهای WINDOWS XP,MAC OS X از طریق JDK 1.5 تست شده است ولی بر روی دیگر سیتمهای عامل از طریق JRE[24] قابل پیاده سازی و اجراست .[5]

۴-۴ Full unicode support:

- **SQLite :**

متاسفانه تنظیمات اولیه وپیش فرض SQLite از unicode بطور کامل پشتیبانی نمی کند. بدین مفهوم که SQLiteبطور پیش فرض فقط از case-sensitive ascii پشتیبانی می کند البته توجیه تیم توسعه SQLite این است که انجام و پیاده سازی full unicode نیاز به جداول و منطق های دارد که به حجم توابع کتابخانه ای SQLite اضافه می کند و این از نقطه قوت SQLiteبعنوان یک LWDB می کاهد. البته برای اینکار SQLite از روتین های خارجی برای مقایسه و تبدیل کارکترها استفاده می کند و در قالب collation nocase این مورد را پشتیبانی می کند.

- **Db4object :**

بطور کامل از unicode پشتیبانی می کند و براحتی و با فراخوانی یک متد (unicode) می توان این ویژگی را فعال یا غیر فعال کرد[7]. ولی با توجه به اینکه رشته ها در هنگام ذخیره سازی در وضعیت unicode فضای بیشتری به خود اختصاص می دهند و همچنین زمان دسترسی به آنها بیشتر می شود پیشنهاد می شود تا زمانی که نیازی به استفاده از این ویژگی نیست در وضعیت غیر فعال قرار گیرد.

- **H2 :**

H2 بطور کامل از unicode پشتیبانی می کند . در حالت پیش فرض نوع داده varchar قادر به ذخیره سازی داده های unicode می باشد. البته این پشتیبانی از خصوصیت ذاتی java به ارث برده شده است .

۵-۴ Footprint[25]:

- **SQLite :**

SQLite کمترین جای پا و اثر را بر روی سیستم می گذارد. همانطور که در معرفی SQLite تشریح شد به حداکثر ۳۰۰ کیلوبایت فضا برای نصب نیاز دارد (البته نیازی به نصب هم نداشته و فقط با کپی کردن بر روی سیستم قادربه ایفای نقش است). این ویژگی SQLite را در بین دیگر بانکهای اطلاعاتی بسیار متمایز می کند.

- **Db4object :**

Db4o به کمترین منابع سیستم برای انجام فعالیت نیاز دارد بطوریکه حداقل 600kB از فضای دیسک جانبی و به کمتر از 3MB (البته بستگی به برنامه کاربردی دارد) از حافظه اصلی نیاز دارد.

- **H2 :**

H2 به کمترین فضا جهت اجرا بر روی سیستم نیاز دارد .بطوریکه فایل jar آن تقریباً 1MB فضا اشغال می کند. هر چند ممکن است در نگاه اول این مقدار کمی زیاد به نظر برسد ولی باید توجه داشت که این فایل شامل اطلاعات مربوط به debug نیز می باشد در حالیکه در بانکهای اطلاعاتی مشابه مانند HSQLDB که سایز فایل آن حدود 700KB است اطلاعات Debug وجود ندارد. در هر صورت این مقدار حتی برای سیستمهای موبایل امروزی مقداری پیش پا افتاده است و همچنان H2 را در زمره بانکهای اطلاعاتی سبک قرار می دهد.

۶-۴ Boundary Limitation(Max Size) :

- **SQLite :**

برخی از محدودیتهای مورد بحث بخاطر SQLite و برخی توسط سیستم عامل و دستگاه اعمال می شوند مثلاً در symbian os محدودیت اندازه فایل 2GB و بیشترین اندازه بافر فایل 256MB است [8] اما موارد مورد بحث ما محدودیتهای خود SQLite می باشد.

- بیشترین تعداد رکوردها : $2^{64}-1$
- بیشرین تعداد دیتا بیس قابل ضمیمه شدن : ۱۰
- بیشترین اندازه page file: 32,768B البته این مقدار اولیه بوده و در نسخه های جدید قابل افزایش است .
- بیشترین تعداد page file در یک دیتا بیس : 1,073,741,823
- بیشترین تعداد wildcard قابل استفاده در پرس و جوها: ۹۹۹

- **Db4object :**

- بیشترین حجم فایل دیتا بیس : بطور پیش فرض بیشترین اندازه حجم بانک اطلاعاتی در این سیستم

---

[22] Onbject Oriented

[23] Replication

[24] Java Runtime Environment

[25] اثر و ردپایی که بانک اطلاعاتی بر روی محیط اجرا می گذارد. این تاثیر معمولاً بر اساس حجم حافظه مورد نیاز برای ذخیره و اجرا بیان می شود.

2GB است. اما با افزایش اندازه بلاک می توان این حجم را به حداکثر 254GB رساند.

- محدودیتی در خصوص تعداد رکورد ها و بطور کلی اشیاء وجود ندارد مگر اینکه از محدودیت حجم بانک اطلاعاتی ناشی شود.

- **H2 :**
  - حجم فایل دیتا بیس : (بجز داده های BLOB,CLOB) در ساختار عمومی ذخیره سازی بیشترین حجم فایل دیتابیس 256GB و فایل شاخص نیز 256GB است . در صورتی که از ویژگی Page_store استفاده شود از نظر تئوری این مقدار به4TB می رسد. البته در نسخه 1.1 این مکانیزم بطور پیش فرض غیر فعال است بنابراین از مکانیزم عمومی استفاده می شود ولی در نسخه 1.2 بصورت پیش فرض فعال است . البته باید محدودیت فایل سیستم FAT&FAT32 را نیز در نظر داشت که حداکثر اندازه یک فایل در آنها 4GB است . برای رفع این مشکل و بهره گیری از حداکثر اندازه فایل دیتابیس ، از ویژگی بنام split که از توابع H2 است استفاده می شود تا فایل به فایلهای با حجم کمتر تقسیم شود. مقدار اولیه حجم فایلهای تقسیم شده 1GB است .
  - بیشترین تعداد رکوردها در هر جدول : ۲,۱۴۷,۴۸۳,۶۴۸
  - بیشترین حجم حافظه اصلی : در حالت عمومی ذخیره سازی ، بازای هر 12GB حجم بانک اطلاعاتی به حداقل 240MB حافظه اصلی نیاز است . اگر از روش page_store استفاده شود این مقدار کمتر بوده بطوریکه بازای هر 8GB حجم فایل بانک اطلاعاتی به 1MB فضای حافظه اصلی نیاز است .
  - در خصوص پیچیدگی دستورات sql نیز محدودیتی وجود دارد. مثلا اگر در دستور

select * from dual where x=1

or x=2 or x=2 or x=2 or x=2 or x=2

خط دوم را ۵۰۰ بار تکرار کنیم نتیجه خطای Stack overflow خواهد بود.

بجز محدودیتهای حافظه اصلی و جانبی دیگر محدودیتی وجود ندارد مثلا در بیشترین تعداد شاخصها ، جداول ، تریگرها و ....

۵. آزمایش و ارزیابی [۲۶]

جهت مقایسه کیفیت عملکرد سه بانک اطلاعاتی مورد بحث از ابزار[۲۷] PolePosition استفاده شده است . این ابزار متن باز[۲۸] دارای پنج محک استاندارد جهت محاسبه کارایی (سرعت) عملکرد بانکهای اطلاعاتی می باشد . هریک از این تست ها عملکرد مختص به خود را دارند مثلا در تست Bahrain محک با نوشتن ۳۰,۰۰۰ شیء ساده یکنواخت انجام می شود ویا در تست Sepang یک شی درختواره به عمق ۱۴ را در بانک می نویسد.

سخت افزار: مشخصات سخت افزاری سیستم که این آزمایشات و محکها بر روی آن انجام شده است بشرح ذیل بوده است:

Dell 1520 notebook,CPU:2.66 ,6MB cache,RAM:4GB,HDD:320GB, GRAPHIC:geforce 9300

سیستم عامل : windows 7-32bit –enterprise edition

شرایط خاص سیستم : هیچ برنامه آنتی ویروسی هنگام تست و محک بر روی سیستم اجرا نشده بود.

[۲۶] Test & Benchmark

[۲۷] www.polepos.org

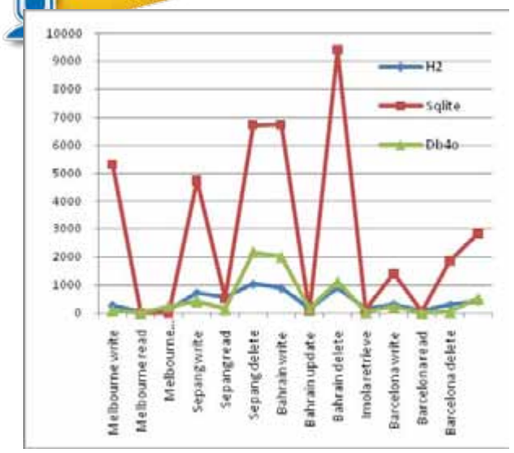
[۲۸] Open Source

سیزده تست مختلف بر روی سه بانک اطلاعاتی مورد بحث انجام که نتایج حاصله (در قالب زمان اجرای عملیات) در جدول شماره یک آورده شده است.

Test Case	Unit	H2	Sqlite	Db4o
Melbourne write	ms	277	5316	99
Melbourne read	ms	35	2	11
Melbourne delete	ms	110	5	250
Sepang write	ms	724	4739	434
Sepang read	ms	574	517	142
Sepang delete	ms	1038	6730	2186
Bahrain write	ms	890	6743	2007
Bahrain update	ms	143	59	150
Bahrain delete	ms	911	9413	1113
Imola retrieve	ms	149	118	30
Barcelona write	ms	310	1417	217
Barcelona read	ms	89	63	8
Barcelona delete	ms	291	1876	43
Average	**ms**	**426.230769**	**2846**	**514.615385**

جدول ۱:نتایج حاصله از محک سه بانک اطلاعاتی با ابزار PolePosition

برای سهولت نمایش ارقام منتج از آزمایش نمودار آن نیز در قالب شکل ۱ رسم شده است:



شکل ۱: نمودار حاصله از محک سه بانک اطلاعاتی

۶. نتیجه گیری

با توجه به مطالب تشریح شده و نتایج بدست آمده از بخش قبل می توان نتایج ذیل را استنباط کرد:

- از نظر سرعت اجرای عملیات بطور متوسط ، H2 از دو DB دیگر سریعتر عمل می کند.
- DB4o فقط در اجرای تست حذف کندتر از H2 عمل می کند و اگر از این زمان صرف نظر کنیم رتبه نخست از نظر سرعت اجرای عملیات می باشد.البته این صرف نظر خیلی دور از ذهن نیست چون معمولاً نرم افزارهای بانک اطلاعاتی نصب شده بر روی سیستم های همراه جنبه جستجو و نمایش اطلاعات دارند و معمولا عمل حذف در آنها کمتر اتفاق می افتد.
- از نقطه نظر امنیتی H2 بدون شک بهترین انتخاب است ضمن اینکه تدابیرخاصی برای جلوگیری از تزریق کد SQL[۲۹] در خود دارد.
- از نظر تیم پشتیبانی کننده و توسعه دهندگان نرم افزار بهترین انتخاب SQLite است . نگاهی به

[۲۹] SQL Injection

آمار[30] (استفاده کنندگان این بانک اطلاعاتی) ذیل گویای این مطلب است :

- Mozilla با بیش از ۳۰۰ میلیون کاربر
- Skype با بیش از ٤٥٠ میلیون کاربر
- ۲۰ میلیون وب سایت طراحی شده با PHP که از این DB استفاده کرده اند
- میلیونها کاربر MCafee

- اگر بخواهید از قابلیتهای یک بانک اطلاعاتی رابطه ای بهره ببرید DB4o انتخاب مناسبی نیست چون اساساً یک بانک اطلاعاتی شیءگراست.
- امروزه تقریبا تمامی سیستمهای همراه از java پشتیبانی می کنند از اینرو استفاده از H2 و Db4o می تواند انتخاب مناسبی باشد چرا که کاملاً با Java سازگار می باشند اما اگر به حجم بالای اطلاعات (بیش از ۲٥٦گیگابایت) نیاز دارید تنها یک انتخاب دارید و آنهم H2 است.

۷. منابع و مراجع

[1] Oracle white paper" adding mobile capability to an enterprise application with oracle lite database", june 2007

[2] SQLite Official web site : http://www.sqlite.org, april 2010

[3] Db4o Official web site: Http://www.db4o.com, product information,april 2010

[4] Elmasri&Navathe,*"fundamentals of database systems"*,3th edition,section 19.3

[5] H2 Official web site:Http://h2database.com, april 2010

[6] Wikipedia,Http://en.wikipedia.org/wiki/sqlite

[7] Jim Paterson,Stefan Edlich,Henrik Horning ,Raidar Horning, *" The definitive guid to db4o"*,Springer

[8] Symbian Developer Official web site : http://developer.symbian.org/wiki/index.php/symbian_sql_overview#Os_Interface,april 2010

[30] آمار مربوط به پایان سال ۲۰۰٦ میلادی است

Book Conference
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

چالش‌های طراحی سیستم‌های پردازش تحلیلی برخط در محیط‌های سیّار

مصطفی امینی[1]، شاهین آقایی[2]، محمدرضا کنگاوری[3]، ابوالفضل طرقی حقیقت[4]، علی عباس‌زاده[5]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- نرم‌افزار، دانشگاه آزاد اسلامی اراک
اراک، ایران
Mostafa.Amini@yahoo.com

[2] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری‌اطلاعات- شبکه‌های کامپیوتری، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
قزوین، ایران
Shahin.Aghaee@gmail.com

[3] استادیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت ایران
تهران، ایران
Kangavari@IUST.ac.ir

[4] استادیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
قزوین، ایران
at_haghighat@yahoo.com

[5] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- هوش‌مصنوعی، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
قزوین، ایران
A.Abbaszadeh@Qiau.ac.ir

چکیده

امروزه پیشرفت‌های چشم‌گیری در فناوری‌های محاسباتی همچون محاسبات سیّار، محاسبات فراگیر و محاسبات همه‌جاحاضر انجام شده است. همراه با این پیشرفت‌ها، نیازهای جدیدی نیز در رابطه با استفاده از سیستم‌های هوشمند در محیط‌های سیّار همچون کسب‌وکار سیّار و دولت سیّار مطرح شده‌اند. لذا در این مقاله، یکی از مفاهیم نوین در حوزه سیستم‌های هوشمند به نام Mobile OLAP یا سیستم پردازش تحلیلی برخط سیّار تشریح می‌شود. هدف از این مقاله معرفی و بررسی مفاهیم، معماری‌ها و چالش‌های مطرح در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های OLAP سیّار است.

کلمات کلیدی

محاسبات سیّار، پایگاه داده چندبعدی، OLAP سیّار، تحلیل توزیع‌شده، مکعب داده چندبعدی

۱- مقدمه

امروزه رشد و گسترش روز افزون دستگاه‌های بی‌سیم قابل حمل(همچون تلفن همراه و کامپیوترهای قابل حمل) و قابلیت دسترسی افراد در هرکجا و در هر زمان به سرویس‌های ارائه‌شده روی آنها، این تجهیزات را به وسایلی مناسب برای ارائهٔ انواع سرویس‌های الکترونیکی[1] تبدیل نموده است. از سوی دیگر، به علت اهمیت ارائه سرویس‌های هوشمندانه و اخذ تصمیمات صحیح و واقع‌بینانه در حوزه-های کاری مختلف (مثل کسب‌وکار و دولت) در سال‌های اخیر مفهوم OLAP [2] تبدیل به یکی از زمینه های تحقیقاتی و کاربردی مهم در حوزه فناوری اطلاعات شده است. در واقع یکی از مولفه‌های اصلی در سیستم‌های هوشمند، OLAP است[1].

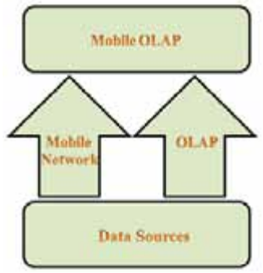
بنابراین با توجه به مطرح شدن این نیازمندی‌های جدید در عرصه زندگی بشر، لزوم استفاده از سیستم‌های OLAP در محیط‌های سیّار و هوشمند ضروری به نظر می‌رسد. به بیان دیگر، یکی از سرویس‌های هوشمند مهم و قابل توجه در مباحث نوین فناوری اطلاعات تحلیل-چندبعدی است. پیش‌بینی، کنترل، و تصمیم‌گیری فرآیندهایی هستند که به تحلیل‌های چندبعدی نیاز دارند. اصلی‌ترین سیستمی که امکان تحلیل چندبعدی[3] را فراهم می‌کند OLAP است[2].

لذا ضرورت استفاده از تحلیل‌های چندبعدی در مباحث نوین فناوری اطلاعات همچون کسب‌وکار سیّار[۴] [3]، تجارت سیّار[۵] [4]، دولت سیّار[۶] [5]، و بانکداری سیّار[۷] [6] ، موجب پیدایش مفهوم جدیدی در حوزه سیستم‌های هوشمند به نام Mobile OLAP یا OLAPسیّار شد.

بعنوان مثال یکی از کاربردهای OLAP سیار در کسب‌وکار سیار می‌تواند خرید سهام یک شرکت در بازار بورس توسط تلفن همراه باشد.OLAP سیار می‌تواند برای پیش‌بینی وضعیت آینده سهام یک شرکت و کمک به تصمیم‌گیری درباره خرید این سهام در بازار بورس مفید باشد. OLAPسیّار می‌تواند از طریق انجام یکسری تحلیل‌های توزیع‌شده بر روی داده های تاریخی- بر مبنای شرایط بازار، سوابق بورس، شرایط کاربر منحصربفرد، و شرایط زمانی- گزارشاتی را برای کاربر فراهم نماید؛ و از این طریق بر فرآیند خرید سهام شرکت موردنظر در کسب‌وکار سیار به کاربر کمک نماید.

کاربردهای متنوعی برای سیستم OLAP سیار وجوددارد که ضرورت استفاده از آن را توجیه می‌کند. از جمله آنها عبارتند از: (۱) کمک به تصمیم‌گیری‌های همیارانه و مشارکتی در محیط‌های سیّار و تیم‌های مجازی، (۲)انبارکردن داده‌ها بطور سیار[۸]، (۳) انجام تحلیل‌های چندبعدی در محیط‌های هوشمند و فراگیر[۹] ، (۴) استفاده از سرویس‌های OLAPسیار د رمحاسبات همه جا حاضر[۱۰]، (۵)انجام تحلیل‌های چندبعدی در کسب‌وکار سیّار و دولت سیّار مثل کمک به خرید و فروش سهام و انجام سایر امور مالی حساس به تحلیل، (۶)کاربردهای OLAP سیار در موضوعات نظامی همچون تحلیل اطلاعات و ارائه تصمیم های مناسب به فرماندهان، تحلیل و پیش‌بینی رفتارهای آینده دشمن، تحلیل وضعیت افراد و تجهیزات نظامی.

همانطور که ما در شکل ۱ نشان داده ایم ، بطور کلی موضوع OLAP سیّار متشکل از سه مولفه اصلی می‌باشد: (۱)محاسبات و شبکه‌های سیّار، (۲) سیستم‌های OLAP، و (۳) منابع داده‌ای توزیع‌شده در محیط.



شکل (۱): مولفه‌های اصلی OLAP سیّار

سیستم‌های OLAP معمولاً برای تولید گزارشات تحلیلی و آماری به منظور استفاده یکسری کاربران خاص بکار می‌روند درحالیکه سیستم‌هایOLTP[۱۱] برای انجام عملیات‌ها و تراکنش‌های روزمره سازمان مثل ورود و ثبت داده‌ها استفاده می‌شوند. لذا سیستم‌های OLAP ویژگی‌های خاصی دارند که آنها را از سیستم‌های OLTP متمایز می‌کند. بر همین اساس طراحی و پیاده‌سازی آنها نیز نیازمند ویژگی‌های خاص متناسب با ماهیت این سیستم‌ها می‌باشد. بعنوان مثال، رویکرد سیستم‌های OLTP تراکنش‌گرا[۱۲] و یا نهایتاً فرآیندگرا[۱۳] است اما رویکرد سیستم‌های OLAP موضوع‌گرا[۱۴] است. یعنی طراحی سیستم‌های OLAP (مثل استخراج بعدها) شدیداً وابسته به نوع و ماهیت کسب‌وکار است. بعنوان مثالی دیگر، به علت ماهیت نوع مدل داده‌ای[۱۵] مورد استفاده در سیستم‌های OLAP ، بعضی از الگوریتم‌های زمانبندی مورد استفاده در سیستم‌های OLTP قابل استفاده در این سیستم‌ها نیستند[17].

بنابراین در طراحی سیستم‌های OLAP سیار باید به این وجوه تمایز توجه وافر داشت. لذا این مقاله با هدف بررسی چالش‌های مطرح در طراحی سیستم‌های OLAP سیار بصورت زیر سازماندهی می‌شود. بعد از تشریح کارهای انجام شده، در بخش سوم مفهوم OLAPسیار معرفی می‌شود.سپس ویژگی‌های OLAPسیار ار دو دیدگاه محتلف بررسی می‌شوند. در بخش چهارم انواع معماری OLAPسیار تشریح می‌گردد.چالش‌های مرتبط با OLAPسیار در بخش پنجم و حداقل‌های لازم برای پیاده‌سازی این سیستم در بخش ششم بررسی می‌شوند. و نهایتا از مطالب مذکور نتیجه گرفته خواهدشد.

۲- کارهای مرتبط

یکی از کاربردهای مهم OLAP کمک به اخذ تصمیمات سازمانی‌ست. مقالات [11,9,8] به بررسی ایجاد تصمیم در محیط‌های کسب‌وکار سیّار می‌پردازد. داده‌های مرتبط با اخذ تصمیم تجاری به شکل جدول‌های خلاصه‌شده به سرویس‌گیرنده های سیّار تحویل داده می‌شود . تجهیزات سیّار باید مجهز به ابزارهای OLAP باشند تا بتوانند چنین سرویسی را اجرا کنند.

در [8] یک الگوریتم زمانبندی بلادرنگ بنام STOBS برای تحویل سریع جدول‌های خلاصه‌شده پیشنهاد شده است. این الگوریتم می‌تواند در تحویل سریع‌تر سرویس‌های OLAP در محیط سیار مفید باشد.

در [14,13,12] به بررسی پرس‌وجوهای پشتیبانی از تصمیم شبکه های Ad-Hoc می‌پردازد. همچنین در [14,12] چارچوبی برای این پرس وجو ها ارائه شده است.

در [7] یک معماری از نوع سرویس‌دهنده-سرویس‌گیرنده بنام FCLOS برای سیستم OLAP سیّار ارائه شده است. معماری FCLOS بر پایه یک زمانبندی هوشمند و فشرده سازی در انتقال داده‌های چندبعدی بنا شده است.

در [10] برای کاربرهای سیستم OLAP در محیط سیّار یک پروفایل تعریف می کند. یک سیستم پروفایل کاربر (UPS) پرس‌وجوها را با توجه به اولویت کاربر سرویس‌دهی می‌کند.

در [15] یک معماری به نام m-Dwarfs برای سیستم OLAP سیّار معرفی شده است. در واقع این معماری برای یک سیستم یکپارچه انتشار داده‌های چندبعدی در OLAP سیّار می باشد. در [15] هدف

دستیابی سیّار به داده های چند بعدی است که شامل یک ساختار فیزیکی مکعبی از داده های چند بعدی می باشند.

همچنین مقاله [11] روشی بنام Pull-Base برای سیستم OLAPسیّار مطرح می‌کند.

۳- OLAP سیّار

بر اساس تحقیقات ما در هیچ کدام از کارهای انجام شده یک تعریف جامع از OLAPسیار ارائه نشده است. بنابراین ما OLAPسیّار را بصورت زیر تعریف می‌کنیم:

Mobile OLAP یک سیستم تحلیلی و توزیع‌شده بر روی تجهیزات بی‌سیم قابل‌حمل می‌باشد که به دنبال ارائه اطلاعات صحیح در زمان صحیح به افراد صحیح بر مبنای تحلیل‌های پیچیده چندبعدی و آماریِ توزیع‌شده و پویا بر روی داده‌های تاریخی و با توجه به شرایط جاری در محیط‌های سیّار و ناپایدار است.

تعریف فوق Mobile OLAP را در حالت ایده‌آل تشریح می‌کند. منظور از اطلاعات صحیح ارائه اطلاعات در قالب گزارشات چندبعدی و برمبنای نیازمندی‌ها و درخواست‌های کاربر است. زمان صحیح یعنی به پرس‌وجوهای کاربران باید در یک بازه زمانی مشخص پاسخ داده شود. افراد صحیح می‌توانند انسان‌ها، ماشین‌ها و حتی عامل‌هایی باشند که پرس‌وجویی را مطرح کرده اند و مستحق دریافت پاسخ پرس و جوی مطرح شده هستند. معمولاً OLAP بر روی انبار داده قرار می‌گیرد. پس وقتی OLAP سیار است، انبار داده می‌تواند دو حالت داشته باشد: (۱) انبار داده ثابت، (۲)انبار داده سیار. به عبارت دیگر، منابع داده‌ای مورد استفاده OLAPسیار (مثل انبار داده) می‌توانند به دو صورت باشند: (۱) ثابت (مثل انبار داده‌ای که بر روی یک سرور ثابت قرار دارد)، (۲) متحرک (مثل یک انبار داده سیار و توزیع شده بر روی تجهیزات سیار). محیط‌های سیار را از دیدگاه‌های مختلفی می‌توان مطرح کرد. یک دیدگاه، انواع محیط‌ها از لحاظ تحرک‌پذیری[۱۶] است که در بخش ۴ تشریح خواهد شد. از دیدگاهی دیگر، محیط را می‌توان به دو نوع محیط بسته (مثل یک نمایشگاه عرضه مستقیم محصولات) و محیط باز (مثل یک بازار الکترونیکی در مقیاس جهانی) دسته‌بندی کرد.

انتظاری که از Mobile OLAP می‌رود این است که بتواند تحلیل‌های چندبعدی را در محیط‌هایی با شرایط خاص همچون سیّار بودن، توزیع‌شدگی، و با حجم داده‌ای بالا و در یک محدودیت زمانی خاص انجام دهد.

سیستم‌های OLAP با سیستم‌های OLTP تفاوت‌های قابل توجه‌ای دارند. این تفاوت‌ها را می‌توان از دیدگاه‌های مختلفی مطرح کرد. بعضی از این وجه تمایزها عبارتند از : (۱) مدل داده‌ای، (۲) کاربران، (۳) عملیات‌های قابل اجرا، (۴) مقدار و حجم داده‌ها، و (۵) زمان پرس‌وجو. بعنوان مثال، با توجه به عملیات‌های تحلیلی و پردازش‌های سنگین معمولاً حجم داده‌هایی که در سیستم‌های OLAP استفاده می‌شوند بیشتر از حجم داده‌های مورد استفاده در سیستم‌های OLTP است.

اما تمرکز این مقاله بر روی دو ویژگی مدل داده‌ای و عملیات‌های قابل اجرا است. به بیان دیگر، دو مورد اصلی از این تفاوت‌ها عبارتند از: (۱)تفاوت در مدل داده‌ای سیستم‌های OLAP، (۲) تفاوت در عملیات پرس‌وجو[۱۷]. سیستم‌های OLAPسیّار بر مبنای همین دو دیدگاه نیز می‌توانند متمایز از سیستم‌های OLTP سیّار تصور شوند.

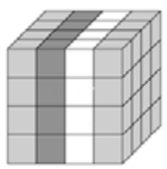
۳-۱- ویژگی‌های خاص OLAP سیّار

با توجه به مطالب مذکور، ویژگی‌های منحصربفرد OLAPسیار را می‌توان از دو دیدگاه دسته‌بندی نمود: (۱) دیدگاه مدل داده‌ای، و (۲)دیدگاه انجام پرس‌وجو.

- **دیدگاه مدل داده‌ای**

جهت طراحی و پیاده سازی OLAP می‌توان از دو مدل داده ای، به نام های مدل داده رابطه ای و مدل داده چندبُعدی استفاده کرد. استفاده از مدل داده رابطه ای در OLAP سیار سبب بروز یکسری مشکلات مثل کاهش سرعت و افزایش تعداد عملیات‌ها می گردد . علت بروز این گونه مشکلات وجود رابطه های متعدد و انجام عملیاتهای مختلف برروی رابطه ها و ماهیت پردازش‌های مورد انتظار از سیستم‌های OLAP می باشد. لذا بهتر است از مدل داده چندبُعدی که مختص انجام عملیات های آنالیزی ست،استفاده شود [17].

مدلسازی داده‌های چندبُعدی مبتنی بر مفهوم مکعب داده[۱۸] است. هر مکعب از تعدادی بُعد[۱۹] تشکیل می‌شود[19,18]. بطورکلی بُعد ها برای دو منظور قابل استفاده هستند: (۱)انتخاب داده‌ها و (۲) گروه‌بندی داده‌ها.



شکل (۱): یک مکعب داده‌ای با سه بعد

یک بُعد درون یک سلسله مراتب سازماندهی می‌شود که در واقع شامل تعدادی سطح است که هر کدام از این سطوح ارائه‌کننده مقداری از جزئیات مورد نیاز برای آنالیزهایی که باید اجرا شوند می باشند. هر موجودیت در مدل داده چند بُعدی با یک بُعد تعریف می شود البته بُعد ها با موجودیت های مدل ER تفاوت‌هایی نیز دارند مثلاً بُعد بنیان شاخص‌ها[۲۰] را شکل می‌دهد .شاخص ها ، معیارهایی هستند که عمل تحلیل داده ها بر اساس آنها صورت می‌گیرد.

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می شود، بر خلاف جدول که یک موجودیت دو بعدی‌ست، مکعب یک موجودیت n بعدی می‌باشد. گرچه غالباً مکعب به سه بُعد اشاره دارد ولی از لحاظ تئوری یک مکعب می‌تواند هر تعداد بُعدی داشته باشد. بیشتر مکعب هایی که در دنیای

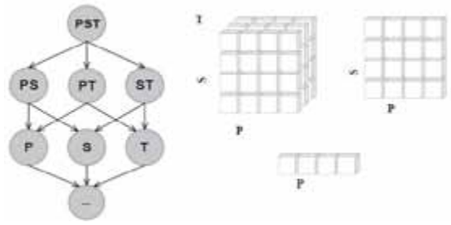
واقعی وجود دارند ، ۴ یا ۱۲ بُعد دارند[17] هرچند از دیدگاه تئوری در مورد تعداد بُعد ها هیچ محدودیتی وجود ندارد ولی ابزارهای فعلی غالباً درکار با تعداد بُعد های ۱۰ تا ۱۵ با مشکل مواجه می شوند[17].

بعنوان مثال، عملیات فروش دارای سه بعد است: زمان، مشتری، محصول. یک مقدار ویژه خاص فروش (مثلاً ۴۳۰$) فقط هنگامی معنی خواهد داشت که توسط یک مشتری خاص (مثلاً آقای رضا جعفری) در یک زمان خاص (مثلاً هشتم دی) برای یک محصول خاص (مثلاً یک تلویزیون) مشخص شود.

بر اساس نتایج تحقیقات ما بعضی از ویژگی‌های خاص OLAPسیار با توجه به ماهیت مدل داده‌ای عبارتند از: (۱) توزیع‌شدگی بعدهای یک مکعب داده‌ای از لحاظ جغرافیایی، (۲) تجمیع بعدهای توزیع‌شده و ارائه پاسخ مناسب با توجه به بیشترین و مرتبط‌ترین بعدها به پرس-وجو، (۳) تعریف شاخص‌ها با توجه به متحرک بودن بعدها در محیط، (۴) حجم بالای داده‌های مورد استفاده از مکعب داده‌ای.

▪ دیدگاه انجام پرس‌وجوها

در مدل داده چندبُعدی، هر مکعب N بعدی از 2^N زیرمکعب تشکیل می‌شود . برای نمایش رابطه های میان این زیرمکعب ها از مفهومی به نام لاتیس مکعب داده[۲۱] (DCL) استفاده می شود. لاتیس مکعب داده یک گراف جهت دار بدون دور است که تمامی روابط میان زیرمکعب را نمایش می دهد. لاتیس موجود در شکل ۲ یک طرح سه بعدی را نشان می دهد، که این سه بُعد را با عنوان های بُعد P ، بُعد S و بُعد T نامگذاری شده‌اند.



شکل (۲): لاتیس مکعب داده برای یک مکعب داده‌ای با سه بعد [17]

از آنجایی که طرح شکل ۱ سه بُعدی می باشد، لذا 2^3زیرمکعب بوجود خواهد آمد. همانطور که در شکل ۲ مشخص است، در لاتیس مکعب داده‌ای برای هر زیرمکعب یک گره در نظر گرفته شده است.

وجود کمان ها به این خاصیت اشاره دارند که یک زیرمکعب می تواند از زیرمکعب دیگر مشتق شده باشد. مثلاً در شکل ۲ ، درباره زیرمکعب PS می‌توان گفت که از زیرمکعب PST مشتق شده است[17].

پرس و جو های ارسال شده از سوی تجهیزات سیار، باید به گره های یک DCL نگاشت داده شوند و سپس داده های جدول حقایق[۲۲] واکشی شوند و سپس براساس الگوریتمی ارسال گردند. جدول حقایق را می توان به عنوان تابعی از بُعد ها بر روی شاخص ها تصورکرد. در واقع قلب مکعب داده، جدول حقایق است.

بعنوان مثال در انجام یک عملیات نظامی در میدان جنگ، فرمانده نیازمند تحلیلی از شرایط جاری میدان جنگ و وضعیت نیروهای خودی و دشمن است. امکان دارد بعدها بر روی دستگاه‌ها مختلف در مقیاس‌های جغرافیایی متفاوتی در میدان جنگ پراکنده باشند (و یا حتی سیّار باشند). تحلیل و ارائه پاسخ به پرس‌وجوها باید بر اساس چهار بعد انجام شوند: دشمن، نیروهای خودی، میدان جنگ و زمان. فرمانده برای دانستن اینکه در حال حاضر در چه شرایط و وضعیتی قرار دارد، می‌تواند پرس‌وجوهایی را بصورت زیر مطرح کند: بیشترین ضعف‌ها و افت‌های نیروی‌های دشمن در چه مواردی است؟ چرا وضعیت جاری میدان جنگ بدین گونه است؟

بر اساس نتایج تحقیقات ما بعضی از مسائل مهم OLAP سیّار در رابطه با پرس‌وجوها عبارتند از: (۱) اختصاص هر گره از لاتیس مکعب داده به تجهیزات سیّاری که توسط ارتباطات بی‌سیم به یکدیگر متصل هستند، (۲)متحرک بودن گره‌های لاتیس، چون هر گره لاتیس به یک دستگاه سیار مثل یک تلفن همراه نسبت داده می‌شود که این دستگاه می‌تواند متحرک و قابل جابجایی باشد، (۳)ناپایدار بودن ارتباط بین گره‌های لاتیس، چون امکان دارد تجهیزات سیار به دلایل متعددی مثل تمام شدن شارژ باتری خاموش و غیرفعال شوند. (۴)توزیع‌شدگی زیرمکعب‌ها در محیط، (۵) عملیات نگاشت پرس‌وجوهای ایجاد شده از سوی تجهیزات سیار با توجه به لاتیس مکعب داده‌ای، (۶) تغییر و پویایی توپولوژری شبکه و اثرگذاری آن بر روی کیفیت پاسخ به پرس-وجوها.

۴- معماری‌های OLAP سیّار

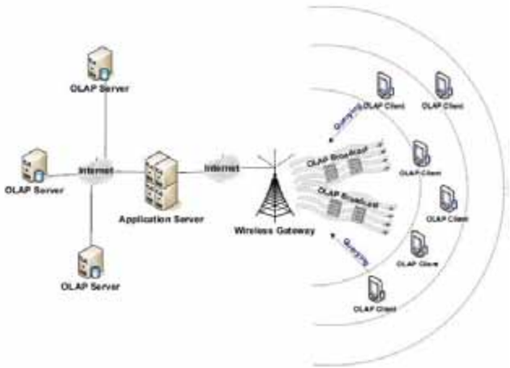
با توجه به ماهیت و انواع شبکه‌های بی‌سیم و سیّار معماری‌های مختلفی برای سیستم‌های OLAP سیّار قابل ذکر هستند. از دیدگاه تحرک‌پذیری گره‌ها (تجهیزات سیار) در شبکه‌های بی‌سیم، سه نوع شبکه سیار وجود دارد: (۱) وابسته به زیرساخت[20]، (۲)مستقل از زیرساخت[20]، و (۳)حالت ترکیبی[21]. بر اساس همین سه دیدگاه می‌توان سه نوع معماری مختلف برای سیستم‌های OLAP سیار بیان کرد. هر معماری با توجه به ماهیت شبکه‌ای آن دارای ویژگی‌های خاص خود می‌باشد. منظور از گره، تجهیزات سیار همچون تلفن‌های موبایل و کامپیوترهای قابل حمل، و .... است.

۴-۱- معماری OLAP سیّار وابسته به زیرساخت

در یک شبکه مبتنی بر زیرساخت ، گره ها مستقل از یکدیگر عمل می‌کنند و با استفاده از ایستگاه پایه[۲۳] با سایر گره ها ارتباط برقرار کرده و از سرویس های مختلفی که ارائه می شود، استفاده می کنند.

همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است، این معماری شامل سرویس‌دهنده‌ای‌ست که پاسخگوی پرس‌وجوهای ارسال‌شده از سمت گره های بی سیم مختلف می‌باشد. این سرویس‌دهنده، داده های مناسب را از منابع داده ای که در اختیار دارد، بازیابی کرده و بعد از اِعمال یک الگوریتم زمانبندی مناسب و قرار گرفتن بُعد ها، آنها را ارسال می کند.

دراین معماری هر دستگاه سیّار ، پرس و جوی خود را به ایستگاه پایه ارسال می کند.سپس ایستگاه پایه این درخواست را به سرور OLAP تحویل می دهد و پس از انجام عملیات ها و تحلیل های موردنیاز ، جواب بصورت پخش همگانی[۲۴] به سوی تمام گره ها ارسال می شود و هر گره پس از دریافت داده بررسی می کند که آیا داده مربوط به وی هست یا نه ؟



شکل (۳): معماری OLAP سیار وابسته به زیرساخت [13]

اما با توجه به سناریوی فوق الذکر ، این معماری دارای معایبی ست که عبارتند از:

الف) وقتی که کلاینت ها (دستگاه‌ها و تجهیزات سیار) منحصراً متکی بر یک سرور ثابت هستند، ممکن است این امر سبب شود که کلاینت ها مجبور شوند در هنگامیکه منتظر دریافت جواب پرس و جو می باشند ، برای مدتی بیکار بمانند. و این در حالی ست که به احتمال زیاد داده هایی که مورد نیاز یک گره (کلاینت) است ، در گره های همسایه گره مورد نظر وجود دارد.

ب) اگر کلاینتی خارج از محدوده مخابراتی امواج بی سیم قرار گیرد، با توجه به اینکه حتی نمی‌تواند با نزدیکترین گره در همسایگی خود ارتباط مستقیمی برقرار کند، لذا توانایی ارسال هیچ پرس وجویی را نخواهد داشت.

ج) بعضی از شبکه های بی سیم (مثل UMTS) وجود دارند که براساس ظرفیت (Volume) بنا شده اند و این معماری گزینه مناسبی برای این گونه شبکه ها نخواهد بود.

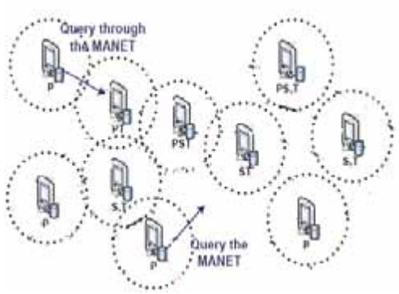
۴-۲- معماری OLAP سیّار مستقل از زیرساخت

این معماری بر مبنای شبکه‌های Ad Hoc سیار[۲۵] (MANET) است اما در کار هایی که تا به حال انجام شده است از این دیدگاه به OLAPسیار نگریسته نشده است. در این مقاله با توجه به اهمیت کاربردهای شبکه های MANet و نقش آن در مفهوم سازمان مجازی و کسب وکار سیار و سناریو های نظامی پیشنهاد می کنیم OLAPسیار را بتوان بر مبنای معماری MANet بنا کرد اما برای استفاده از OLAPسیار در چنین معماریی با چالشهای قابل توجه ای مواجه هستیم که جلوتر به آنها اشاره خواهیم کرد. در یک شبکه Ad Hoc سیار، گره ها شدیداً به یکدیگر وابسته هستند و به هیچ زیرساختی مثل Access Point، Wired Server و ... متکی نیستند. لذا مجبورند برای مسیریابی و استفاده از سرویس های مختلف با یکدیگر همکاری و مشارکت داشته باشند.

در شبکه های Ad Hoc (وبه ویژه شبکه های Ad Hoc سیار) هیچ گونه زیرساخت و گلوگاهی وجود ندارد و هر گره می‌تواند با سایر گره ها ارتباط برقرار کند و این برقراری ارتباط می‌تواند به دو صورت پخش همگانی و نقطه به نقطه[۲۶] باشد. استفاده از این نوع معماری باعث می‌شود که دیگر به برقراری ارتباط با سرورOLAP مشخصی نیازنباشد. در واقع ایده ای که در اینجا مطرح می شود همان مفهوم پایگاه داده‌های سیّار[۲۷] است اما با دو تفاوت : (۱) مدل داده‌ای چندبعدی و (۲) عدم وجود زیرساخت. لازم به ذکر است طبیعتاً پایگاه-داده چندبعدی سیار همچنان از محدودیت های مطرح در مورد پایگاه-داده رابطه‌ای سیار مثل محدودیت پهنای باند ، محدودیت سرعت ارتباطی و ... تبعیت می کند.

در شبکه های Ad Hoc ، دستگاه های سیار، مجهز به گیرنده و فرستنده ای به منظور برقراری ارتباطات بی سیم می‌باشند. نکته قابل ذکر آنکه، گره های سیار(دستگاه های سیار) به دلیل وجود محدودیت هایی (مثل محدودیت انرژی مصرفی) که درفرستنده ها و گیرنده های خود دارند ، نمی توانند با تمام گره ها دائماً ارتباط مستقیم برقرار کنند، لذا لازم است در مواردی که امکان برقراری چنین ارتباط مستقیمی وجود ندارد، داده ها را از طریق بقیه گره ها منتقل کرد.

همانطور که در شکل ۴ مشاهده می شود، هر دستگاه سیار بطور محلی داده هایی را-که همان بُعد ها می باشند-در اختیار دارد، و سایر گره ها می توانند پرس و جوی موردنظر خود را –درصورتی که نتوانند بصورت محلی از طریق داده های موجود در حافظه خودشان پاسخ گویند- به دستگاه های سیار دیگری که بُعدهای موردنیاز آنها را در اختیار دارند، ارسال نمایند.



شکل (۴): معماری OLAP سیار مستقل از زیرساخت

تحلیل که بر اساس این معماری انجام می‌شود دارای دو خصیصه بارز است: (۱)توزیع‌شدگی تحلیل ، (۲)تحرک‌پذیری در تحلیل به عبارت دیگر، در این معماری یک تحلیل توزیع شده متحرک مطرح

می‌شود. حتی امکان دارد دستگاه سیاری وجود داشته باشد که هیچ گونه بُعدی را در اختیار نداشته باشد و فقط می خواهند از بُعدهایی که در اختیار سایرین است استفاده کند.

در مدیریت داده‌های چند بعدی در شبکه های Ad Hoc ، باید به چند نکته توجه داشت.

- **کشف سرویس**: اصولاً مدیریت داده‌ها در شبکه های Ad Hoc، بر مکانیزم های کشف سرویس[28] متکی می‌باشد. یعنی باید مکانیزمی را مطرح کرد که بتواند سرویس هایی که دستگاه های سیار ارائه می کنند را یافته و به صورت بهینه از آنها استفاده کند. و غالباً این مکانیزم کشف سرویس باید همراه با عمل کش کردن باشد.
- **تطبیق درخواست با سرویس دردسترس:** مسئله بعدی که در این معماری مطرح است ، چگونگی تطبیق درخواستهای ارسال شده از طرف گره ها با سرویس دردسترس می باشد.

یک نکته مهمی که نباید فراموش شود این است که ، عمل کش کردن[29] در OLAP سیار یک مسئله اساسی نمی باشد ، چون فرض می شود که دستگاه های سیار می توانند بعدها را بصورت محلی ذخیره سازی کنند و همچنین می توانند از داده های جدول حقایق (Fact Table) استفاده مجدد داشته باشند. بنابراین ، کش کردن می تواند بعنوان یک مکانیزم کمکی استفاده شود.

بعضی از ایده هایی که در شبکه های مبتنی بر زیرساخت مطرح می شوند در شبکه Ad Hoc قابل استفاده نیستند:

الف) به‌اشتراک‌گذاری رسانه بی سیم: بر خلاف سناریوی شبکه های مبتنی بر زیرساخت ،در شبکه های Ad Hoc رسانه بی‌سیم به اشتراک تمام گره ها گذاشته شده است . و این در حالی ست که در شبکه های مبتنی بر زیرساخت، عمل انتقال داده ها در کانال های بی-سیم اختصاصی و مجزایی رخ می دهد.

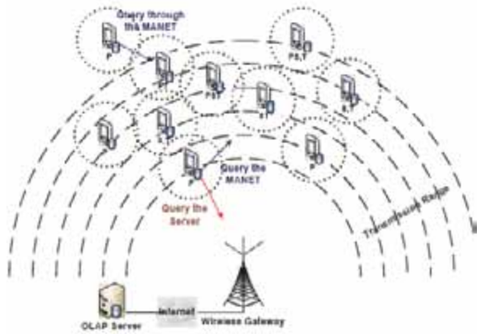
ب)نقش گره ها: در شبکه های Ad Hoc تفاوتی در نقش گره ها وجود ندارد یعنی هر گره ای می تواند هم به عنوان سرویس دهنده و هم سرویس گیرنده و هم مسیریاب عمل کند.و گره ای تحت عنوان گره گلوگاه وجود ندارد هرچه امکان دارد به علت وجود یک یا چند بعد مخصوص در گره ای ، تعداد پرس و جو ها از آن گره زیادتر از بقیه باشد.

ج) زمانبندی: پاسخ تمام درخواست‌هایی که مطرح می‌شود در یک گره وجود ندارد و هر گره ای مجبور است که همروندی همه درخواست‌ها را خودش بررسی کند لذا نیاز به یک زمانبند[30] منحصربفرد احساس می شود. این زمانبند باید با توجه به ماهیت مکعب داده‌ای طراحی شود.

د) انتشار پرس‌وجو ها : یکی از نگرانی های مهم در معماری Ad-hoc محل گره ای است که با حداقل سربار قادر است به پرس وجو پاسخ دهد.

۴-۳- معماری OLAP سیّار در حالت ترکیبی

این معماری ترکیبی از دو معماری قبلی‌ست. در این معماری دستگاه-های سیّار همچنان به صورت شبکه های Ad Hoc سیّار با هم در ارتباط هستند و از داده های (بُعدهای) موجود در حافظه همدیگر استفاده می‌کنند و تا آنجایی که امکان دارد درخواست های مطرح شده را از طریق خودشان پاسخ می دهند و اگر شرایطی پیش بیاید که نتوانند پاسخ پرس و جو را بیابند، توسط گره های دیگر-که درنقش مسیریاب عمل می کنند- و به وسیله یک گره گلوگاه درخواست خود را به یک ایستگاه پایه ارسال کرده و تا به یک سرورOLAP ثابت برسد. همانطور که در شکل ۵ نشان داده شده است، وقتی درخواستی از کلاینت ها به سرور OLAP ثابت رسید، مکانیزمی مشابه آنچه که در بخش معماری OLAP سیّار در شبکه مبتنی بر زیرساخت بیان شد، رخ می دهد، با این تفاوت که این بار، پاسخ پرس و جو به صورت پخش همگانی (یا روش دیگری) به تمام دستگاه های سیاری که در محدوده تحت پوشش ایستگاه پایه هستند ، فرستاده می شود و آن دستگاه هایی که خارج از محدوده ایستگاه پایه هستند از طریق گره های همسایه خود ، پاسخ پرس و جو را دریافت می کنند.



شکل (۵): معماری OLAP سیار در حالت ترکیبی [17]

همانطور که در شکل ۵ نشان داده شده است، گره موجود در سمت چپ بالا، از محدوده تحت پوشش ایستگاه پایه خارج است اما پرس و جویی را مطرح می کند. این پرس و جو به نزدیکترین همسایه این گره ارسال می شود. اگر این گره قادر به پاسخگویی بود که پاسخ درخواست گره متقاضی را می دهد وگرنه آن گره هم درخواست را به همسایه های خود ارسال می‌کنند و در صورتی پاسخی برای این پرس-وجو یافت نشد ، گره ای که در نزدیکترین فاصله به ایستگاه پایه است ، پرس‌وجو را به آن ارسال می‌کند، و ایستگاه پایه هم پس از دریافت داده، آنرا به سرورOLAP ثابتی که وجود دارد می‌سپارد و پس از انجام عملیات های مناسب، پاسخ درخواست را به ایستگاه پایه می دهد و آن هم داده را یا پخش همگانی می‌کند ویا به گره ای که در نقش گذرگاه می باشد، ارسال می‌کند. همانطور که از این مکانیزم مشخص است، گره ها هم در نقش مسیریاب و هم سرویس دهنده و هم سرویس گیرنده هستند.

۵- چالش‌های OLAP سیّار

برای اینکه بتوان معماری مناسبی را برای OLAPسیّار مطرح کرد باید درک و انتخاب مناسب و درستی را از نیازمندی‌ها و محدودیت‌های آن داشت. طبق تحقیقات ما بطورکلی محدودیت‌ها و چالش‌های پیش‌روی تحقیقات و پیاده‌سازی سیستم‌های OLAP در محیط‌های سیّار را می‌توان در سه گروه دسته‌بندی کرد: (۱) چالش‌های مخصوص شبکه-های سیار، (۲) چالش‌های مخصوص OLAP ، و (۳)چالش‌های مخصوص OLAP سیّار. هر چند بعضی از این چالش‌ها با همدیگر مشترک هستند ولی در این مقاله فقط به مورد آخر اشاره می‌شود.

به نظر ما چالش‌های مخصوص OLAPسیار در سه گروه قابل تقسیم‌بندی هستند : (۱) چالش‌های مرتبط با تعامل انسان و کامپیوتر، (۲) چالش‌های مرتبط با شبکه، و (۳) چالش‌های مرتبط با تجهیزات.

۵-۱- چالش‌های مرتبط با تعامل انسان و کامپیوتر

به علت ویژگی‌های خاص سیستم‌های OLAP سیّار چالش‌های مختلفی در حوزه تعامل انسان و کامپیوتر قابل طرح هستند. یکی از اصلی‌ترین موضوعات در این حوزه موضوع رابط کاربری می‌باشد.

رابط کاربر و طرح نمایش بصری تجهیزات سیار موضوعی است که طراحان را با محدودیتهایی در مقایسه با محیط کامپیوترهای Desktop مواجه می سازد. این محدودیت‌ها عبارتند از:

- **سایز صفحه نمایش کوچک:** یکی از محدودیت‌های مهم در تجهیزات سیّار، وجود صفحه نمایش کوچک است. این محدودیت برای نمایش گزارش‌ها، مخصوصاً گزارش‌های OLAP قابل توجه است. زیرا نمایش گزارش‌های OLAP به حجم زیادی از داده‌ها نیاز دارند. معمولاً این حجم زیاد داده‌ها به صورت جدول، نمودار ویا اشکال گرافیکی نمایش داده می شوند.
- **محدودیت وضوح تصویر:** وضوح تصویر ارتباط تنگاتنگی با سایز صفحه نمایش دارد. وضوح تصویر درتجهیزات سیّار و PDA ها معمولا با توجه به نیاز خروجی‌های OLAP سیّار پایین است. بنابراین طراحی و ساخت واسط کاربر مناسب را با محدودیت مواجه می‌کند.
- **محدودیت کیفیت رنگ:** تعداد رنگ‌های صفحه نمایش بعضی از تجهیزات سیّار موجود کم هستند. این در حالی است که در کامپیوترهای Desktop از کیفیت رنگ True-color و یا یک میلیون رنگ استفاده می شود. از اینرو تفکیک و جداسازی اطلاعات بر مبنای رنگ یکی از محدودیتهای طراحی واسط کابری در OLAPسیار می باشد.

علاوه بر این مکانیزم ها و ابزار های تعامل انسان و کامپیوتر در تجهیزات سیّار با امکانات موجود واسط‌های ارتباطی کاربر در کامپیوترهای Desktop متفاوت است. این تفاوتها عبارتند از :

- **عدم وجود استاندارد واحد:** سازندگان محصولات سیار اغلب ابزارهای تعامل خاص خودشان را عرضه می کنند. در این ابزارها به بعضی از ملاحضات (همچون قیمت) معمولا از صفحه کلید و صفحات لمسی استفاده نمی‌کنند. و اگر هم از این تجهیزات استفاده کنند قابلیتهای کامپیوترهای Desktop را ندارند.
- **عدم وجود صفحه کلید و ماوس:** دستگاه ورودی تجهیزات سیار مانند دستگاه‌های ورودی کامپیوتر های Desktop نمی‌باشد. این در حالی است که برخی از کاربردها نیاز به چنین دستگاه های ورودی دارند.
- **تطبیق‌پذیری واسط کاربری با شرایط محیطی و زمینه کاربر:** تجهیرات سیار باید بتواند تعاملات خود را با نیازمندی‌ها و شرایط محیطی و کاربر تطبیق دهند. همچنین مقوله شخصی-سازی در کسب‌وکار سیار و دولت سیار موضوع مهمی محسوب می‌شوند که واسط کاربری به آنها توجه داشته باشد.

۵-۲- چالش‌های مرتبط با شبکه

از موضوعات مهم دیگر می توان به پهنای باند LAN بی سیم (مخصوصاً GPRS ، WIFI ، ...) و همچنین قابلیت در دسترس بودن[31] دستگاه‌های سیار اشاره نمود. بعد از درخواست یک آنالیز OLAP از سوی سرویس‌گیرنده این درخواست در سرویس دهنده OLAP که دارای توان عملیاتی بالا می‌باشد انجام می شود و سپس پاسخ آنالیز را به سرویس‌گیرنده ی مورد نظر برمی‌گرداند. این در حالی است که یکی از مشکلات اصلی در شبکه بی سیم قطع شدن اتصال های بی‌سیم و همچنین کم بودن قابل توجه پهنای باند است. از طرف دیگر کاربر سیار بدون در نظر گرفتن قطعی شبکه بی سیم باید بتواند در هر زمان پاسخ آنالیز درخواستی‌اش را دریافت کند. زیرا امکان دارد قطع شدن ارتباط تحلیل را فاقد اعتبار نماید. این مسئله در معماری نوع دوم صد چندان می‌شود. بنابراین لازم است در هر دستگاه سیار داده های مجتمع شده کافی برای پاسخ گویی به صورت Off-Line وجود داشته باشد. که در این صورت بدون نیاز به اتصال مستقیم به سرویس دهنده OLAP می توان به آنالیزOLAP پاسخ داد. در مواقعی که داده های مجتمع شده در دستگاه سیار برای پاسخ گویی کافی نبودند در صورت برقراری اتصال شبکه بی سیم می توان داده های مجتمع شده را بروز رسانی نمود.

۵-۳- چالش‌های مرتبط با تجهیزات

در این بخش می توان به سه نیاز سخت افزاری تجهیزات سیار که عبارتند از قدرت Power ، حافظه ذخیره‌سازی و محدودیت انرژی اشاره نمود:

- **قدرت پردازش:** با پیشرفت‌هایی که اخیراً در تجهیزات سیار حاصل شده است قدرت پردازش آنها نیز بهبود یافته است؛ اما هنوز در مقایسه با کامپیوترهای Desktop برای کاربردهای OLAP ضعیف

هستند. در مواردی که معماری شبکه سیار به صورت شبکه Ad-hoc می باشد نیاز به پردازنده قوی تر الزامی است . زیرا در شبکه Ad-hoc به غیر از آنالیز بر روی داده های ذخیره شده نیاز به تولید یک تکنولوژی بصری سازی مناسب نیز وجود دارد. همچنین در معماری شبکه Ad-hoc وظیفه سرویس دهنده OLAP نیز به عهده تجهیزات سیار می باشد .

- **حافظه ذخیره سازی:** از موضوعات مهم دیگر حافظه تجهیزات سیار است . دسترسی به حجم زیاد داده های مجتمع و جدول‌های حقایق از انبار داده‌ها امکان جستجو را با حداقل پردازش به صورت Off-Line امکان‌پذیر می‌کند. از این رو به حافظه کافی برای تجهیزات سیار نیاز است. اگرچه حافظه تجهیزات سیار بطور قابل-توجه‌ای افزایش یافته است اما در مقایسه با سرویس دهنده ها و یا سیستم های Desktop همچنان کم است.
- **محدودیت انرژی:** همواره یکی از محدودیت های اساسی تجهیزات سیار استفاده از انرژی باطری است. در پیاده سازی OLAP سیار -مخصوصاً درمعماری مبتنی بر شبکه Ad-Hoc- یکی از چالش‌های قابل‌توجه مدیریت مناسب مصرف انرژی است. در واقع انرژی دستگاه سیار با حجم و سنگینی پردازشی که باید انجام شود تناسب وجود ندارد. بعنوان نمونه در این معماری ابعاد داده های چند بعدی به صورت توزیع شده در گره ها پخش هستند. اتمام انرژی یک گره که قسمتی از داده چند بعدی را در اختیار دارد به معنی از دست رفتن بخشی از داده در انجام پردازش تحلیلی است. لذا این مسئله می‌تواند بطور مستقیم یا غیرمستقیم بر کمّیت و کیفیت تحلیل انجام شده تاثیرگذار باشد.

۶- پیاده‌سازی OLAP سیّار

یکی از پروژه‌های OLAP سیار که تا به حال بصورت آزمایشگاهی انجام شده است به نام SAS شناخته می‌شود [10] این پروژه در واقع یک معماری و پیاده سازی یک نمونه اولیه[۲۷] برای OLAPسیار است. در این پروژه یک سیستم پروفایل کاربر برای کاربردهای OLAP مطرح می‌شود. همچنین در این پروژه برای پیاده سازی از تکنولوژی جاوا استفاده شده است.

در [16] یک چارچوب و پیاده سازی آزمایشی دانشگاهی برای استفاده از OLAP سیّار انجام شده است. به عبارت دیگر، در این نمونه اولیه کاربردهای OLAP و محاسبات سیار امکان پذیر است.

در [11] یک چارچوب و یک نمونه اولیه برای پشتیبانی از عملیات تصمیم‌گیری ایجاد شده است. در این پیاده سازی سرویس‌گیرنده سیّار با اتصال به سرویس‌دهنده انبار داده به روز رسانی شده و پاسخی برای پرس وجو هایش دریافت می کند.

بنابراین با توجه به پروژه‌هایی که تا به حال انجام شده‌اند و با توجه به نیازها، محدودیت‌ها، و چالش‌هایی که در پیاده سازی OLAP با استفاده از تجهیزات سیار مطرح است می توان لیست زیر را به عنوان حداقل نیازمندی‌های پیاده سازی یک معماری برای OLAP سیار در نظر گرفت:

- **آنالیز یکپارچه و بدون وقفه :** کاربر باید قادر باشد آنالیز های OLAP سیار را حتی زمانی که در وضعیت Off-Line است اجرا نماید.
- **حافظه ذخیره‌سازی محلی برای ذخیره داده‌های مجتمع‌شده:** برای اطمینان از کاهش تعداد دسترسی‌ها به شبکه به یک حافظه ذخیره‌سازی محلی بالا نیاز است (دسترسی به شبکه تنها با هدف بروز رسانی داده ها صورت گیرد)
- **قابلیت اجرای حداقلی آنالیزها:** تجهیزات سیار باید امکان اجرای آنالیزهای پایه و اصلی را فراهم کنند. بعنوان مثال، اجرای یک پرس وجوی ساده در داده های مجتمع شده به صورت محلی.
- **نمایش ساده از خروجی آنالیز OLAP :** امکان نمایش خروجی آنالیز OLAP را به صورت یک جدول ویا به صورت ساختار جدول Pivot میسر سازد. برای نمایش جداول باید محدودیت های صفحه نمایش و ویژگی های رنگ در تجهیزات سیار را در نظر داشت.
- **تعامل با رابط کاربری و امکان حرکت در اجزای صفحه:** کاربر باید بتواند از ابزارهای هدایتگر و یا محاوره ای(قلم، صفحه کلید ساده و...) در ایجاد یک پرس و جوی جدید و یا کاوش در خروجی آنالیزها استفاده کند.
- **بروز رسانی داده‌های مجتمع‌شده:** عملیات بروز رسانی داده های مجتمع در تجهیزات سیار باید به صورت خودکار (در صورت نیاز) انجام شود. این عملیات هنگامی اتفاق می‌افتد که یک پرس‌وجو پاسخی را از داده های مجتمع شده محلی دریافت نمی‌کند.

۷- کارهای آتی

چالش‌های متعددی در حوزه سیستم‌های OLAPسیار وجود دارد که باید مرتفع شوند. بعضی از کارها و فعالیت‌هایی که باید در آینده انجام شوند عبارتنداز : (۱)انجام تحلیل‌های چندبعدی OLAPسیار با توجه به اطلاعات زمینه‌ای کسب‌وکار، محیط و کاربر، (۲) طراحی یک چارچوب آگاه از اطلاعات زمینه‌ای سازمان وکسب‌وکار در کسب‌وکار سیار برای انجام تحلیل‌های چندبعدی، (۳)فشرده‌سازی مکعب‌های داده‌ای چندبعدی به منظور ارسال سریع‌تر، (۴)طراحی الگوریتم برای توزیع بعدهای یک مکعب داده‌ای چندبعدی در بین تجهیزات سیار پراکنده در محیط. به گونه‌ای که حجم محاسبات و پردازش‌ها کاهش یابد، (۵) طراحی یک الگوریتم زمانبندی برای ارسال بعدها .

۸- نتیجه

در این مقاله، مباحث مرتبط با یک مفهوم جدید در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی به نام Mobile OLAP بررسی شد. زیرا OLAP یکی از مولفه‌های اصلی در مدیریت دانش، سیستم پشتیبان تصمیم، و راهکارهای هوشمندی کسب‌وکار است. در واقع OLAP یکی از پل‌های ارتباطی رسیدن از داده به دانش می‌باشد.

با توجه به پیشرفت‌های اخیر در حوزه محاسبات سیار، محاسبات فراگیر و محاسبات همه جا حاضر و مطرح شدن موضوعات نوینی همچون کسب‌وکار سیار، تجارت سیار، دولت سیار، بانکداری نیاز به انجام تحلیل‌های چندبعدی متناسب با این موضوعات نیز مطرح شده است. در همین راستا، OLAP سیار می‌تواند در موارد متعددی مفید و قابل استفاده باشد. بعضی از این موارد عبارتند از: (۱) کمک به فرآیند تصمیم‌گیری کارگران دانشی در محیط‌های سیار، (۲)فراهم کردن و ارائه سرویس‌های هوشمند مبتنی بر تحلیل‌های چندمعیاری در محیط‌های سیار و فراگیر.

همچنین سیستم‌های OLAP سیّار می‌تواند در فرآیند تولید دانش از طریق تحلیل داده‌ها و ارائه گزارشات چند فاکتوری مفید باشد. اما طراحی و پیاده‌سازی این سیستم در محیط‌های سیار با محدودیت‌هایی همچون سنگین بودن حجم داده‌ها و پردازش‌ها، محدودیت زمانی در پاسخگویی به پرس‌وجوها و غیره مواجه است که نمی‌توان از آنها چشم‌پوشی کرد.

مراجع

[1] Dell'Aquila C. et al., *Business intelligence systems: a comparative analysis*, WSEAS Transactions on Information Science and Applications, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS) ,Vol. 5, No. 5,pp. 612-621, 2008.

[2] Dehne F., Eavis T., Rau-Chaplin A., *Parallel querying of ROLAP cubes in the presence of hierarchies*, Proceedings of the 8th ACM international workshop on Data warehousing and OLAP, pp. 89-96, 2005.

[3] Chen S., Zhao X., "*Mobile Business as a Strategic Tool to Acquire Competitive Advantages: Taking Logistics Industry in China as an Example* ", 4th International Conference Wireless Communications Networking and Mobile Computing, pages 4, 2008.

[4] Wu Zhiping, "*Exploring Consumer Attitude on Mobile Commerce*", Proceedings of the 2009 Eighth International Conference on Mobile Business, pp. 313-318, IEEE Computer Society, 2009.

[5] Mengistu D., Zo H., Rho J., "*M-Government: Opportunities and Challenges to Deliver Mobile Government Services in Developing Countries*", Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology, pages 6, IEEE Computer Society, 2009.

[6] Chu S., yao-bin L., "*Trust transference in mobile banking: an investigation of the initial trust*", IITA International Conference on Services Science Management and Engineering, pages 5, IEEE Computer Society, 2009.

[7] Michalarias l., Omelchenko A., Lenz H., "*FCLOS: A client–server architecture for mobile OLAP*", Data & Knowledge Engineering, pp. 192–220, Elsevier, 2009.

[8] Mohamed A. Sharaf, Panos K. Chrysanthis, "*On-Demand Data Broadcasting for Mobile Decision Making*", Journal of ACM Mobile Networking and Applications, pp. 703–714, Kluwer Academic Publishers, 2004.

[9] Mohamed A. Sharaf,Panos K. Chrysanthis, "*Facilitating Mobile Decision Making*", International Workshop on Mobile Commerce, pp. 45 – 53, acm publisher, 2002.

[10] Yeow Wei C., Belguidoum W., Peltier T., "*CONSTRUCTION OF A USER PROFILING SYSTEM FOR SAS MOBILE OLAP*", 21st Annual SAS Malaysia Forum, pages 8, 2007.

[11] Costa Sampaio M., Souza Baptista C., Rodrigues da Silva E., "A Pull-Based Approach for Incremental View Maintenance in Mobile DWs", In Proceedings of SBBD, pages 14, 2004.

[12] Chatziantoniou D., "*Ad Hoc OLAP : Expression and Evaluation*", 15th International Conference Data Engineering, page 1, IEEE Computer Society, 1999.

[13] Johnson T., Chatziantoniou D., "*Extending Complex Ad-Hoc OLAP*", Conference on Information and Knowledge Management, pages 10, acm publisher, 1999.

[14] Chatziantoniou D., "*Evaluation of Ad Hoc OLAP : In-Place Computation*", Scientific and Statistical Database Management, pages 10, IEEE Computer Society, 1999.

[15] Michalarias l., Omelchenko A., "*Compressed Aggregations for mobile OLAP Dissemination*", 18th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, pages 6, IEEE Computer Society, 2007.

[16] Maniatis A., Technical N., Panos Vassiliadils G., "*A resentation Model &Non-Traditional isualization for OLAP*", International Journal of Data Warehousing and Mining Vol. 1 Issue 1, pages 36, GUI Publisher, 2005.

[17] Michalarias l., *Multidimensional Data Management in Mobile Environments*, PhD Thesis, University Berlin, 2007.

[18] Pardillo J., Mazon J., Trujillo J., "*Model-Driven Metadata for OLAP Cubes from the Conceptual Modelling of Data Warehouses*", 10th International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery, pp. 13-22, 2008.

[19] Cuzzocrea A., " *Multiple-Objective Compression of Data Cubes in Cooperative OLAP Environments*", 12th East European conference on Advances in Databases and Information Systems, pp. 62 – 80, 2008.

[20] Crisostomo S., Sargento S., Natkaniec M., Vicari N., "*A QoS architecture integrating mobile Ad-Hoc and infrastructure networks*", the ACS/IEEE 2005 International Conference on Computer Systems and Applications, pp. 897-903, IEEE Computer Society, 2005.

[21] Sargento S., Sarrô R., Duarte R., Stupar P., "*Seamless Mobility Architecture Supporting Ad-Hoc Environments*", Seventh International Conference on Networking, pp. 137-144, IEEE Computer Society, 2008.

---

[1] e-Service
[2] On-line Analysis Processing (OLAP)
[3] Multidimensional Analysis
[4] Mobile Business (M-Business)
[5] Mobile Commerce (M-Commerce)
[6] Mobile Government (M-Government)
[7] Mobile Banking
[8] Mobile Data Warehousing
[9] Pervasive & Smart Environments

Design a collaborative Mobile Social Networks with Remote Method Invocation Technology

Mohammad Hossein Karimi[1], Hamed Rahimov[2]

[1] Computer Engineering Faculty,
Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran
Mhkarimi8@gmail.com

[2] Computer Engineering Faculty,
Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran
Hrahimov@shahroout.ac.ir

Keywords: Heterogeneous network, Remote Method Invocation, Mobile Social Network

Abstract

Distributed object-oriented platforms in wireless environments have become important components for distributed computing and collaborative frameworks and one of the key methods for implementing distributed computing in Java environments is via Java Remote Method Invocation (RMI) .All data and functionality of this network must be considered as a big object in order to distribute in this network . With a RMI system and a simple cell-phone, big networks with social functionality can be accessed to all of the people via cell-phone. According to the RMI performance, all citizens can act as both a client and a server. One of the most important features of this system is minimum time requirement and ease of accessibility. In this paper social networks based on the cell-phone proposed in order to education, health, and influence citizens with our country's principle and foundation consideration.

[10] Ubiquitous Computing
[11] On-Line Transaction Processing (OLTP)
[12] Transaction-Oriented
[13] Process-Oriented
[14] Subject-Oriented
[15] Data Model
[16] Mobility
[17] Query
[18] Data Cube
[19] Dimension
[20] Measure
[21] Data Cube Lattice
[22] Fact Table
[23] Base Station
[24] Broadcasting
[25] Mobile Ad-Hoc Network (MANET)
[26] Point-to-Point
[27] Mobile Database
[28] Service Discovery
[29] Caching
[30] Scheduler
[31] Availability
[32] Prototype

RMI runs over Bluetooth L2CAP layer directly without going through IP layer. Second, the Java RMI over GPRS/WLAN is achieved by RMI implementation over IP layer. Finally, Java proxy and exception-handling mechanisms are employed to support roaming and resource scheduling in heterogeneous wireless environments. Our support for the roaming of Java RMI over heterogeneous wireless networks is based on the concept of direct connection, which avoids the problems caused by forwarding. The difficulty of this strategy is how to handle the existing connection when the mobile node (MN) moves to another location so as to avoid interruption of the high-level applications. We propose to solve this problem in Java RMI by the support of dynamic addresses and dynamic sockets [3]. Methods for connect-loss detection and data-integrity maintenance in dealing with roaming scenarios are also presented.

2. RMI basics

RMI is the Java Distributed Object Model for facilitating communications among distributed objects. RMI is a higher-level API (Application Program Interface) built on top of sockets. Socket-level programming allows you to pass data through sockets among computers. RMI enables you also to invoke methods in a remote object. Remote objects can be manipulated as if they were residing on the local host. The transmission of data among different machines is handled by the Java Virtual Machine (JVM) transparently. In many ways, RMI is an evolution of the client/server architecture.

- An RMI component can act as both a client and a server, depending on the scenario in question.
- An RMI system can pass functionality from a server to a client, and vice versa. Typically a client/server system only passes data back and forth between server and client [2].

3. How does RMI work?

Local objects are accessible only within the local host. Objects that are accessible from a remote host are called remote objects. For an object to be invoked remotely, it must be defined in a Java interface accessible to both the server and the client. Furthermore, the interface must extend the java.rmi.remote interface [2]. The key components of the RMI architecture are listed below (see Figure 1):

- Server object interface: A sub-interface of java.rmi.remote that defines the methods for the server object.
- Server class: A class that implements the remote object interface.
- Server object: An instance of the server class.
- RMI registry: A utility that registers remote objects and provides naming services for locating objects.
- Client program: A program that invokes the methods in the remote server object.
- Server stub: An object that resides on the client host and serves as a surrogate for the remote server object.
- Server skeleton: An object that resides on the server host and communicates with the stub and the actual server object.

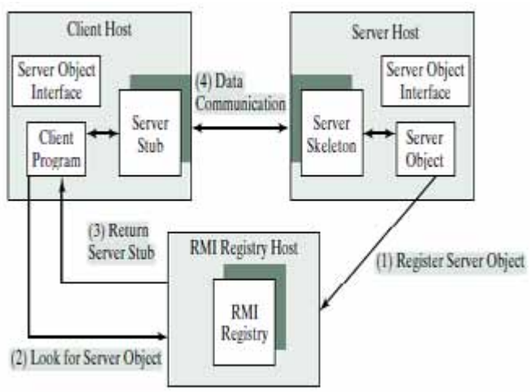


Fig. 1. Java RMI uses a registry to provide naming services for remote objects, and uses the stub and the skeleton to facilitate communications between client and server [2].

1. Introduction

Distributed object-oriented platforms in wireless environments have become important components for distributed computing and collaborative frameworks and one of the key methods for implementing distributed computing in Java environments is via Java Remote Method Invocation (RMI). For example, the Jini* network technology, based on Java RMI, provides an administration-free network environment [1]. RMI provides a framework for building distributed Java systems. Using RMI, a Java object on one system can invoke a method in an object on another system on the network. A distributed Java system can be defined as a collection of cooperative distributed objects on the network [2]. Devices can collaborate via methods of remote service and service discovery. The Java RMI supports in wireless environments, such as Bluetooth, General Packet Radio Service (GPRS), and Wireless LAN (WLAN), can provide a software infrastructure for mobile and parallel environments. Efficient support for Java RMI has been an important topic for investigations. All the method calls along with the parameters are passed to the remote object through an HTTP or TCP channel [3]. Channels and transport layers can be abstracted in order to support heterogeneous network environments and every specified network implement these abstract transport layers as it want. To support Java RMI in heterogeneous wireless environments, we need to support the protocol layers of wireless devices and a roaming mechanism to support roaming and resource scheduling over different wireless networks. We investigate the issues to efficiently support Java RMI over Bluetooth, GPRS, and WLAN environments. Our solution can support the mobile Java RMI over heterogeneous wireless networks without Mobile IP support. This is a likely scenario in a peer to peer environment, as some of the embedded devices might communicate with other devices via wireless protocols, but without Mobile IP support. Although Mobile IP has been proposed for more than a decade, it is still not widely used in the real world. One of the reasons is that it requires the implementation of Mobile IP specific protocol in the networks and mobile stations. Mobile IP might be a reasonable choice if all networks and mobile devices support IP layer. However, for some networks, such as Bluetooth, presenting IP layer would bring extra efforts and costs.

This is especially important for hand-held devices with limited hardware resources. Our proposed idea can be used in both IP-based and non-IP-based networks. Another fact about Mobile IP is that Mobile IP works with pre-established network infrastructures.

Mobile IP uses home agents (HA) and foreign agents (FA) to forward packets. Each user has a home address and a home agent (the local router). When the user moves to a new network it is assigned a temporary address and a foreign agent (a router in this new network) and the user updates its home agent with this information [4].

All packets destined to the user are routed to the home-agent as usual.

For ad hoc networks it is not easy to have the infrastructures ready in all cases. Also, HAs and FAs may become the performance bottleneck if they have to serve large number of mobile devices, which is likely to happen in wireless sensor networks. The integration of different mobility management mechanisms in heterogeneous wireless networks could be achieved by using Java RMI in the middleware layer. RMI communication layer is an excellent place to provide such roaming support and optimization over heterogeneous wireless networks for Java-based runtime systems.

First, we support Java RMI over Bluetooth layer. The Bluetooth layer is supported by incorporating a set of protocol stack layers for Bluetooth, known as JavaBT [3], and by supporting the “logical link control and adaptation protocol” (L2CAP) layer with sockets to support Java RMI sockets. The Java

*Jini is a new idea that Sun Microsystems calls "spontaneous networking."

GPRS. The IP layer of different wireless networks does not need to support mobility. The advantage of this approach is that Java RMI can be run over IP-based and non-IP-based wireless networks. Besides, the integration of different mobility management mechanisms in heterogeneous wireless networks could be achieved by using Java RMI in the middleware layer.

6. Roaming support of Java RMI over heterogeneous wireless networks

Previous sections described related technology on how to support RMI communication over particular wireless networks. Now we consider heterogeneous wireless environments consisting of multiple overlapped networks such as Bluetooth, WLAN, GPRS, or even 3G and Ultra-wideband (UWB). Inevitably these networks will coexist in the future due to their different abilities on coverage, bandwidth, QoS guarantee, and power consumption, etc... This introduces new optimization issues on how to efficiently utilize available networks to accomplish communications if we can move from one network to another without interrupting applications [3].

6.1. Roaming mechanism

Roaming in a wireless environment has previously been addressed using Mobile IP by providing additional software supports known as home agents, foreign agents, and tunneling protocol to provide the underlying roaming mechanism. The concept of Mobile IP is simply based on packet forwarding. Our support for the roaming of Java RMI in a heterogeneous wireless environment is similar to Mobile IP, but adopts a direct-connection strategy to transfer the packets. In Mobile IP all the communications toward the Mobile Node (MN) are generally passed through the HA and FA; this is the case even if the MN is in fact moving into the same network of the Corresponding Node (CN). This well-known problem in Mobile IP is called the triangular routing problem. Several solutions have been proposed to overcome the problems. Our approach uses direct connections, thereby avoiding the complexity caused by forwarding. There are two issues in implementing direct-connection roaming: (1) informing the CNs of the new location of the MN to enable connecting to it, and (2) migrating the connections without data loss. These two parts should work without involving high-level applications. We have developed two techniques, dynamic address and dynamic socket, to handle these issues, as described below.

(1) Dynamic address: In order for the CNs to connect to the migrated MN directly without affecting programs, we use an object called Dynamic Address that is an extended object of the standard IP address object called InetAddress. The CNs initializes Dynamic Address objects with the home address of the MN, and uses it to construct a connection with the MN. When the underlying sockets access the Dynamic Address object, this object first fetches the correct foreign address of the MN from a registry. Such a registry that holds the latest location of the MN needs to be maintained somewhere reachable by others. This can be achieved by forcing the MN to register its new foreign address with the registry every time this changes. The overheads associated with querying on the registry when constructing a connection is actually small compared to the benefits gained from the direct-connection communications. This is because the RMI tends to reuse connections instead of building a new one for each operation.

(2) Dynamic socket: The concept used to direct the following connection to the new place after roaming is straightforward, but migrating existent connections to the direct-connection implementation is not trivial. The Java Dynamic Proxy technique can be employed to adapt socket objects of different wireless networks. It adapts connection-related objects to a new set that forms the new connections. We provide each type of wireless network with a specialized socket support consisting of Socket objects, Server Socket

RMI works as follows:

- A server object is registered with the RMI registry.
- A client looks through the RMI registry for the remote object.
- Once the remote object is located, its stub is returned in the client.
- The remote object can be used in the same way as a local object. Communication between
- The client and the server is handled through the stub and the skeleton.

3. RMI Registry

How does a client locate the remote object? The RMI registry provides the registry services for the server to register the object and for the client to locate the object. You can use several overloaded static getRegistry() methods in the Locate Registry class to return a reference to a Registry. Once a Registry is obtained, you can bind an object with a unique name in the registry using the bind or rebind method or locate an object using the lookup method.

4. RMI vs. Socket-Level Programming

RMI enables you to program at a higher level of abstraction. It hides the details of socket server, socket, connection, and sending or receiving data. It even implements a multithreading server under the hood, whereas with socket-level programming you have to explicitly implement threads for handling multiple clients.RMI applications are scalable and easy to maintain. You can change the RMI server or move it to another machine without modifying the client program except for resetting the URL to locate the server. In socket-level programming, a client operation to send data requires a server operation to read it. The implementation of client and server at the socket level is tightly synchronized.RMI clients can directly invoke the server method, whereas socket-level programming is limited to passing values. Socket-level programming is very primitive. Avoid using it to develop client/server applications. As an analogy, socket-level programming is like programming in assembly language, while RMI programming is like programming in a high-level language [2].

5. Supporting Java RMI over Bluetooth and IP-based wireless networks

In a Supporting Java RMI over Bluetooth networks the main idea here is that by skipping the IP layer–which is not necessary for two devices to communicate using Bluetooth–the software drivers/libraries required in the Bluetooth devices can be relatively smaller. This is especially important for hand-held devices. The developed sets of software which represented are: (1) a Java implementation of fundamental protocol stacks, HCI and L2CAP, for Bluetooth, called JavaBT [5], and (2) a Java RMI extension library built on top of JavaBT. And in a Supporting Java RMI over IP-based wireless networks, GPRS and WLAN are examples of such wireless systems. In the default implementation of Java RMI, sockets are created and used for underlying data communication. Inherently, Java RMI can be run over any wireless network that supports the IP layer. There are existing technology and standards pertaining to constructing the IP layer in wireless networks such as WLAN and GPRS. WLAN standards usually focus on physical layer and Medium Access Control (MAC) layer. It is natural to run IP over WLAN. Thus Java RMI can run over WLAN. Similarly, Java RMI can run on top of GPRS because IP can run on top of GPRS systems. Another aspect of supporting Java RMI over wireless networks is roaming handling, especially among heterogeneous networks. If all networks are based on IP and the IP layer supports mobility, roaming support of Java RMI should be easy. In such case, Java RMI could be simply regarded as an application running on top of the IP protocol stack. Mobile IP, for example, could be used for WLAN. For GPRS, GPRS Mobility Management (GMM) is defined by standards to support mobility for

layer in heterogeneous wireless environments in the case of roaming. Initially, the RMI implementation stays in one state. Later, when other wireless networks are detected following movement of the MN, the transition conditions are evaluated to determine whether to roam to another wireless network. Note that other scheduling policies or Quality of Service (QoS) controls can also be implemented in this layer. Our design and architecture presents a layer for controlling scheduling between object-oriented applications and heterogeneous wireless network environments. Related research results such as on the QoS in the wireless networks [6] can also be incorporated.

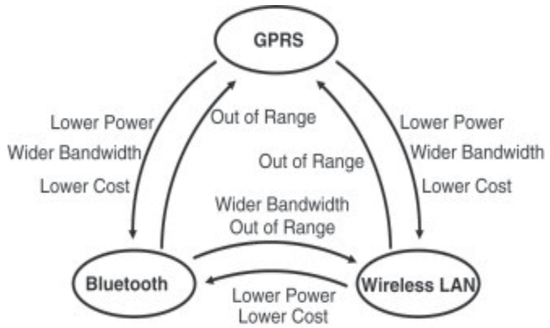


Fig. 2. The state transition graph representing scheduling policy

Table 1. A comparison of Bluetooth, WLAN and GPRS

	Bandwidth (Mbps)	Power (mw)	Range (m)	Cost
Bluetooth	1	1–10	10–100	None
WLAN (802.11b)	11	50–70	100–200	Low
GPRS	0.115–0.117	200–800	1000	High

8. For a now how we can implement these concepts in an m-learning?

According to the mentioned reasons we can Use RMI to improve mobile phone application area in:

- Economic Empowerment
- Education
- Health
- Community and Citizen Journalism
- Environment

Before moving on we must have enough knowledge about technology capabilities, user behavior and finally answer to these questions:

- How often do people use their cell phones and why?
  - (Texting, chatting with relatives, conducting business, finding out if roads are blocked &etc.)
- Think of the largest piece of information you may want to send (image, video, form)
  - How long does it take to send it?
  - How much does it cost?
- What social factors might prevent them from using the phone?
- Does carrying a cell phone make you feel more successful?
- Do you share a phone or ever lend you phone to anyone if so, for how long?
  - This is important if the phone is used as an identifier, or carries private info.

While we speak about all of these concepts, the main idea, based on the M-learning that play a intermediate layer role in each domain. After e brief introduction to each part we present a RMI to have more efficient performance in implementation of these methods. We consider innovation in economic domain and give some ideas that uses as a tool for Micropayment and Microfinance. This tools are Mobile-to-Mobile transfer of cash or pre-paid credit via SMS and Empowers Micro businesses [7]. Other mobile service is job advertisement and SMS Job Finder Service. In a health domain we can use mobile as Reducing Infant Mortality. This usage employed in project in Mali and Senegal. Local staffs transmit infants' weights and symptoms via a Java application on their cell phones. In a scope of Environment we use cell phone and its network for surveying and reporting including SMS and multimedia reports and as a cheap and widely available data channel for sensor data, also for disaster reporting and management. For verification of E-government were place paper application and unreliable/expensive/slow snail mail with cell phone technologies and report info to the government via hand-held devices e.g., smoke

objects, and the Input-Stream and Output-Stream objects. When we are migrating connections to another wireless network, we simply build the necessary new connections, issue a component adaptation, and have the communication forwarded to the new one. The applications using RMI will incorporate the corresponding socket factories of these peroxide sockets, called dynamic sockets [3], and need not be aware of the change of underlying networks.

6.2. Advanced design issues and implementation

Two issues occur when we are providing the roaming mechanism for heterogeneous wireless environments. One is the detection of lost connections and the other is the maintenance of data integrity. We describe these two issues in the follow context with proposed solutions and implementation.

- **Connection-Loss detection**

Our approach in providing the roaming ability in heterogeneous wireless environments is established in a higher layer, a software layer, rather than the IP layer such as Mobile IP does. The philosophy is that if we can manipulate different kinds of networks to transfer data through corresponding software drivers and libraries, we should be able to insert a software layer between the applications and the network drivers/libraries to manage the data transferring. One of such management is the dynamic change of the used network while not interrupting the transferring, i.e. roaming from one network to another. Therefore, the mechanism of connection-loss detection here should be as generic as possible to be able to be applied on any network. The simplest solution is to monitor the data transferring. If the receiving of data timed out, the connection is considered lost. Due to the buffer implementation, both sides of a connection will expect messages from each other periodically to maintain their buffers. Thus the lose of the connection will be detected by the both sides through the time-out mechanism even that no data transferring is currently requested by the application

- **Maintenance of data-integrity**

Most networks provide reliable data transportation, but the data still can be broken during roaming even that reliable data transportation is guaranteed by the used networks. The problem of data-integrity arises because it is impossible to cease the data sending as soon as a connection is lost. The data that the applications assume sent between the time a connection is lost and the time the lost connection is detected, don't actually arrive at the receiving side. If this part of data is not resent to the receiving side before resuming the transferring, the data integrity will be broken. The solution we use here is to buffer the data sent to the receiving side. Once the receiving side confirms the arriving of data, the content of this buffer can be discarded.

7. Roaming and scheduling optimization

In this design architecture, once the wireless network currently in use is not reachable (possibly due to being out of range), the direct-connection object catches an exception and try to rebuild the connection and recover the failed RMI operation. Table 1 compares different characteristics of Bluetooth, WLAN, and GPRS networks, indicating that each has its own advantages. For example, GPRS provides the largest coverage, but exhibits high power consumption, low bandwidth, and a high connection cost [3]. In contrast, WLAN can provide a high bandwidth over a small range with low connection costs. Bluetooth has the lowest power consumption while connected and a higher bandwidth than GPRS. Bluetooth is therefore suited to fast communications between small personal devices. A node with several wireless networks available may purposely roam to another network to acquire benefits in bandwidth, power consumption, or connection cost. Figure 2 is a transition diagram explaining our scheduling policy for the RMI

promote the use of mobile as an instrument of social activism within the student community.

Suppose that one the student find a very good picture or topics or … on him/her cell-phone and he/she wants to share this on a network. So, he/she sends a request to server to inform it and server asks him the level of publication (for specific group or public). Then, server sends notification and every one that wants this picture can get it from the cell-mobile of the publisher. Another usage of this network is about learning foreign languages [12]. Most of the time which spends between home and school is wasted. But we can have a program that learning a language in an attractive way, which use cartoons and sound and Text-free User-Interfaces. Instead of employing regular UI's that are text-heavy and designed for literate [8-10], we can use new technologies based on JavaFx that have a very beautiful effects. ESL (English as a Second Language) teachers want to teach a new word. Then they keep some pictures on a server which one of them is corresponding answer to that word and send these pictures to their students. JavaFx application plays interface role to make easy to use of this job. You can see differences between ordinary application and JavaFx application in the Figure 4 and Figure 5. As you see, options in JavaFx menu are picture whereas in another menu are fully text. Student can easily click on the picture and send answer to the server to check.

One of the important Feedbacks is that Word-picture matching not always effective in practice**.** Using the native language to teach a second language is a controversial point among language instructors. So we must use another Java technology, which is known as Java internationalization [2]. Detail of this approach (which network is better and with consideration of trade-off between the cost of accessibility and speed) was mentioned earlier. Another issue that should be considered is when student goes to another location which is not converged by school's network.

Fig. 4. Ordinary Application on a cell-phone

Fig. 5. JavaFx Application on a cell-phone

So we must use approaches which are based on mobile network concepts. Another example is Building Teacher Networks: create communication applications led to teachers connecting and collaborating with each other to have high-performance to teach students. Infrastructure of this methodology is the same as the student's network, instead, manager of the school can send teaching plan to the teachers and each department have a specified collaboration. Another important issue that can be optimized by RMI and cell-phone technology is about Health. Boston Baby Blog [13] (Countdown to Kindergarten and ReadBoston) is a project that developed in Boston, Massachusetts, United States and we want to extend and modify this with consideration of our country. Boston needs new tools to reach parents. Parent education campaigns can provide some of tools through traditional tools to reach parent population belching cars in Manila. Another methodology that we have proposed is giving a unique ID to each person to have associate with a government to processing a special job that not needed to physical present. For example to do a bank businesses or going to an office or informed about specific news. A virtuous cycle of development shown in Figure 3.

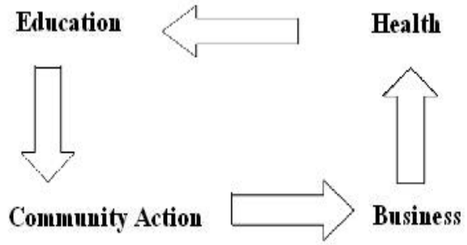


Fig. 3. Cycle of Development

Some project in a real world that performed successfully listed as below [7-10]:

Economic Empowerment:

- Mosoko Mobile Marketplace (Nokia, Kenya)
- Efficiency in Labor Markets (Assured Labor, Brazil)
- Smart MicroLoans (ISF, India)

Health:

- Pediatric care for Urban Poor people (J. Hopkins & IRD, Pakistan)
- Cervical Cancer Prevention (Dimagi, Zambia)

Education:

- Knowledge Box "Virtual Internet" (Beehive School, Malawi)

Community Action:

- Disaster Management (CRS, India)
- FreePress (Hanantek, Bolivia)

We examine mobile social network for low-income students in Mexico and develop this by RMI and other Java technologies. Students (high school, undergrads, grads) with excellent academic record and notable extracurricular activities have HUGE potential group that can impact the social development of their communities if they educated to learn how have a tools that provide this communication and share data and functionality to improve performance and avoid wasting time and think about problems that may another person solve it. Because of loss of community they haven't fully realized the extraordinary value they can generate and that they could have as a community. So net effect is that no value created (at least not evident to them and to Mexico) [11]. If we consider this, then objectives are as below:

- "Un-lock" the power that lies within this social network (academic and social)
- Stimulate participation and collaboration

Our desire is develop an innovative social network platform based on mobile and web technology. All data and functionality of this network must be considered as a big Object in order to distribute in this network. This object can grow and shrinking on demand. More exactly, when a new member wants to join this network, unique identifier was specified for him/her in the object and on vice-versa for leaving or when a new functionality require, prototype of that was added to the common interface between the client and server and was implemented in a both side's classes. This functionality can be a duty or new information or alert or scientific problem that school or university must notice to the students. This new method also can be considered as a notification of specific group members of student that work with each other. With a good design and hierarchical architecture, each group or in general each classified people can have a authentication and scopes that prevent irrelevant users to know about inner jobs of the group and encapsulated information which are necessary only for members of the group. General (public) functionality or method can be defined for share information between all groups. This methodology generates new ways in which students can communicate, collaborate, and make a contribution on their communities.

And also enable the creation of many social developmental activities based on mobile collaboration and new motivational model to

such as cell-phone to easily communication. RMI enables us to design a simple and accessible system for both stuff and parent that can be used easily with minimum time requirement to action and can be work in both online and offline modes and in some case without authentication. RMI can be easily design and implemented provide a security and a context for M-Citizen issues like very big mobile social network. Template of all projects is the same (students and health networks) and each project has specifications in its domain to implement. We hope that this idea can be implementing in real world.

References

[1] http://www.javasoft.com/products/jini/
[2] Y. DanielLinag. Introduction to Java Programming, Comprehensive version, Seventh Edition. Pearson Education publication
[3] Chung-Kai Chen,Cheng-Wei Chen,Chien-Tan Ko, Jenq-Kuen Leeand Jyh-Cheng Chen, "Mobile Java RMI support over heterogeneous wireless networks", Journal of Parallel and Distributed Computing, Volume 68, Issue 11, November 2008, Pages 1425-1436
[4] Praphul Chandra, Bulletproof Wireless SecurityGSM, UMTS, 802.11 and Ad Hoc Security. Elsevier Inc, Newnes publications
[5] Pu-Chen Wei, Chung-Hsin Chen, Cheng-Wei Chen, JenqKuen Lee, "Support and optimization of Java RMI over bluetooth environments", ACM Java Grande Conference, 2002.
[6] P.J.M. Havinga, G.J.M Smit, "QoS scheduling for energy-efficient wireless communication", International Conference on Information Technology: Coding and Computing, ITCC2001, Special session on recent advances in wireless networking and communications, Las Vegas, NV, 2001.
[7] MIT ICT4D Projects, (Instructors: Gari Clifford, Rich Fletcher, Jhonatan Rotberg, Luis Sarmenta), 2008.
[8] Donner, Jonathan, et al. "Stages of Design in Technology for Global Development", IEEE Computer 41, no. 6, pp. 34-41, 2008.
[9] Heeks, Richard. "ICT4D 2.0: The Next Phase of Applying ICT for International Development", IEEE Computer 41, no. 6, pp. 26-33, 2008.
[10] Pentland, A., R. Fletcher, and A. Hassan. "DakNet: Rethinking Connectivity in Developing Nations", IEEE Computer 37, no. 1, pp.78-83, 2004.
[11] MIT open course ware, (Instructors: Mr. Jhonatan Rotberg, Dr. Luis Sarmenta ,Dr. Gari Clifford, Dr. Rich Fletcher).
[12] Kam, Matthew, et al., "Localized Iterative Design for Language Learning in Underdeveloped Regions: the PACE Framework", SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose, pp. 1097-1106, 2007.
[13] MIT Open course-ware, NextLab designs mobile technologies for the next billion users in developing countries, (Instructors: Mr. Jhonatan Rotberg, Dr. Luis Sarmenta, Dr. Gari Clifford, Dr. Rich Fletcher).
[14] Clifford, G. D., J. A. Blaya, R. Hall-Clifford, and H. S. F. Fraser. "Medical Information Systems: A Foundation for Healthcare Technologies in Developing Countries", BioMedical Engineering Online, no. 18, 2008.

(workshops, websites, guides, printed materials and giveaways). But, parents (low income and young parents especially)
Want information through their cell phones. More exactly, they need new tools that use cell-phone technology to effectively reach parents. Create a Boston Baby Blog that parents can access through their cell-phones to:
1) Document and store child's growth and development with pictures and short message (online baby book).
2) Receive information and tips on child development and parenting using content already developed by campaigns.
3) Stay informed about upcoming event and opportunities in their neighborhood to better connect families to their communities.
4) Communicate with providers (pediatrician, child care providers, and teachers) about child development and question and concerns before any scheduled appointments to make better use of face-to-face time during visits and meeting (long term feature). Boston baby blog will increase effectiveness of Boston's parent education campaigns by some methods that you can see some of them in remainder of this paper. We consider infrastructure of this project as infrastructure of student but with more complexity. We must design a simple and accessible system for both stuff and parent that can be used easily with minimum time requirement to action and can be work in both online and offline modes. Have built-in updates system that parent receive automatically when their child reaches new development stage: we must design this paradigm in such a way that gives child's birthday as an important key and works with it. This system:

- Must be scalable: need the ability to communicate increasing numbers of parent over time -- from 300 to 10000.
- Must be safe and secure: need the ability to security store individual child development information particularly to long-term goal of improve communication with providers.
- Must be Easy to Upgrade: need the ability to layer on additional features over time. For example when children grow and go to the school we can link this mobile network with school network or health network of adults.

For each parent we specify identifier and through a heterogeneous network and RMI technology, we can send message and picture about diseases and distribute experiences of other parent in this network. If a parent wants to know new alert, sends a request to server and server will search in other client (parent) or other resource to respond this request. For more efficiency we can also design a system which works with age-appropriate information: parent's groups can be classified according to the age of their child for more easy communication and sharing common problems. For non-English speaking parent, we must use Java internationalization to support all characters in other language without the expense of printing new materials. When we want to consider this paradigm for hospitals and public health institutes, we can design a system that sends report to the family members of the patient repeatedly and drugs that patient require. We give temporary identifier to each ill until he/she is in hospital and after he/she leaves this place, identifier is removing automatically. This is avoiding physical presence of families in hospital and so, reduces traffics. Experimental results of this methodology can be seen in a project as Electronic Medical Record (EMR) was implemented in Colorado and N.W.Kaiser Permanente [14]. Result of this project listed as below:

- 9% decrease in office visits
- 11% decrease in primary care visits
- 5-6% decrease in specialty care visits

Conclusion

Methods for efficiently supporting Java RMI have received considerable attention because RMI provides a layer of abstraction for communications. In this paper, we have reported our idea with the design and implementation of Java RMI over heterogeneous wireless networks that supports roaming and supporting hand-held devices

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

مفهوم امضای دیجیتالی و کاربرد آن در تصدیق هویت مبتنی بر موبایل و رای گیری الکترونیکی

ریزان مرادی[۱]، شادی محمودی[۲] و داود وحدت[۳]

چکیده

تعداد افرادی که به دنیای اینترنت ملحق می‌شوند هر روز در حال افزایش است و به همان میزان، انواع اطلاعات گوناگون از جمله تبادلات مالی و تجاری مجازی در این محیط نسبت به گذشته رشد یافته است. علی‌رغم مزایای متعدد تجاری و تبادلات پولی و مالی از طریق اینترنت، برخی از کاربران به دلیل عدم احساس امنیت در سیستم‌های تحت وب علاقه چندانی به تجارت‌های الکترونیکی و اینترنت نشان نداده‌اند. یکی از تکنولوژی‌هایی که موجب اعتباربخشی به اسناد و اطلاعات الکترونیکی و در نتیجه افزایش میزان اعتماد کاربران شده است امضای دیجیتالی می‌باشد. این تکنیک که مبتنی بر رمزنگاری است، باعث رسمیت اطلاعات الکترونیکی شده و هویت پدیدآورنده سند و جامعیت اطلاعات آن را قابل بازبینی و کنترل می‌کند. لذا با توجه به لزوم بررسی جایگاه امضای دیجیتال در دنیای الکترونیک، در این مقاله سعی نموده‌ایم علاوه بر معرفی امضای دیجیتالی، مروری بر تعدادی از کاربردهای بسیار وسیع آن به خصوص در تصدیق هویت مبتنی بر موبایل و شرکت در رای‌گیری‌های الکترونیکی داشته باشیم.

کلمات کلیدی

امضای دیجیتال، امضای الکترونیک، تجارت الکترونیک، کلید خصوصی، کلید عمومی، مراجع صدور گواهی.

[۱] دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر،دانشگاه تربیت معلم تهران
Rizan_rm1989@yahoo.com
[۲] دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر،دانشگاه تربیت معلم تهران
Shadi.mahmoudi@yahoo.com
[۳] عضو هیأت علمی دانشگاه پیام‌نور و مدرس مدعو دانشگاه تربیت معلم، pnu_vahdat@yahoo.com

۱.مقدمه

امروزه، کاغذها که حامل اصلی اطلاعات مهم بوده‌اند کم کم جای خود را به دیگر راه‌های تبادل اطلاعات داده‌اند. در واقع کاغذ دارای معایبی از قبیل انتقال آهسته و پرهزینه اسناد می‌باشدو بایگانی آن نیز مشکلات زیادی را به وجود می‌آورد[۱]. همچنین شیوه‌های ذخیره‌سازی اطلاعات نیز به سرعت در حال تغییر است و به جای بایگانی انبوه دسته‌های کاغذ از روش‌های الکترونیکی استفاده می شود[۲].

گسترش تجارت الکترونیک مستلزم ایجاد اطمینان و اعتماد عمومی نسبت به این نوع تجارت است و این اطمینان باید از طریق تضمین امنیت و اعتبار تبادل الکترونیک داده‌ها صورت گیرد[۳.] یکی از عواملی که باعث اعتبار قرارداد یا هر سند الکترونیکی دیگر می‌شود صحت انتساب آن به صادرکننده است که از طریق امضاء صورت می‌گیرد. امضای دیجیتالی یکی از روش‌های ایمن‌سازی اطلاعات است که کاربردی مشابه با امضای معمولی در معاملات دارد و یکی از روش‌های معتبر حفظ امنیت در شبکه می‌باشد [۱]. امضای دیجیتال تکنیک مبتنی بر رمزنگاری است[۴]. خلاء ناشی از فقدان امضای دیجیتال در مبادلات الکترونیکی بر لزوم کاربردی شدن این امضاء به منظور تحقق اهداف دولت الکترونیک در کشور صحه می‌گذارد[۴]. ظهور رمزنگاری کلید عمومی، مکانیسم جدیدی را مورد بحث قرار داد که نه‌تنها سندیت را فراهم کرد بلکه عدم انکار را نیز برای ارتباطات فراهم کرد:امضای دیجیتالی. فرایند چنین طرحی یکی از جنبه-های رمزنگاری کلید عمومی است. کاربری که می‌خواهد پیامی را امضاء کند تابعی را روی آن فراخوانی می کند که بستگی به کلید خصوصی دارد که فقط او می‌داند.بعداً هر کسی می‌تواند کلید کاربر را استفاده کند که بررسی کند امضا معتبر است[۵]. به بیان واضح‌تر امضای دیجیتال یک مجموعه کد یا یک کلید اختصاصی و یک کلید عمومی است که به نام یک فرد مشخص ثبت شده است[۴].

در ادامه مقاله سعی نموده‌ایم ضمن تعریف و آشنایی با امضای دیجیتال و ذکر ویژگی‌های آن، روش‌های تولید و همچنین فرایند ساخت امضای دیجیتال را مورد بررسی قرار دهیم.

سپس به بررسی دو نمونه از کاربردهای امضای دیجیتال در دنیای الکترونیک یعنی امضای دیجیتال در رای‌گیری الکترونیکی و امضای دیجیتال بر روی موبایل می‌پردازیم. در آخر تاییدیه امضای دیجیتالی و ویژگی‌های آن بیان می‌شود.

۱. تعریف امضاء

امضاء عبارت است از نوشتن نام یا نام خانوادگی(یاهردو) یا رسم علامت خاصی که نشانه هویت صاحب علامت است. در زیر اوراق و اسناد عادی یا رسمی که متضمن وقوع معامله یا تعهد یا قرار یا شهادت و مانند آنها است یا بعداً باید روی آن اوراق تعهد یا معامله‌ای ثبت شود. بنابراین، اثر مهم امضاء متعهد شدن به تمام آثار جنبه-های سند یا قراردادی است که امضاء شده باشد[۳].

2-1.امضای مکتوب و ویژگی آن

با امضا در پای یک نوشته امضاکننده هویت خود را به عنوان نویسنده مشخص می‌کند، جامعیت سند را تایید نموده و بیان می‌دارد که به محتویات آن متعهد و پایبند می‌باشد.

برخی از خواص مهم امضاهای دستی عبارتند از:

- امضای یک شخص برای تمام مدارک یکسان است.
- به راحتی تولید می‌شوند.
- به راحتی تمیز داده می‌شوند.
- باید به گونه‌ای باشند که حتی‌الامکان به سختی جعل شوند.
- به طور فیزیکی تولید می‌شوند.

در کل باید امضای دستی منحصر به فرد بوده و تنها به وسیله شخصی که سند را امضا کرده، قابل تولید مجدد باشد [۳].

۲-۲.تعریف امضای دیجیتالی

قبل از آشنایی با نحوه عملکرد یک امضای دیجیتال، لازم است در ابتدا با برخی اصطلاحات مرتبط با این موضوع بیشتر آشنا شویم:

کلیدها(Keys): از کلیدها به منظور ایجاد امضاهای دیجیتال استفاده می‌گردد. برای هر امضای دیجیتال، یک کلید عمومی و یک کلید خصوصی وجود دارد. کلید خصوصی، بخشی از کلید است که شما از آن به منظور امضای یک پیام استفاده می‌نمایید. کلید عمومی، بخشی از کلید است که امکان استفاده از آن برای سایر افراد وجود دارد. زمانی که کلید فوق برای یک شخص خاص ارسال می‌گردد، با استفاده از آن قادر به بررسی امضای شما خواهد بود.

گواهینامه‌های کلید: در زمان انتخاب یک کلید از روی یک حلقه کلید، امکان مشاهده گواهینامه(مجوز) کلید وجود خواهد داشت. دراین رابطه می‌توان به اطلاعات متفاوتی نظیر صاحب کلید، تاریخ ایجاد و اعتبار کلید دست یافت[۱].

امضای دیجیتالی بر روش‌های رمزنگاری از طریق کلیدهای عمومی و خصوصی مبتنی است. در حال حاضر در کشورهای متعدد و برای کاربردهای گوناگون از صدور ایمیل گرفته تا نقل و انتقالات مالی و امضای اسناد تعهدآور همانند ابزاری که به اطلاعات روح می‌دهد مورد استفاده قرار می‌گیرد و کاربرد آن در شبکه‌های الکترونیکی به یک ضرورت تبدیل شده است [۳].

۲-۲-۱.تاریخچه امضای دیجیتالی

تا سال ۱۹۷۶ رمزنگاری محدود به طرح امضای کلید متقارن بود. دو کاربر یک کلید خصوصی مشترک داشتند که برای امضاء کردن و رمزگشایی پیام‌ها استفاده می‌شد. به این طریق قابلیت اعتماد و سندیت ارتباطات تامین می‌شد اما ویژگی‌های دیگری مثل عدم انکار وجود نداشت. برای حل کردن این نقاط ضعف اصلی رمزنگاری متقارن، Di e و Hellman در ۱۹۷۶ مفهوم انقلابی رمزنگاری کلید عمومی را معرفی کردند. این مفهوم می‌تواند برای طراحی طرح رمزنگاری کلید عمومی مورد استفاده قرار گیرد که ارتباط مطمئن بین کاربران را بدون نیاز به داشتن کلید خصوصی مشترک فراهم می‌کند[۵].

کانون وکلای ایالات متحده، در سال ۱۹۹۲ میلادی در خصوص مسائل حقوقی و قانونی امضاء در قراردادهای الکترونیک شروع به کار کرد و در سال ۱۹۹۵ میلادی پیش نویس و رهنمودهای امضای دیجیتال را که در خصوص نحوه امضاء در قراردادهای الکترونیک و زیرساخت‌های آن بود، تهیه کرد. در همان سال اولین قانون در مورد امضای دیجیتال تصویب شد که در مورد ایجاد قطعیت و اعتبار قراردادهای الکترونیک و نیز فناوری‌های مربوط به رمزنگاری و احراز هویت و مراجع گواهی امضای الکترونیک بود. در سال ۱۹۹۷ میلادی، اتاق بازرگانی بین‌المللی مبادرت به صدور «راهنمای عمومی برای تجارت بین‌المللی دیجیتال مطمئن» را به تصویب رسانید[۳].

۲-۲-۲.ویژگی‌های امضای دیجیتالی

موارد ضروری برای یک امضای دیجیتال که در واقع ویژگی‌های آن نیز محسوب می‌شوند، در زیر لیست شده است:

- امضاء باید تحت کنترل اختصاصی شخص باشد.
- باید به راحتی قابل بررسی و تایید باشد تا از جعل و انکار احتمالی آن جلوگیری شود.
- امضاء باید برای هر شخص منحصر به فرد باشد.
- امضاء باید باعث قفل شدن سند شده و هر تغییری در محتوا را نشان دهد[۳].
- به طور خودکار و توسط رایانه تولید می شود.
- امضای هر پیام وابسته به کلیه بیت‌های پیام است و هر گونه دستکاری و تغییر در متن سند موجب مخدوش شدن امضای پیام می‌گردد[۱].

۲-۲-۳.تفاوت امضای مکتوب و امضای دیجیتال

گرچه برای هر دو از واژه امضاء استفاده می‌شود، ولی در واقع امضای دیجیتالی و امضای دستی خواص کاملاً متفاوتی دارند[۳]. یک امضای دستی گواهی است که شخص روی سند اعمال می‌کند در حالی که یک امضای دیجیتالی گواهی است که کلید خصوصی روی سنداعمال می‌کند. همچنین یک امضای دیجیتالی مشخص می‌نماید که سند از زمان اعمال امضاء تغییری نکرده است[۳].

۳.روش‌های تولید امضای دیجیتالی

در طول سال‌ها تحقیق در زمینه امنیت کامپیوتر روش‌های مختلفی برای امضاهای دیجیتالی ابداع شده است ولی چیزی که در همه‌ی آن‌ها عمومیت دارد این است که همه‌ی روش‌های تولید امضای دیجیتالی به ماهیت پیام وابسته‌اند. روش‌های زیر از مهم‌ترین روش‌های تولید امضای دیجیتالی می‌باشند[۱]:

- امضای دیجیتال مبتنی بر RSA[۱]:این روش امضای مبتنی بر الگوریتم رمز کلید عمومی RSA بوده و در سال ۱۹۹۱ توسط ANSI[۲] به عنوان استاندارد پذیرفته شد.
- استاندارد امضای دیجیتال DSS[۳]:روش امضای DSS بر اساس سیستم رمزنگاری کلید عمومی استوار است. DSS در آگوست سال ۱۹۹۱ توسط موسسه ملی استاندارد و تکنولوژی آمریکا پیشنهاد شد و در سال ۱۹۹۳ به عنوان یک استاندارد پردازش اطلاعات فدرال دولت آمریکا پذیرفته شد.
- امضای دیجیتال مبتنی بر منحنی‌های بیضوی:الگوریتم امضای دیجیتال مبتنی بر منحنی‌های بیضوی ECDSA[۴] مشابه با DDS می‌باشد[۳].

۴. مراحل ساخت امضای دیجیتالی

یک امضای دیجیتالی مطابق روند زیر ایجاد می‌شود:

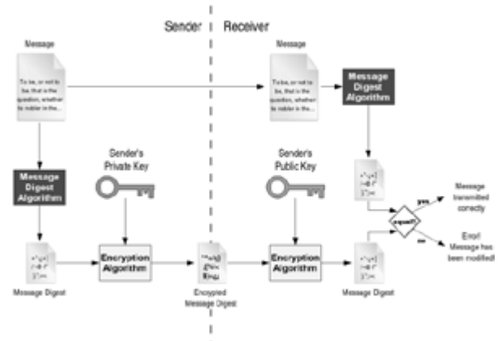
مرحله اول ایجاد واحد داده‌ای است که باید امضاء شود. برای مثال یک شیء اطلاعاتی به صورت دیجیتالی که می‌تواند متن، شکل و یا هر نوع دیگری از اطلاعات دیجیتالی باشد.

مرحلا دوم ایجاد یک مقدار درهم(Hash Value) از داده که معمولاً چکیده پیام نامیده می‌شود، می‌باشد. این عمل نتیجه پردازش‌های ریاضی یک الگوریتم می‌باشد که شکل دیجیتالی فشرده‌ای را ایجاد می‌نماید. در صورتیکه حتی

یک بیت از واحد داده تغییر کند، مقدار درهم مربوطه دستخوش تغییرات وسیع می‌گردد.

در مرحله سوم امضاء کننده مقدار درهم را با کلید محرمانه خود رمزگذاری می‌کند و امضای دیجیتالی خود برای واحد داده را ایجاد می‌کند که مقداری منحصر به فرد بوده و می‌بایست به واحد داده متصل یا الحاق گردد.

به عنوان مرحله آخر، کنترل امضای دیجیتالی با تولید مجدد مقدار درهم همان واحد داده توسط الگوریتم قبلی، آغاز می‌شود. سپس امضای دیجیتالی ضمیمه سند توسط کلید عمومی امضا کننده رمزگشایی می‌شود و درنهایت نتایج حاصل مطابقت داده می‌شوند، چنانچه نتایج یکسان بود، امضا پذیرفته و در غیر این صورت رد می‌شود[۲]-(شکل ۱).



شکل۱: فرایند امضای دیجیتالی[۳].

۵.کاربرد امضای دیجیتال در دنیای الکترونیک

در ادامه به بررسی کاربرد امضای دیجیتالی در چند زمینه مختلف می‌پردازیم و توضیحات مختصری را در مورد هر کدام ذکر می‌کنیم. ارائه توضیحات بیشتر و همچنین کاربردهای دیگر امضای دیجیتالی از محدوده این مقاله خارج است.

۵-۱.امضای دیجیتال در رأی‌گیری الکترونیکی

در پیشینه‌ی اجرای رأی‌گیری الکترونیکی مطمئن، رویکردهای رمزگذاری متعددی وجود دارد:

- خط مشی بی‌نام(گمنام): این رویکردها به پیشنهادات "چام" درمورد MIX net متکی هستند، جایی که پیام اورجینال بوسیله‌ی کلیدهای عمومی از چندین سرور رمزگذاری می‌شوند و سپس از یک سرور به سرور دیگر منتقل می‌شود، هر رمزگشایی پیام با کلید مخصوص خود انجام گرفته و به سرور بعدی با نظم متفاوتی(به صورت مختلط) منتقل می‌شود[۶].
- کشف همه یا هیچ رمزها(ANDOS[۵]):قراردادهای ANDOS یک کانال با فرستنده‌ی گمنام تهیه می‌کنند. آنها هم ردیف خرید گمنام هستند. این می‌تواند در قراردادهای درجه یک یا دو استفاده شود. نورمی و همکاران و سالوما پیشنهاد کردند که برگه‌های رأی را با استفاده از ANDOS صادر کنند، که بعدها می‌تواند به طور گمنام برای انداختن رأی (رأی‌گیری) استفاده شود[۶].
- همسانی(homomorphism): آرایی که با یک پاسخ دوتایی بله یا خیر کدگذاری شده اند، از یک طرح همسان تبعیت می‌کنند و تسلیم تعدادی از جعبه‌های رأی‌گیری شده اند، در نتیجه‌ی همسانی، شمارش خلاصه آراء بدون اینکه آرای شخص را بدانیم ممکن است. این مزیت و در عین حال مشکل اصلی این رویکرد است: فقط رأی‌های دوتایی می‌توانند در صندوق انداخته شوند[۶].
- امضای نابینا(blind signature): مشهورترین افراد در این میان قطعاً فیوجیوکا، اوکاموتو و اوهتا هستند که بارها بکار رفته‌اند. این قرارداد علی‌رغم محبوبیتش مشکلات اساسی دارد که مربوط به گمنامی رأی دهنده شده و کاربران می‌توانند رأی‌های جعلی را برای غیر رأی دهندگان ایجاد کنند. مشکل عرضه‌ی آرای جعلی از طریق معرفی رأی دهنده با اسم مستعار که از طریق کانال‌های ناشناس به همه سرورهای کاندیدا فرستاده می‌شدند صورت گرفته که بعدها برای شناسایی خود رأی دهنده از آن‌ها استفاده می‌شود.

۵-۲-۱. نقش کارت‌های امضای دیجیتالی

- اعتبارسنجی و هویت‌یابی: کارت‌های امضای دیجیتالی به عنوان وسیله‌ای برای اعتباریابی کار می‌کنند که براساس بخشنامه امضای اروپا ایجاد شده است. هر فردی می‌تواند سرور راهنمای مرکز حقیقی را برای ایجاد کلید امضای ملی شخصی داشته باشد.

  اساساً کارت‌های شناسایی ملی می‌توانند کارت‌های امضای دیجیتالی باشند که می‌تواند هویت رأی‌گیری و هویت واقعی فرد را باهم ترکیب کند. بنابراین کارت می‌تواند به عنوان ابزاری برای شناسایی به کار رود وقتی که حوزه انتخاباتی بتواند توسط مرکز ثبت احوال پوشش داده شود.
- وسیله ذخیره سازی: وسیله ذخیره‌سازی منطقی، کارت‌های امضای دیجیتالی یا کارت‌های شناسایی ملی باشند. همانطور که یک وسیله مناسب باید تمام معیارهای خصوصی بودن و سری بودن را رعایت کند.
- پردازش مطمئن: یکی از نگرانی‌های اصلی در رأی‌گیری الکترونیکی، احتمال دستکاری‌های متقلبان در کامپیوتر شخصی رأی‌دهنده و نتیجه رأی‌گیری است. این مشکل به وسیله ناظران مطمئن حل شده است که یک تونل امن بین نظارت بر عملکردهایی که بر اسنادی که می‌خواهند امضا شوند و کارت امضا برقرار می‌کند. امضاکننده می‌تواند مطمئن شود که سند اعمال شده و رأی او فرستاده شده است. در نتیجه این بحث که رأی‌گیری دیجیتالی به خاطر نامطمئن بودن کامپیوتر شخصی غیرممکن است رفع می‌شود[۶].

۵-۳.تولید امضاهای دیجیتالی بر روی موبایل

با انفجار بازار ارتباطات موبایلی تجهیزات مربوطه در اینترنت طرفدار بسیاری کسب کرده است. مردم از این تجهیزات برای فروش کتاب‌ها ،بازی‌ها،دریافت ایمیل و ... استفاده می‌کنند. این برنامه‌ها باید برای حفظ امنیتشان طرح‌های امضای دیجیتالی را یکپارچه کنند[۷].

در ازای گسترش سریع تکنولوژی ارتباطی موبایل امروزه مردم می‌توانند از تلفن همراه، پالم تاپ و PDA[۶] برای دسترسی به اینترنت در هرجا و هر زمانی استفاده کنند. هرچند بسیاری از برنامه‌های ارتباطی موبایل با مشکلاتی عمومی مواجه است: خصوصی بودن و امنیت.چنین برنامه‌هایی شامل:

- سیستم پرداخت از طریق موبایل
- سیستم کنترل از راه دور
- کیف پول الکترونیکی
- سیستم خرید بلیط
- تبادل و اعتبارسنجی تصاویر

امضای دیجیتالی می‌تواند به عنوان یک اساس مطمئن در چنین برنامه‌هایی ارائه شود به خاطر اینکه خدمات اعتبارسنجی، یکپارچه‌سازی داده‌ها و رمزگذاری غیرقابل فاش را ارئه می‌دهد[۷].

طرح‌های امضای دیجیتالی بسیاری در تحقیقات پیشین وجود دارد. بر مبنای آن‌ها این طرح‌ها را می‌توان در دو مقوله کلی طبقه‌بندی کرد: بر اساس خلاصه پیام، و براساس پوشش پیام.

در خلاصه پیام که مبتنی بر طرح امضای دیجیتالی است، پیام اصلی در یک مجموع مقابله‌ای توسط یک کارکرد یکسویه ابتدائاً طراحی شده است. سپس این مجموع مقابله‌ای(خلاصه پیام) برای ایجاد امضای دیجیتالی به‌کار می‌رود.

در پوشش پیام، دریافت کننده می‌تواند پیام اصلی را از امضای دریافت شده بازیابی کند. این اعمال توسط طرح پیام تکراری انجام می‌شود.

یکی از این طرح‌ها،طرح امضای مبتنی بر سرور(SBS)[۷] یا طرح امضای دیجیتالی برای موبایل است که شامل اهداف زیر است:

- به تجهیزات موبایلی کمک کند تا امضای دیجیتالی کارآمدی را تولید کند.
- ارتباطات اضافی بین شریکان را در طول فرایند امضاء کاهش دهد.
- امنیت زیادی را مانند طرح‌های امضای دیجیتالی سنتی فراهم کند.

سیستم SBS می‌تواند در سیستم‌های زیادی مانند تایید کد موبایل، پرداخت از طریق موبایل، آموزش از راه دور و اعتبارسنجی تصویر و ...استفاده شود[۷].

۶. مراجع صدور گواهی(CA[۸])

رویه تصدیق امضا در کلیه زمینه‌های فوق با فرض اینکه کلید عمومی واقعاً متعلق به امضاکننده است صورت می‌گیرد. اگرچه این استنباط بدیهی نمی‌باشد و خطر آن وجود دارد که فردی جفت کلیدی درست کرده، کلید عمومی را در دایرکتوری عمومی در زیر نام فرد دیگری قرار داده و بنابراین پیام‌های الکترونیکی را تحت نام دیگری امضا کند. به علاوه هر جفت کلید(خصوصی و عمومی) هیچگونه وابستگی ذاتی با یک هویت معین ندارند بلکه تنها یک جفت از ارقام می‌باشند. بنابراین، این اطمینان باید وجود داشته باشد که کلید عمومی واقعا به هویت مدعی تعلق دارد[۳].

مشکل تایید هویت بدست شرکت‌های طرف ثالث حل می شود(Third Party). یک نهاد طرف ثالث وجود ارتباط بین هویت و کلید عمومی را تضمین می کند. این نهادهای طرف ثالث به عنوان مراجع صدور گواهی(CA) شناخته شده و باید توسط تمام کاربران به عنوان نهاد طرف ثالث مطمئن(TTP[۹]) پذیرفته شوند. رویه تایید کلید باید عاری از هر گونه خطا و اشتباه بوده و بالاترین سطح امنیت رااحراز نماید. با انتشار یک تأییدیه دیجیتالی، یک مقام تایید کننده، هویت کاربر را تایید و تضمین می کند که کلید عمومی واقعاً به کاربر مزبور تعلق دارد. این نهادها با استفاده از ابزارهای متداول تشخیص هویت(به طور معمول با تهیه اسناد فیزیکی از مشخصات افراد)، هویت امضا کننده را مشخص نموده و سپس تاییدیه‌های الکترونیکی که باعث ارتباط کلیدهای امضای دیجیتالی به اسامی اشخاص یا مؤسسات می شوند را صادر می کنند. هر تاییدیه‌ای منحصر به فرد بوده و امکان کپی برداری را ندارد[۲].

۷. تاییدیه امضای دیجیتالی

تاییدیه‌های دیجیتالی شامل کلید همگانی مالک، نام مالک، تاریخ انقضای تاییدیه، نام نهاد رسمی تایید کننده‌ای که تاییدیه دیجیتالی را صادر کرده است، یک شماره سریال و سایر اطلاعات می باشد[۲].

۷-۱.موضوع و خصوصیات آن

این اطلاعات در رابطه با موضوعی است که قرار است تایید شود. چنانچه مثلاً یک شخص را در نظر بگیریم، این اطلاعات می تواند شامل نام، ملیت و آدرس پست الکترونیکی، سازمان مربوطه ودپارتمانی که وی در آن مشغول به کار می باشد باشد. همچنین می‌تواند شامل تصویری از شخص، یک اثر انگشت تبدیل به رمز شده شماره پاسپورت و غیره نیز باشد[۲].

۷-۲.مقام تایید کننده امضاء

نهاد رسمی تایید کننده(CA) دو مورد بالا را در هر سند امضاء کرده و آن را به تاییدیه مربوطه الحاق می کند. افرادی که تاییدیه را دریافت می کنند، امضاء را کنترل نموده و چنانچه به این CA اطمینان داشته باشند صحت اطلاعاتی را که کلید همگانی به آن الحاق شده را نیز قبول خواهند داشت[۲].

۷-۳.تاریخ انقضای تاییدیه

هر تاییدیه دارای تاریخ انقضایی می‌باشد. پس از انقضای تاریخ تاییدیه، محتویات آن دیگر از طرف CA مربوطه، تضمین نمی شود[۸].

۸.نتیجه‌گیری

قرار گرفتن در دهکده جهانی ما را ناگزیر به مهیا نمودن زیرساخت‌های لازم تجارت الکترونیکی کرده است. عدم توجه به این قانونمندی‌های نوین در آینده‌ای نه چندان دور فاجعه آمیز خواهد بود. در این میان اکثر سازمان‌ها ترجیح می‌دهند در جهت حذف کاغذ، با استفاده از فرم‌های دریافت و ارسال داده الکترونیکی حرکت کنند. در این صورت ضروری است که نه‌تنها فرستنده گیرنده را تعیین اعتبار کند، بلکه گیرنده نیز فرستنده را تعیین اعتبار نماید. یک امضای دیجیتالی همان اهداف مورد نظر یک امضای دستی و سنتی را دنبال می‌کند و ویژگی ممتاز آن این است که به سختی جعل می‌شود. هماهنگونه که دیدیم در این مقاله به معرفی امضای دیجیتالی و چگونگی کاربرد آن به عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم و حیاتی در شهر الکترونیک پرداخته شد. بکارگیری قانونمند امضای دیجیتالی در ساختار حقوقی کشور باعث خواهد شد تا اسناد و مکاتبات الکترونیکی به حد بالای اعتبار خود در جامعه امروزی دست یابد، بطوری که بتوان با اطمینان خاطر از سندیت داشتن این گونه مکاتبات به عملیات بازرگانی اقدام نمود. در مجموع می توان گفت تاثیر امضای دیجیتالی بر مکاتبات الکترونیکی غیر قابل انکار می‌باشد و امید است با استفاده از اینگونه فناوری‌ها، بتوانیم در تسهیل فرآیندها و کاهش بیش از پیش هزینه‌های مربوط به معاملات، موفق عمل کنیم.

۹. منابع و مراجع

[1] علی‌پور، لطفاله، "امضای دیجیتال"، ۱۳۸۷، www.mgtsolution.com. (مشاهده در فروردین و اردیبهشت ماه ۸۹)

[2] بکروی، مسعود، خیرخواهی، الناز، "معرفی عملگر بهینه جهت استفاده در امضای دیجیتال و کدهای تصحیح خطا در شهر الکترونیکی"، مجموعه مقالات دومین کنفرانس شهر الکترونیکی، ص ۱۵۸۹ تا ۱۵۹۸، سالن همایش‌های برج میلاد، تهران، ۳و ۴ خرداد ۱۳۸۸.

[3] باقرزاده، فاطمه، سلیمانی، منصور، "امضای دیجیتال و هویت مجازی"، مجموعه مقالات دومین کنفرانس شهر الکترونیکی، ص ۱۵۸۹ تا ۱۵۹۸، سالن همایش‌های برج میلاد، تهران ۳ و ۴ خرداد ۱۳۸۸.

[4] "امضای دیجیتال چیست؟ امضای دیجیتال; شاه کلید ورود به دولت الکترونیک"، نشریه فرهیختگان دانشگاه، شماره ۱۸، صفحه فناوری، شنبه ۱۲ دی ۱۳۸۸.

بررسی رابطه بین استفاده ازتلفن همراه و سرمایه اجتماعی

مهدی زندکریمی[1]

دانشگاه شهید باهنرکرمان

ایران

واژگان کلیدی: تلفن همراه، سرمایه اجتماعی، پیوندهای ضعیف و قوی، حمایت اجتماعی

خلاصه:

تلفن همراه اولین فناوری است که توانسته است با سرعت بسیار زیادی در بین همه اقشار جامعه، مورد استفاده قرار گیرد. سرمایه اجتماعی چارچوبی مناسب برای درک تاثیرات مثبت استفاده از تلفن همراه به شمار می‌آید. در این پژوهش استفاده از تلفن همراه مفروض به ارتباط با حفظ و تقویت پیوندهای قوی و ضعیف و برخورداری فرد از حمایت اجتماعی در نظر گرفته شده است. بدین منظور دانشجویان دانشگاه شهید باهنر کرمان به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شده است.نتایج نشان دادند که استفاده از تلفن همراه می‌تواند به حفظ و تقویت پیوندهای ضعیف و قوی افراد و برخورداری آنها از حمایت اجتماعی، بدون تاثیرات محدود کننده متغیرهای جنسیت، وضعیت اقتصادی، سن و تحرک جغرافیایی کمک کند.

[1] کارشناس ارشد جامعه شناسی
۰۹۱۸۹۷۹۲۱۷۰M.zandekarimy@gmail.com

مقدمه:توجه به نحوه تعامل افراد جامعه نسبت به فناوریهای ارتباطی و اطلاعاتی[2] از جمله موضوع های مورد علاقه محققین اجتماعی در یکی دو دهه اخیربوده است. بخشی ازجذابیت این مسئله به تغییر در روابط افراد جامعه با یکدیگر و با شبکه ها و نهادهای رسمی و غیر رسمی برمی‌گردد. فناوریهای مهمی همچون تلویزیون ، رایانه، اینترنت، ماهواره و جدیدا تلفن همراه، جدای از کارکردهای مختلف اطلاعاتی، ارتباطی، سرگرمی و... در کنش متقابل اجتماعی و چگونگی تعاملات فردی و شبکه‌ای، از سوی محققان اجتماعی تاثیرگذار تلقی شده اند. ازجمله مفاهیمی که برای درک این اثرگذاری می تواند مفید، کارساز و غنی به شمار آید، همانا مفهوم نه چندان قدیمی و همچنان جذاب سرمایه اجتماعی است. مفهومِی که در سالهای اخیر توسط پژوهشگران، برای درک تاثیرات اجتماعی تلفن همراه بکار رفته است. با وجود آنکه عمر کوتاهی از ظهور پدیده تلفن همراه می گذرد نفوذ و گسترش آن در جوامع مختلف با پس زمینه های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی و قشرهای گوناگون آن بسیار چشمگیر بوده است. این گستردگی و سرعت در همه‌گیر شدن تلفن همراه می‌تواند در ساخت‌های مختلف جامعه از جمله تعاملات و روابط اجتماعی اثر گذار باشد و به تغییر در نحوه ی کنش اجتماعی منجر شود. تلفن همراه با اثر گذار بودن در روابط بین افراد و گروهها و شبکه های اجتماعی به سرمایه اجتماعی ربط پیدا می کند و سرمایِه اجتماعِی مِی-تواند به عنوان چهارچوبِی مناسب برای درک تاثِیرات اجتماعِی تلفن همراه در جامعه، به عنوان

[2] ITC

[5] Herranz, Sotoca Javier, Some Digital Signature Schemes with Collective Signers, PhD. Thesis, Department de Matem atica Aplicada IV, 2005 (accessed time: 2010/03/25 at http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0518105-161043//01Jhs01de01.pdf).

[6] Kofler , Robert, Krimmer , Robert, Prosser, Alexander, ”The Role Of Digital Signature Cards In Electronic Voting”, Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences, 2004.

[7] Lei, Yu, Chen, Deren, Jiang, Zhongding, ”Generating Digital Signature On Mobile”, (accesses time: 2010/03/02 at http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.58.5546&rep=rep1&type=pdf),

[8] نعناکار، محمدجعفر، "تأثیر امضای دیجیتالی بر مکاتبات الکترونیکی در دعاوی خارجی"، مرداد ۱۳۸۸، www.Nanakar.ir.

[۱] Rivest,Shamir and Adleman
[۲] American National Standards Institute
[۳] Digital Signature Standard
[۴] Elliptic Curue Digital Signature Algorithm
[۵] All-or-Nothing Disclosuer Of Secrets
[۶] Personal Digital Assistant
[۷] Server Based Signature
[۸] Certificate Auturiry
[۹] Trusted Third Party

یک رسانه همه‌گیر، به شمار آید. استفاده از تلفن همراه در ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی از جمله شبکه‌ها، پیوندهای ضعیف و قوی، اعتماد، حمایت اجتماعی، مشارکت اجتماعی و رسانه‌ای و ... می‌تواند تاثیر گذار باشد. در این تحقیق با توجه جامعه آماری یعنی دانشجویان، از پیوندهای ضعیف و قوی و حمایت اجتماعی برای سنجش سرمایه اجتماعی استفاده شده است.

شرح مساله

شاید بتوان گفت هیچ دستاورد فناورانه‌ای[3] نتوانسته است به سرعت تلفن همراه در بین عامۀ مردم، فراگیر شود. و افراد مختلف از همۀ قشرهای جامعه از آن استفاده کنند. شبکه های گوناگون جامعه از کودکان گرفته تا کهنسالان و از زنان و مردان گرفته تا جوانان، کارگران، کارمندان، هر یک از تلفن همراه بهره می برند و از این وسیله به‌صورت های مختلف استفاده می کنند. فراگیر بودن استفاده از تلفن همراه پدیدۀ زیاد بغرنجی نیست، قابل حمل بودن،در دسترس بودن همیشگی، شخصی بودن، ممکن ساختن ارتباط فارغ از مکان و زمان و امکان استفاده توسط افراد بیسواد، کم سواد و حتی دارای معلولیت های خاص (مثل ناشنواها، کم شنواها) و داشتن کاربردهای رو به ازدیاد از جمله دلایلی است که می توان برای همه گیر بودن استفاده ازآن بر شمرد. تلفن همراه اگر چه در فعالیت های روزمره‌ی قانونی یا غیر قانونی نقش مهمی یافته اند ... عملکرد اصلی آنها، ارتباطی است. علی‌رغم حقیقت ارتباطی بودن ماهیت تلفن همراه، این ابزار کارکردهای دیگری راه هم گسترش داده است: از جمله تاثیر در امنیت، سلامت، هماهنگی در فعالیت های روزانه وکنترل(کاستلز،۲۰۰٤) ، نقش درنظام یادگیری (عاملی،۱۳۸۷: ٤)، نقش سیاسی- اجتماعی از طریق پیام کوتاه (مقصودی،۱۳۸٦ و عاملی، ۱۳۸۷: ۵۹) و اهمیت داشتن در حفظ و نگهداشت رابطه، فارغ از مکان، با افراد خانواده، دوستان و آشنایان هنگام تحرک جغرافیایی(کنان،۲۰۰۸) .

از جمله مسایلی که در مورد اثرات اجتماعی تلفن همراه مورد توجه محققان قرار گرفته است، ارتباط تلفن همراه و شبکه‌های اجتماعی است. عاملی(۱۳۸۷) معتقد است که تلفن همراه از جمله امکاناتی که فراهم کرده است شبکه‌ای کردن روابط اجتماعی است. کمپل(۲۰۰٦) با استفاده از یافته های سایر محققان می گوید که استفاده از تلفن همراه، پیوند شبکه‌ای اجتماعی فرد را قوی تر می سازد و این با استفاده از توانایی در تماس ماندن با دیگران، در هر زمان و مکانی امکان پذیر شده است. دیوید گودمن (۲۰۰۵)

از جمله پژوهش‌هایی که ارتباط بین تلفن همراه و سرمایه اجتماعی را نشان داده‌اند می‌توان به کار ریچ لینگ و همکاران(۲۰۰۳) اشاره کرد که ارتباطات تلفن همراه و سرمایه اجتماعی را در ۷ کشور اروپایی مورد بررسی قرار داده‌اند.. برای سنجش سرمایه اجتماعی در این تحقیق از شاخص‌های مشارکت اجتماعی در سازمان‌های غیررسمی و رسمی، شبکه آشنایان و دوستان و کنش متقابل با دوستان صمیمی و مورد اعتماد استفاده شد. نتایج همبستگی بالایی را بین استفاده از تلفن همراه و کنش متقابل اجتماعی غیررسمی ثبت کردند. در این تحقیق، وجه منفی سرمایه اجتماعی، خود را در استفاده شبکه های پخش

[3] Technologic

کنندگان مواد مخدر، دارودسته‌های خلاف‌کار و شبکه‌های روسپی‌گری از تلفن همراه نشان داد.

جیمز گودمن(۲۰۰۳) با استفاده از پیوندهای ضعیف و قوی[4] به مطالعه رابطه بین تلفن همراه و سرمایه اجتماعی درلهستان پرداخت ونتیجه گرفت که تلفن همراه باعث حفظ وتقویت پیوندهای قوی و ضعیف بین افراد می شود.اگر چه به این نکته توجه داشت که در مورد پیوندهای ضعیف تلفن همراه باعث ایجاد آن نمی شود.

در تحقیق مشابهی دیوید گودمن(۲۰۰۵) به مطالعه مالکیت و استفاده از تلفن همراه و ارتباط آن با سرمایه اجتماعی در مناطق روستایی آفریقایی جنوبی و تانزانیا دست زده است.وی علاوه بر پیوندهای ضعیف و قوی، مشارکت گروهی و اعتماد را نیز به عنوان شاخص های سرمایه اجتماعی در نظر می گیرد. نتایج، استفاده بالای کاربران از تلفن همراه را در هر دو جامعه، برای پیوندهای قوی نشان داد و همچنین مشخص شد که جوامع مورد بررسی سطح بالایی از اعتماد را در امور مربوط به تلفن همراه دارند. نتایج این دو پیمایش نشان داد که تلفن‌همراه مشارکت در شبکه‌های اجتماعی را تسهیل و به حفظ و نگهداری پیوندهای قوی و ضعیف کمک می‌کند. بنابراین، این ویژگی‌ها نشان می‌دهند که افراد می‌توانند با استفاده از تلفن همراه، سرمایه اجتماعی خود را ارتقاء دهند.

در مورد ارتباط بین تلفن همراه و شبکه‌های مختلف می‌توان به تحقیق جاناتان دونر(۲۰۰٦) درباره استفاده از تلفن همراه بوسیله صاحبان مشاغل کوچک[5] در رواندا اشاره کرد که نشان داد تلفن همراه به صاحبان مشاغل کوچک این امکان را می‌دهد که تماس‌های شغل جدیدی را بوجود آورند. جیمزگودمن نیز از این نکته غافل نیست و اشاره به مشاغلی می‌کند که تنها بواسطه تلفن همراه امکان تداوم دارند(گودمن، ۲۰۰۳).

سرمایه اجتماعی

سرمایه اجتماعی یکی از مفاهیم غنی در علوم اجتماعی است که برای فهم جوامع معاصر می توان بکار برد این مفهوم در بسیاری از جنبه های حیات اجتماعی چه به صورت مستقیم و چه غیر مستقیم تاثیرگذار می باشد(یانگ و دیگران،۲۰۰٦). ایده محوری سرمایه اجتماعی را می توان در روابط خلاصه کرد. اعضای جامعه با برقراری رابطه با یکدیگر و پایدار ساختن آنها قادر به همکاری با یکدیگر می شوند و به این ترتیب چیزهایی را کسب می کنند که به تنهایی موفق به کسب آنها نمی شوند (فیلد،۷:۱۳۸٦). فرض مرکزی نظریه سرمایه اجتماعی این است که شبکه‌های اجتماعی ارزش دارند (پاتنام،۲۰۰۰)، بدین معنی که شبکه‌های اجتماعی منابع ارزشمندی را بنا می‌نهند که کنش‌های مشخص شرکت‌کنندگان را درون شبکه‌ها تسهیل می‌بخشد(یانگ،۲۰۰۷). انسان‌ها از طریق مجموعه ای از شبکه‌ها به هم متصل می شوند و تمایل دارند که ارزش‌های مشترکی با سایر اعضای این شبکه ها داشته باشند. با گسترش شبکه‌ها آنها نوعی دارایی را تشکیل می دهند که می‌توان آنرا به عنوان نوعی سرمایه بشمار آورد، این سرمایه همان قدر که در زمینه اولیه خود مفید است، می‌تواند در سایر زمینه‌ها هم مفید باشد. در مجموع بدیهی است که هر چقدر افراد بیشتری را بشناسید و هر چقدر دید مشترک بیشتری با آنها داشته باشید،

[4] Weak and strong ties
[5] Microentropreneors

سرمایه اجتماعی غنی تری خواهید داشت... پس عضویت در شبکه‌ها و مجموعه ارزش‌های مشترک در بطن مفهوم سرمایه اجتماعی قرار دارند (فیلد،۱۳۸٦:۷).

یک شبکه فردی، تمامی تماس‌های یک فرد را با خویشاوندان نزدیک و دور، دوستان، همسایگان و آشنایان را در بر می گیرد(ولمن،۱۹۸۸). افرادی که فرد واقع شده در مرکز شبکه با آنان در تماس است دیگران نامیده می شوند و روابط واقعی موجود پیوند نامیده می شود(باستانی،۱۳۸٦). پیوندها که بحث اصلی دیدگاه شبکه است به عنوان سرمایه اجتماعی محسوب می شوند(باستانی،۱۳۸۷).

پیوندهای قوی و ضعیف

همه ما در طِی دوره حِیات‌مان گرایش داریم که اشکال مختلف رابطه را با افراد گوناگون داشته باشیم. با افرادِی که ما را دوست دارند، دوستان صمیمِی و آشنایان نزدیک‌مان، ما پیوندهایِ قوِی را بنیان مِی‌گذاریم . اِین پیوندها باورهایِ ما را تقویت کرده و حمایتِی را که برایِ رو در رو شدن با چالش‌هایِ زندگِی نیاز داریم، برایِ ما فراهم مِی‌کنند. با افرادِی دیگر، با افرادِی که معمولا توجه زیاد و روابط عمیقِی با آنان نداریم، پیوندهایِ ضعیف را توسعه مِی‌دهیم که کمک مِی‌کنند تا تنوع بیشتری از نیازهایِ ویژه را در نظر داشته باشیم. اگر چه ما معمولا توجه زیادِی به پیوندهایِ ضعیف خود نداریم، بعضِی از نویسندگان بر اِین باورند که از طریق اِین پیوندهاست که از فرصت‌هایِ جدید آگاه مِی‌شویم و افق فکریِ‌مان گسترده‌تر مِی‌شود(اسپینوزا،۱۹۹۹). یک پیوند وقتِی بین کنش‌گران وجود دارد که آنها منابعِی را از قبیل کالاها، خدمات، حمایت اجتماعِی یا اطلاعات را مبادله یا تسهیم کنند(هایتورن وایت، ۲۰۰۲).مفهوم پیوندهای ضعیف و قوی به عنوان ابزاری برای توصیف روابط بین شخصی گسترش یافته است(جنونی،۲۰۰۰).

مارک گرانووتر در مقاله اهمیت پیوندهای ضعیف، در باره کیفیت پیوندهای ضعیف و قوی بحث کرده است. وی در توصیف اهمیت پیوندهای بین افراد بیان کرده است: قدرت یک پیوند(احتمالا خطی)، ترکیبی از میزان زمان، شدت عاطفی، صمیمیت(اعتماد متقابل) و خدمات دو جانبه است که پیوند ها را مشخص می کند. هر کدام از این اجزا گاهی اوقات مستقل از همدیگر هستند، در حالی که کل مجموعه یکپارچگی بالایی دارند(گرانووتر،۱۹۷۳).آنچه که گرانووتر به عنوان قدرت پیوند در تعریف ذکر شده، بیان کرده، عبارت است از: مِیزان زمانِی که صرف رابطه با یک پیوند مِی‌شود، مِیزان صمیمیتِی که در هر رابطه مجزایِی وجود دارد، مِیزان اعتماد متقابل و خدماتِی که دو طرف پیوند یا رابطه، برایِ همدیگر انجام مِی‌دهند.

براساس تمایز بین پیوندها از لحاظ قوت آنها، پیوندهای بین فرد و خویشاوندان نزدیک و دوستان صمیمی پیوندهای قوی نامیده می شود در حالی پیوند بین فرد و دوستان دور، همکاران و دیگر آشنایان پیوندهای ضعیف خوانده می شوند(همان). پیوندهای قوی برای فراهم ساختن حمایت های اجتماعی در حجم زیاد مناسب هستند در حالی که پیوندهای ضعیف‌تر، دسترسی به منابع کمیاب مانند اطلاعات مربوط به استخدام و شغل را امکان‌پذیر می‌سازند. بنابراین ساخت یک شبکه می تواند بر اساس وقوع نسبی ویژگی‌هایی در سطح پیوند توصیف شود.

حمایت اجتماعی

در شبکه‌های فردی، یک کنشگر با افراد متفاوتی رابطه دارد. در مطالعه شبکه‌های فردی، علاوه بر مطالعه پیوندها، رابطه منابعی که در این پیوندها بین کنشگران رد و بدل می شود و تحت عنوان حمایت اجتماعی از آنها یاد می شود و به عنوان کارکرد شبکه مورد توجه قرار می گیرند. تحلیل گران دریافته‌اند که همه پیوندهای اجتماعی حمایت‌کننده نیستند و انواع مختلف سیستم های پیوندی، حمایت‌های اجتماعی متفاوتی را ارایه می‌دهند. ولمن معتقد است که پیوندهای مختلف در یک شبکه، حمایت‌های اجتماعی را فراهم می کنند. بدین معنا که فرد منحصرا نمی تواند بر یک یا دو شخص برای دریافت حمایت های اجتماعی متفاوت تکیه داشته باشد، بلکه باید تنوع روابط خود را حفظ نماید تا بتواند از تمامی حمایت‌های مورد نیاز برخوردار شود (باستانی:۱۳۸٦). از اِین دِید، سرمایه اجتماعی شبکه به منابع ابزاری و حمایتی موجود در شبکه ها که از طریق دستیابی به پیوندهای اجتماعی در دسترس فرد قرار می گیرد و از این طریق فرد می تواند به طیف وسیعی از حمایت های گوناگون دسترسی یابد، اطلاق می شود(باستانی:۱۳۸۷).

حمایت اجتماعِی اغلب به کمک‌هایِ دیگران مهم به فرد در شرایط بحران و نیاز برمِی‌گردد. اِین دیگران مهم که عموما کمک‌هایِ آنها شامل کمک‌هایِ عاطفِی و ابزارِی مِی‌شود، در ابعاد مختلف مِی‌توانند مورد بحث قرار گیرند(باستانِی،۱۳۸۷).

کهن و انتونیسمی حمایت اجتماعی را ترکیبی از سه عنصر عاطفه، تصدیق و یاری تعریف کرده اند. گانستر و ویکتور، حمایت اجتماعی را به دو نوع کارکردی و ساختاری تقسیم کرده اند: حمایت‌های اجتماعی ساختاری در برگیرنده امور عینی و به ویژه روابط رسمی یا غیر رسمی فرد با دیگران و تعدد نقشهایی است که او ایفا می کند و به همین دلیل حمایت ساختاری ناظر به شبکه روابط اجتماعی فرد با دیگران است، به ویژه تعداد افرادی که با هم تعامل دارند، نوع و میزان ارتباطاتی که مجموعه‌ای از افراد را در یک شبکه اجتماعی معیین به هم پیوند می دهد. در حالی که حمایت اجتماعی کارکردی یا کنشی، بعد کیفی روابط اجتماعی است که فرد برقرار می کند و تا حد زیادی به ویژگی ها و خصیصه های روابط اجتماعی مربوط می شود و اهمیت آن از این رو است که روابط مذکور تا چه حد می تواند برای فرد در برخورد با فشارهای روانی و اجتماعی نقش محافظ و تعدیل کننده داشته باشد. به همین اعتبار این نوع حمایت ناظر بر آثار و نتایجی است که از رابطه و تعامل های اجتماعی برای فرد حاصل می شود و چند شکل عمده دارد: حمایت اطلاعاتی(از قبیل ارائه اطلاعات و راهنمایی برای حل مشکلات)، حمایت ابزاری(نظیر پول قرض دادن) و حمایت عاطفی(مانند تعامل صمیمانه و احترام آمیز و تقویت عزت نفس و حس ارزشمندی در وی)(دوران:۱۳۸٤).حمایت اجتماعِی در اِیجاد سرمایه اجتماعِی تاثیرگذار گذار است و شبکه‌هایِ بزرگتر نسبت به شبکه‌هایِ کوچکتر حمایت بیشتری را برایِ فرد فراهم مِی‌کنند(هلبک،۲۰۰٦). در پژوهش حاضر برایِ سنجش حمایت اجتماعِی، از شاخص‌هایِی که توسط خانم سوسن باستانِی تهیه شده است، استفاده مِی‌شود. اِین شاخص‌ها عبارتند از: حمایت عاطفِی، حمایت مشورتِی، حمایت اطلاعاتِی و حمایت مالِی.

تلفن همراه و سرمایه اجتماعی

تلفن همراه با قادر ساختن افراد به ارتباط در هر زمان و مکانی و دارا بودن ظرفیت تسهیل ارتباطات و همکاری می تواند به عنوان یک وسیله اجتماعی، معرفی شود (لینگ:۲۰۰۳). تلفن همراه یک فناوری ارتباطی است که همانند دیگر فناوری‌های ارتباطی، به ارتباطات در شبکه‌های اجتماعی کمک می کند پس محتمل به ارتباط با سرمایه اجتماعی است(گودمن.د: ۲۰۰۵). بنابراین سرمایه اجتماعی چهارچوبی مناسب برای فهم و درک تاثیرات تلفن همراه می باشد(گودمن، ۲۰۰٤. گودمن، ۲۰۰۵.چن ، ۲۰۰٦، یانگ، ۲۰۰۷و ۲۰۰۸. کنان، ۲۰۰۸).

تلفن همراه انقلابی در چگونگی عملکرد افراد درون شبکه‌های اجتماعی‌شان ایجاد کرده، این ابزار نه تنها سرعت و کارایی زندگی را افزایش داده است بلکه قابلیت انعطاف بیشتری را در تعاملات شخصی و اجتماعی امکان پذیر ساخته است. بسیاری از محققان نشان داده‌اند که مردم فعالانه از تلفن همراه برای ارتباط با خانواده و دوستان استفاده می‌کنند و اینکه این وسیله ارتباطات را بین افراد خانواده و دوستان نزدیک، تثبیت وتقویت می کند (چن،۲۰۰٦).

سرمایه اجتماعی قابل رجوع به روابط بین افراد و گروه‌هاست. این روابط شامل پیوندهای قوی، بین دوستان صمیمی و اعضای خانواده و پیوندهای ضعیف، بین دوستان دور و همکاران و آشنایان است. تلفن همراه با امکان پذیر کردن تماس بیشتر بین افراد، پیوندهای قوی و با از بین بردن موانع اجتماعی سنتی، پیوندهای ضعیف را نیز حمایت می کند، تلفن همراه از لحاظ سرمایه اجتماعی با اهمیت است چون‌که افراد برای تعداد زیادی از اشخاص دیگر در دسترس هستند و همانگونه که تعداد افراد مرتبط افزونی می یابد، ارزش سرمایه اجتماعی نیز سریعتر بالا می رود(گودمن،۲۰۰۳).

افراد برای حفظ پیوندهای قوی خود به تماس چهره به چهره بیشتری نیاز دارند (کنان، ۲۰۰۸)، افرادی که مجبور به مهاجرت و یا تغییر محل زندگی خود هستند، ارتباط چهره به چهره با پیوندهای قوی کمتر برای آنها امکان‌پذیر است. تلفن‌همراه مهمترین ابزار فناورانه است که ارتباط رو در رو را حمایت می‌کند(کاتز،۲۰۰٤:۲۲۳) تلفن همراه سرمایه اجتماعی افرادی را که با نزدیکانشان، امکان تماس فیزیکی و رو در رو را ندارند، افزایش می دهد. اغلب مردم یک شبکه اجتماعی دارند که از اجتماع محلی آنها فراتر می رود. فناوری آنها را قادر می سازد تا ارتباط خود را با آنها بدون صرف هزینه اضافی و تحمل زحمت،حفظ کنند(کنان:۲۰۰۸). تلفن همراه با امکان پذیر کردن تماس بیشتر بین افراد از پیوندهای قوی حمایت می کند . تحقیقات ، اهمیت تلفن همراه را در نگهداری پیوندهای قوی نشان داده اند (گودمن، ۲۰۰۳). دیگر تحقیقات نشان داده اند که تا چه اندازه تلفن همراه در قرار دادن افراد در شبکه‌های حمایتی دوستان و خانواده مهم و تاثیر گذار بوده اند. برای مثال در فیلیپین از تلفن همراه برای در تماس ماندن جمعیت زیادی از کارگران مهاجر با دوستان و خانواده‌هایشان استفاده می شود. پیام کوتاه به نگهداری و حفظ صمیمیت درون خانواده ها کمک می کند و تاثیرات ناشی از مهاجرت یا فاصله جغرافیایی را کاهش می دهد. ارزانی پیام کوتاه، ارتباطات منظم را امکان‌پذیر می سازد. پس این از ویژگی های تلفن همراه است که به حفظ

پیوندهای قوی که بخشی از بالانس معادله سرمایه اجتماعی است، کمک می کند(گودمن،۲۰۰۳).

تلفن همراه هم در ارتباط با پیوندهای قوی(با خانواده، دوستان نزدیک ودیگران در اجتماع) که برای حفظ شبکه‌های حمایتی با اهمیت است و هم در مورد پیوندهای ضعیف(دیگران خارج از اجتماع، کاسب‌ها، کارمندان دولتی از قبیل معلمان، دکترها و پلیس)، که دسترسی به اطلاعات و فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی ممکن، را فراهم می‌کنند، استفاده می‌شود(گودمن، ۲۰۰۵) .

حفظ پیوندهای ضعیف، برای مثال، در تماس ماندن با همکاران وهمکلاسی های سابق در بسیاری از موارد بدون استفاده از تلفن همراه غیر قابل تصور است... پیوندهای ضعیف از طریق ملاقات با افراد جدید و حفظ تماس با آنها گسترش می یابد البته باید به این نکته توجه داشت که تلفن همراه باعث ایجاد پیوندهای ضعیف نمی شود بلکه به حفظ آنها کمک می کند(همان).

فناوری‌های ارتباطی اطلاعاتی، از جمله فناوری تلفن همراه، قابلیت ارتباطی بشر را از طریق شکستن محدودیت ها، از قبیل اختلاف زمانی و عوامل جغرافیایی تواناتر ساخته است و توانایی‌های کنش متقابل انسان در وضعیت تحرک را بالاتر برده است(لینگ، ۲۰۰۸).

فرضیات تحقیق

فرض اصلی این پژوهش وجود رابطه بین میزان استفاده از تلفن همراه و حفظ و تقویت سرمایه اجتماعی می باشد و فرضیات فرعی شامل وجود رابطه بین میزان استفاده از تلفن همراه و حفظ و تقویت پیوندهای قوی، ضعیف و حمایت اجتماعی می باشد همچنین متغیرهای زمینه ای جنس، میزان درآمد خانواده وضعیت تاهل و تحرک جغرافیایی مفروض به ارتباط با سرمایه اجتماعی در نظر گرفته شده اند.

روش تحقیق

شیوه انجام هر تحقیقی عموما براساس ماهیت موضوع، اهداف پژوهش، شرایط و امکانات اجرایی تحقیق مورد استناد قرار می‌گیرد. معمولا محققین تلاش می‌کنند تا با تعیین روش تحقیق دقیق‌تر، متناسب‌تر و قابل اجرا، به پاسخ برای مساله مورد بررسی دست یابند.

ازآنجا که در پیمایش، پرسش نامه مطلوبترین و مرسوم‌ترین راه تهیه این ویژگی‌هاست از این تکنیک رایج پیمایشی در این تحقیق استفاده می‌شود

در این تحقیق متغیر مستقل اصلی استفاده از تلفن همراه و متغیرهای مستقل زمینه‌ای شامل جنس، سن، وضعیت تاهل، درآمد خانواده و تحرک جغرافیایی می‌باشند و متغیر وابسته، سرمایه اجتماعی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر،دانشجویان دختر و پسر مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد درکلیه رشته های دانشگاه شهید باهنر کرمان می باشندکه تا اسفند ۱۳۸۸ در این دانشگاه مشغول به تحصیل بوده اند. با توجه به اینکه تعداد دانشجویان شهید باهنر کرمان ۱٦۰۰۰ نفر بودند با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه ۳٦۷ نفر بدست آمد که به منظور جلوگیری از افت احتمالی و قدرت تعمیم دهی بالا تعداد حجم نمونه به ٤۰۰ نفر افزایش یافت

آزمون فرضیات و نتیجه

در پژوهش حاضر جدا از پیوندهای ضعیف و قوی به عنوان ابعاد سرمایه اجتماعی از مفهوم

حمایت اجتماعی نیز استفاده شده است، چرا که در نهایت، اهمیت پیوندهای شخص با دیگران، در قالب برخورداری از حمایت های مختلف اجتماعی نمودار می‌گردد و این موضوع را در میان دانشجویان که بنا بر قول جنونی(۲۰۰۵) برای بررسی فناوری‌های جدید ایده‌آل هستند، بررسی کرده‌ایم.

فرضیه اصلی تحقیق وجود رابطه بین استفاده از تلفن همراه و حفظ و تقویت سرمایه اجتماعی بودو این فرض همان‌طور که انتظار می‌رفت با همبستگی نسبتا بالایی،۰/۷۳ = r در سطح معناداری ۹۹ درصد مورد قبول واقع شد. این نتیجه همگام است با نتایجی که سایر محققان به دست آورده‌اند. استفاده بیشتر از تلفن همراه باعث افزایش سطح سرمایه اجتماعی می‌شود. اما استفاده از تلفن همراه، خود تحت تاثیر عوامل زمینه‌ای همانند جنس و درآمد، می‌تواند باعث نوسان در میزان سرمایه اجتماعی گردد

یکی از ابعاد سرمایه اجتماعی که در این پژوهش به منظور آگاهی از نقش تلفن همراه در حفظ و تقویت سرمایه اجتماعی بررسی شد، پیوندهای قوی و ضعیفی بود که دانشجویان با آنها در ارتباط بودند. استفاده از تلفن همراه با هر دو نوع پیوند رابطه معناداری را نشان داد. در مورد پیوندهای ضعیف، میزان ضریب همبستگی پیرسون،۰/۶۹۲ r = ، بالاتر از پیوندهای قوی،۰/۵۶۳ = r، به دست آمد. این مورد را این طور می‌توان توضیح داد که چون دانشجویان در معرض آشنایی با افراد جدید و خارج از حلقه افراد نزدیک‌شان قرار دارند و همچنین برای دسترسی به فرصت‌های شغلی، دست به ایجاد روابط جدید می‌زنند، که در آینده از آن استفاده کنند. این مساله می‌تواند دلیلی باشد بر همبستگی بیشتر بین استفاده از تلفن همراه با پیوندهای ضعیف نسبت به پیوندهای قوی. حمایت اجتماعی اولین بار است که در یک کار تحقیقی در رابطه با تلفن همراه، به عنوان متغیری از سرمایه اجتماعی مطرح می‌شود. نتایج بیان می‌کنند که همبستگی معناداری بین متغیر استفاده از تلفن همراه و برخورداری از حمایت اجتماعی وجود دارد r=۰/۶۲٤ . شاخص‌های مختلف حمایت اجتماعی(حمایت عاطفی، مشورتی، اطلاعاتی و مالی) نیز رابطه معناداری را با استفاده از تلفن همراه نشان دادند. در بین شاخص‌های حمایت اجتماعی، برخورداری از حمایت عاطفی بیشترین همبستگی را با استفاده از تلفن همراه،۰/۵۹ = r دارد و برخورداری از حمایت مالی دارای کمترین همبستگی با استفاده از تلفن همراه ، ۰/٤٥٩ = r، می‌باشد. استفاده از تلفن همراه با حمایت‌های اطلاعاتی و مشورتی به ترتیب با میزان همبستگی ۰/۵۸ و ۰/۵۳٦ نیز دارای رابطه معنادار بودند. بدین ترتیب تمام فرضیه‌های مربوط به ارتباط بین استفاده از تلفن همراه و برخورداری از حمایت‌های مختلف اجتماعی مورد قبول و تایید شدند و همان‌گونه که استفاده از تلفن همراه در بین دانشجویان باعث حفظ و تقویت پیوندهای اجتماعی آنان گشته بود، در برخورداری از حمایت‌های اجتماعی نیز توانسته است که نقش واسط و میانجی را ایفا کند(جدول۱). جنس و اختلاف جنسی اولین متغیری است که مفروض به رابطه با سرمایه اجتماعی می‌باشد. اما همان‌طور که گسر موافق با لی خاطرنشان کرده است، اختلاف بین دو جنس در استفاده از تلفن همراه کاهش یافته است(گسر، ۲۰۰۲)

میانگین نمره دختران در آزمون مقایسه میانگین‌ها ۰/۰۵۷۵ و میانگین نمره مردان ۰/۰۱۷۵ است. مقایسه میانگین میزان سرمایه اجتماعی در میان آنها نشان می‌دهد که میزان سرمایه اجتماعی در بین آنان هیچ تفاوتی ندارد و سرمایه اجتماعی به عنوان متغیر وابسته اصلی این تحقیق، وابسته به جنس نیست و فرض وجود رابطه بین این دو متغیر رد می‌شود. این نتیجه می‌تواند اثباتی باشد برای ادعای لی و گسر در کاهش نابرابری‌های جنسی در استفاده از تلفن همراه.

نتایج پژوهش حاضر نشان داده است که با توجه به ضریب همبستگی، ۰/۰۵۹ = r در سطح معنی-داری ۹۵ درصد فرض بیان شده بین وضع اقتصادی فرد و میزان سرمایه اجتماعی که ناشی از استفاده از تلفن همراه می‌باشد رد می‌گردد و رابطه‌ای وجود ندارد. این مساله در تایید آنچه است که توسط لی بیان شده است که همه افراد صرف-نظر از درامد و ثروت و جنس دارای موقعیتی برابر در استفاده از تلفن همراه می‌باشند.

متغیر زمینه‌ای دیگر که مفروض به داشتن رابطه با سرمایه اجتماعی قلمداد میشد، تحرک جغرافیایی بود. فرض این بود دانشجویانی که از تحرک جغرافیایی برخوردارند، یعنی از شهر دیگر به کرمان به منظور تحصیل مهاجرت کرده‌اند با دانشجویان کرمانی از لحاظ سرمایه اجتماعی اختلاف دارند. اما آزمون مقایسه میانگین‌ها، وجود اختلافی را بین دانشجویان کرمانی و غیرکرمانی نشان نداد و این فرض نیز مورد قبول واقع نشد.

در کل نتایج بیان کردند که استفاده از تلفن همراه می‌تواند باعث حفظ و ارتقای سرمایه اجتماعی فارغ از محدودیت‌های جنسی، اقتصادی و جغرافیایی در بین دانشجویان گردد.

در ادامه تعریف جدیدی از سرمایه اجتماعی، که در ارتباط با فناوری‌های ارتباطی به وجود می‌آید، معرفی می‌شود. تعاریف سابق از سرمایه اجتماعی، ممکن است که جوابگوی فناوری‌های ارتباطی موجود نباشد. درگیری در" ارتباط فناور- محور[6] " می‌تواند زمان کمتری را مصرف کند، هم‌چنانکه افراد درگیر مکالمه هستند، می‌توانند یک یا چند کار دیگر را به صورت همزمان و در حین ارتباط، انجام دهند، افراد در زمان تحرک می‌توانند در ارتباط دایمی با دیگران ثابت، باقی بمانند و همچنین این امکان وجود دارد که فناوری‌های ارتباطی در یک شکل جدید و بی‌همتا با ارتباط چهره به چهره ترکیب شوند. این مسایل چند نمونه از مواردی هستند که در مواجه با فناوری‌های ارتباطی، از جمله تلفن همراه، و تاثیر فناوری روی سرمایه اجتماعی باید به آنها توجه داشت.

هامپتون[7] و ولمن[8](۱۹۹۹) اظهار می‌دارند که" سرمایه اجتماعی جنبه‌های حمایتی و جامعه-پذیرکنش اجتماعی می‌باشد که اجتماع را مشخص می‌سازد نه حوزه‌ای فیزیکی که یک کنش متقابل می‌تواند به‌صورت رو در رو اتفاق بیافتد.

رسینک[9](۲۰۰۲) با توجه به تعریف فوق و مطالب بیان در رابطه با سرمایه اجتماعی ناشی از به کاربردن فناوری‌های ارتباطی، اصطلاح" سرمایه اجتماعی – تکنیکی"[10] را برای ارجاع به جامعه-پذیری با فناوری‌های ارتباطی پیشرفته به کار می-برد. این نوع سرمایه در ارتباط با فناوری‌های ارتباطی است که به وجود می‌آید و از خصوصیات

[6] Technical- base communication
[7] tyHampton
[8] Wellan
[9] Resink
[10] Socio – technical capital

آن عدم نیاز به کنش متقابل چهره به چهره می‌باشد. داشتن فناوری ارتباطی، تسهیل کننده رابطه و پلی برای برخورداری از سرمایه اجتماعی تلقی می‌شود (کنان، ۲۰۰۸) و چون نتایج تحقیقات ادعا می‌کنند که برخورداری از تلفن همراه در بین همه اقشار، حتی اقشارکم درآمد فراگیر شده است می توان خوشبین بود که شاهد ظهور نوعی سرمایه اجتماعی، ناشی از استفاده از تلفن همراه می‌باشیم که در برخورداری از آن، نابرابری‌ها، اگر چه ناپدید نمی‌شوند اما در حال کم‌رنگ شدن هستند.

پیوند و حمایت موبایلیک

با توجه به بحث رسینک[11](۲۰۰۲) درباره سرمایه اجتماعی- تکنیکی و تعریف جدید از سرمایه اجتماعی در رابطه فرد و ابزار ارتباطی‌اش و همچنین مطالب ارایه شده در ارتباط با پیوندهای قوی و ضعیف، حمایت های اجتماعی و ارتباط بین استفاده از تلفن همراه و سرمایه اجتماعی، می توان نوعی جدید از پیوند را تعریف کرد که بین فرد و فناوری ارتباطی از قبیل تلفن همراه وجود دارد.

از آنجایی که افراد در ارتباط نزدیکی با تلفن همراه می باشند و این وسیله تنها ابزاری است که جدای از فراگیر بودن در بین تقریبا تمامی اقشار جامعه، افراد در تمامی اوقات شبانه روز آنرا همراه با خود دارند، می توان قایل به نوعی پیوند فرد و تلفن همراه او شد که به دلیل مجاورت فیزیکی و استفاده زیاد از آن و کارکردهای فراوان برای فرد، می شود آن را جزو پیوندهای قوی به شمار آوردکه اصطلاح پیوند موبایلیک[12] برای آن پیشنهاد می شود. این نوع پیوند بین فرد و تلفن همراه وجود دارد و چون به صورت بالقوه و بالفعل در برخورداری فرد از انواع مختلف حمایت اجتماعی، از جمله حمایت عاطفی، مشورتی، مالی و اطلاعاتی تاثیرگذار است، صرف وجود تلفن همراه با فرد و استفاده از آن، باعث به وجود آمدن حسی از حمایت برای فرد است این حس حمایت اطمینانی را به فرد می‌بخشد که همیشه از امور مربوط به خانواده و دوستان باخبر است و نیز اینکه همیشه در دسترس کسانی است که با او ارتباط نزدیک دارند، دیگر آنکه فرد، روابط یا پیوندهایی را که در زمان حال به آنها نیازی ندارد، می‌تواند تا هنگام احتیاج حفظ کند. حفظ این گونه پیوندها به گونه‌ای است که در دراز مدت می‌توانند به عنوان منبع مهم و گسترده اطلاعاتی برای فرد به شمار روند. پیوند با تلفن همراه به نحوی است که شخص بدون آن احساس تنهایی، جدا افتاده‌گی و بی‌خبری دارد. این نوع حمایت را که ناشی از رابطه نزدیک و پیوند قوی بین فرد و تلفن همراه او می باشد، حمایت موبایلیک[13] می توان نامید. تلفن همراه در این نوع پیوند جدید، خود نقش حمایتی دارد. تفاوت عمده این نوع حمایت با حمایت‌های اجتماعی در این است که در برخورداری فرد از حمایت های اجتماعی، تلفن همراه نقش میانجی و یک ابزار واسط را ایفا می کند در حالی که در حمایت موبایلیک، تلفن همراه، خود هم بلاواسطه و هم با واسطه، به طریقی که در این تحقیق بحث شد، حمایت ایجاد می کند.

از خصوصیات این نوع پیوند و حمایت موارد زیر را می توان برشمرد

[11] Resink
[12] Mobilic tie
[13] Mobilic support

پیوند و ارتباط دایمی فرد با دیگران از طریق تلفن همراه، پیوند دایمی فرد با تلفن همراه ، حفظ و نگهداری پیوندهای واقعی با استفاده از تلفن همراه ،پیوند بین فرد و تلفن همراه یک پیوند قوی است، برخوردار شدن فرد از انواع مختلف حمایت های اجتماعی با به کارگیری تلفن همراه، صرف وجود تلفن همراه برای فرد باعث ایجاد نوعی حس حمایت می شود، باخبر بودن دایمی و سریع از آنچه در رابطه با فرد است، در دسترس بودن همیشگی و دسترسی داشتن به افراد مرتبط و مورد نیاز، اطمینان از حفظ پیوندهای ضعیف ، احساس تنهایی و واماندگی و بی خبری در صورت همراه نداشتن تلفن همراه.

جدول(۱)

نام متغیر	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معنی داری
استفاده از تلفن همراه و حفظ و تقویت سرمایه اجتماعی	۰/۷۳	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حفظ و تقویت پیوندهای قوی	۰/۵۶۳	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حفظ و تقویت پیوندهای ضعیف	۰/ ٦٩٣	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حمایت اجتماعی	۰/ ٦٢٤	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حمایت مشورتی	۰/ ٥٣٦	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حمایت اطلاعاتی	۰/ ٥٨۰	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حمایت عاطفی	۰/ ٥٩٤	۰,۰۰۰
استفاده از تلفن همراه و حمایت مالی	۰/ ٤٥٩	۰,۰۰۰
میزان درآمد خانواده و سرمایه اجتماعی	۰/۰۵۹	۰/۲۵٦

منابع

الوانی، سید مهدی و علی شیروانی(۱۳۸۵)، سرمایه اجتماعی، مفاهیم، نظریه‌ها و کاربردها، اصفهان، انتشارات مانی.

فیلد،جان (۱۳۸٦)، سرمایه اجتماعی، ترجمه غلامرضا غفاری و حسین رمضانی،تهران:انتشارات کویر

کلمن،جیمز (۱۳۸٦)، بنیادهای نظریه اجتماعی، ترجمه منوچهر صبوری،تهران:نشر نیکوثری،مسعود و طاهره خیرخواه(۱۳۸۷)، تحلیل محتوای پیام های کوتاه دانشجویان دانشگاههای تهران، فصلنامه تحقیقات فرهنگی ایران، شماره ۲ ، تابستان ۱۳۸۷، ص ۷۸-۵۷

Castells, Mannuel, *Fernandez-Ardevol, Mireia, Linchuan Qiu, Jac and Araba Sey*(2004), The Mobile Communication Society, usc press,2004

Chen,Yi-Fan and Katie Lever(2005), Relationships among mobile phones, social networks, and academic achievement, PhD program, School of Communication, Information, and Library Studies Rutgers, The State University of New Jersey

Chen,Yi-Fan(2006), Social Phenomena of Mobile Phone Use. www.society.nhu.edu/jccic/

Espinoza, Vicente (1999). Social Networks Among the Urban Poor, in *Networks in the Global Village*, edited by Barry Wellman, Westview Press.

Fortunati, Leopoldina (2001). The Mobile Phone: An Identity on the Move, Personal and Ubiquitous Computing, V:5, I:2, pp85–98.

Genoni, bauk. H.merrick and M,willson (2005) The use of intenet to active latent ties in scholary communities.

Geser,Hans(2004),Towards a Sociological Theory of the Mobile Phone. www.socio.ch/mobile/

Goodman, David(2005) Linking mobile phone ownership and use to social capital in rural south Africa and Tanzania ,Intermedia,oct 2005:33,4. www.iicom.org

Goodman,james(2003) Mobile telephone and social capital an Poland.

www.sciencedirect.com

باستانی، سوسن. افسانه کمالی و مریم صالحی هیکویی(۱۳۸۷) سرمایه اجتماعی شبکه و اعتماد متقابل بین شخصی، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه مازندران، س ۱٦، شماره ۵۷.

تاج بخش،کیان(۱۳۸٤)، سرمایه اجتماعی، اعتماد و توسعه، ترجمه افشین خاکباز و حسن پویان، تهران، نشر شیرازه.

پناهی، حسین(۱۳۸٦)، تاثیر فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطاتی(ICT) بر سرمایه اجتماعی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی، استاد راهنما: محمد حسین پناهی.

حسنی، محمد حسین(۱۳۸۲)،اینترنت و ارزش‌ها: رابطه بین استفاده از اینترنت و گرایش دانشجویان به ارزش‌های سیاسی با تاکید بر آزادی بیان و مشارکت در حکومت ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، استاد راهنما: محمد عبداللهی

رنانی، محسن(۱۳۸۱)، سقوط سرمایه اجتماعی، نشریه آفتاب، شماره ۱٦، صص ۳۵ـ۳٦.

شریفیان ثانی، مریم (۱۳۸۱)، سرمایه اجتماعی: مفاهیم اصلی و چارچوب نظری، فصلنامه علمی و پژوهشی رفاه اجتماعی، سال اول، شماره ۲.

صادقی، آرام رضا(۱۳۸۸)، تلفن همراه، فرهنگ سازی و هویت، دو هفته نامه پگاه حوزه، شماره ۲٦۵.

عاملی،سعید رضا،شاهو صبار ومهدی رنجبر رمضانی(۱۳۸۷)،مطالعات تلفن همراه،تهران: انشارات سمت

Granovetter, mark (1973) The strength of weak ties, *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380

Haythornthwaite, Caroline(2002), Strong, Weak, and Latent Ties and the Impact of New Media, The Information Society, 18:385–401,

Katz,James E. and Mark Aakhus(2004)Perpetual Contact Mobile Communication, Private Talk, Public Performance: Cambridge University Press

Kenan,William R. ,Vincent Hazelton, Melissa jansoke, and Melissa short(2008). The influence of new communication technologies on undergraduate preferences for social capital formation, maintenance and expenditure, Public relations journal, vol.2,No.20

Lee,Sung Keyong(2007). A comparative study of N-Generations mobile phone use between the U.S. and Korean society. Www. ProQuest.com

Ling, Rich, Brigitte yttri, Ben Anderson and Deborah diduca (2003). Mobile communication and social capital in Europe: Essay from :Mobile Democracy: Essays on Society, Self and Politics, edited by Nyri, K. Vienna: Passagen Verlag."American Educational Research Journal Summer, Vol.43, No.2, pp.193–218.

Shi,xiaolin, lada A. adamic. Martin j. strauss(2006). Network of strong ties.www.elssevier.com/locata/physa

Smoreda Zbigniew and Frank Thomas (2001). Social networks and residential ICT adoption and use. Paper presented at EUREScom suit 2001 heidelberg.

www.perso.rd.fantelecom.fr/smorda/pulications/smordathomas2001/pdf

van der Leij, Marco J. and Sanjeev Goyal,(2009). Strong ties in a small world.

www.sqrsage.co

Yang,Song, Heejin lee, sherah kurina (2007). Understanding the Relationship between Information and Communication Technology (ICT) and Social Capital: A Conceptual Framework, Proceedings of the 13th Asia Pacific Management Conference, Melbourne, Australia, 2007, 231-241

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی راهکارهای انطباق محتوی وب به ابزارهای مورد استفاده در تجارت سیار

زهرا واعظی

کارشناس ارشد دفتر مدیر عامل شرکت ارتباطات زیرساخت

واژه‌های کلیدی: تجارت سیار، ابزارهای سیار، انطباق محتوا، خلاصه سازی متن

خلاصه مقاله

باپیشرفت سریع فناوری شبکه های بی سیم و دستگاههای سیار، تجارت سیار به عنوان توسعه عملی تجارت الکترونیک مطرح شده‌است.سرویس گیرندگان می توانند کالاها و اطلاعات را از طریق یک دستگاه سیار روی محیط شبکه خرید و فروش کنند . در تجارت سیار، خروجی کار فراهم کنندگان محتوا باید با امکانات سرویس گیرنده منطبق باشد . از طرفی درحال حاضر محتوای وب و برنامه های کاربردی برای کامپیوترهای شخصی و رومیزی طراحی شده اند، که دسترس پذیری به محتوای وب را از طریق ابزارهای مورد استفاده درتجارت سیار محدود می کند. در این مقاله ، برای پذیرش سرویسهای محتواگر به منظور تسهیل دسترسی پذیری به وب و اعمال این تکنیک برای تجارت سیار، راه حلهایی را ارائه می دهیم . نتایج پژوهش های مقدماتی و تجاربی که ما از تجارت سیار آموخته ایم نیز در این مقاله مورد بحث قرار می گیرد.

مقدمه

واقعیت این است که اینترنت و فناوری های مرتبط با آن روش‌های زندگی را تغییر داده و می دهد. این فناوری‌ها، زندگی مردم را به روشی که هنوز خیلی تصورش سخت است تحت تاثیر خواهند گذاشت. در سالهای اخیر، فراهم کنندگان اینترنت گرایش به پوشش فعالیت های ارتباطی دارند و انواع مخ تلفی از برنامه های کاربردی سیار، به عموم ارائه شده است[۳].

از طرفی به علت تنوع محتوایی که در اینترنت انتشار یافته است، محیط وب تبدیل به پایگاهی برای تبادل اطلاعات شده است. در بیشتر موارد، سرویس گیرنده وب برای تکمیل تقاضاهایش نیاز به بازیابی محتواهای متفاوت از چندین وب سایت دارد. به‌هرحال الگوهای داده‌ای محتوا روی وب سایتهای مختلف معمولاً بصورتهای متفاوتی طراحی می شوند که در نتیجه باعث افزایش زمان پردازش محتوا می شود . برای افزایش دسترسی پذیری وب، نیاز است که فرآیند استانداری را به

منظور کمک به سرویس گیرنده ها برای تعیین و ایجاد محتوای مطلوب از چندین سرویس دهنده محتوای وب بنا نهاد[۸].

از اینرو ، طراحان شبکه، فراهم کنندگان سرویس، فروشندگان و توسعه‌دهندگان برنامه های کاربردی بایستی سرویس‌های بهتری فراهم نموده و آنها را به تجارت سیار جذب نمایند. [۳].

پیشرفت فناوری و توسعه فناوری های سیار منجر به شکل گیری نوع جدیدی از تجارت الکترونیکی تحت عنوان تجارت سیار شده است . در این نوع تجارت ارتباطات به صورت سریع و بی‌سیمی[1] صورت می‌گیرد. تجارت سیار عبارت است از خرید و فروش کالاها و خدمات با استفاده از وسایل بی سیمی از قبیل تلفن های همراه یا کمک داده‌های شخصی[2] [۱].

از طرفی محتواهای روی وب بیشتر برای کاربران کامپیوترهای شخصی طراحی شده اند، به عبارت دیگر کاربردهای مستقیم محتویات وب برای ابزارهای سیار نامناسب است. صفحات وب معمولا شامل حجم زیادی از داده های چند رسانه ای و متن هایی است که باید به منظور استفاده در دستگاه سیار، به نوعی دیگر تبدیل شوند . انطباق محتوای سیار، فن آوری ارائه کارآمدمحتوا روی ابزارهای سیار است که در ابتدا برای کامپیوترهای شخصی ساخته شده‌است.کاربران‌سیارمی‌خواهند، محتواهای مختلف و غنی که برای کامپیوترهای شخصی ساخته شده ، در دستگاههای سیارشان قابل بهره برداری باشند[۷]. برای فراهم کردن محتوای مناسب با دستگاههای سیار چالشهایی چون عوامل‌طراحی‌محتواشامل‌سیستم‌عامل،قابلیتهای‌صوتی/ ویدئویی، صفحه وحافظه‌دستگاههای‌سیاروجوددارد. بعلاوه،مردم از اولویتهای شخصی متنوعی در خصوص اینکه کجا، چه وقت و چگونه به محتوا دسترسی داشته باشند، دارند . فراهم کردن صفحات الگوی محتوا برای کاربران سیار، کاری پیچیده و سخت است که تا به حال چنین سیستمهایی توسط فراهم کنندگان محتوا پشتیبانی نشده است[۸].

[1] .Wireless Communication
[2] .Personal Data Assistants (PDA)

تولید محتوای سیار[3]

محتوای سیار، باید برای تحویل روی دستگاههای زیادی (بیش از ۲۰۰۰ مدل مختلف) از ابزارهای سیار طراحی شود . محتوا نیازمند آن است که برای سطوح مختلف جزئیات، تولید شده و استفاده درستی از ترکیب رسانه های مختلف، میزان دقت، وضعیت های تحرک پذیری را داشته باشد (برای مثال در زمان رانندگی فقط صوت، در زمان پیاده روی : ترکیب صوت و تصویرو متن، درهنگام سکون: صوت و تصویر) [۵].

محتوا باید برای سلیقه های مختلف کاربران، اولویت ها، سطوح ادراک آنها سفارشی شود . حتی برای کاربران مشابه، اولویت ها ممکن است بر اساس ساعت روز، دستگاههای مورد استفاده و... قابل تغییر باشد. محتوای سیار باید همچنین تغییر مکان و موقعیت را به خوبی پشتیبانی کند . موقعیت می تواند چیزهایی از این قبیل را پوشش دهد؛ مثلا می تواند:

- مرتبط به کاربر باشد (مبتنی بر حال و وضع فعلی کاربر یا فعالیت های او)،
- وضعیت شبکه (نظیر نوسان سیگنال یا ازدحام شبکه)،
- عوامل محیطی (مثلا در محیط بسته یا در یک جای شلوغ)،
- محیط فیزیکی (نظیر میزان روشنایی) [۵].

درتولید محتوا برای ابزارهای سیار عوامل مختلفی در نظر گرفته می شود. محدودیت های اصلی تحرک پذیری که باید موردنظر قرار گیرد عبارتنداز[۵]:

- محدودیتهای مربوط به ارتباطات و مخابرات : نظیر نرخ خطای بالاتر، قطع ارتباطات بیشتر، نرسیدن پکت ها و پهنای باند نسبتا کمتر.
- محدودیتهای مربوط به دستگاه : نظیر قدرت پردازش نسبتا کم، قدرت باطری محدود، ظرفیت حافظه نسبتا پایین، سایز نمایشگر کوچک، دکمه های کمتر و کوچکتر.
- محدودیتهای مربوط به کاربر : میزان دقت محدود، تغییر مکان و موقعیت.

ضمن اینکه برای جامعه ما بسیار مطلوب است که محتوای سیار برای واسط هایی با کاربری ساده، تعاملات سریع که نشانه های

[3] Mobile content production

صوتی و تصویری را استفاده می کنند و با ضربه های کلید کمتر طراحی شود[۵].

محدودیتهای سیستمهای سیار

بعضی محدودیتهای اصلی از سیستمهای سیار باید هنگام توسعهو گسترش محتوا و رابطهای کاربر بخوبی ملاحظه شود . محدودیتهایسیاربودنمی‌تواندبطوروسیع بصورت وابسته به تکنولوژی یا کاربر طبقه بندی شود[٦].

محدودیتهای وابسته به تکنولوژی : میتوانند وابسته به ارتباطات و ابزار طبقه بندی شوند.

محدودیتهایوابستهبه ارتباطات اصلی : نرخهای خطاهای بالاتر، تماسهای قطع اتصالی و افتی زیاد، نویز بالا، و پهنای باند نسبتا پایین.

محدودیتهای وابسته به ابزار : شامل منابع محدود شده مانند قدرت پردازش نسبتا کم، بطور نسبی ظرفیت حافظه پایین، اندازه نمایش کوچکتر، دگمه های کوچکتر و کمتر و نیروی باتری محدود، میباشد . با وجود پیشرفتهای تکنولوژ یکی، نیاز دستگاههای سیار برای کوچکتر بودن، سبکیوارزان بودنسبخواهدشد تا محدودیتهای وابسته به ابزار وجود داشته باشند[٦].

محدودیتهای وابسته به کار بر: شامل دامنه توجه محدود هنگام سیار بودن، تغییر مکان ، زمینه، مشخصات فردی کاربران و ارجاعات شخصی میباشد.

نتایج تجارب ما نشان میدهد که وسیله موبایل وقتی که محتوایی را دریافت میکند که با مقیاسهای نمایش آن منطبق نیست، تاخیر خیلی بالایی دارد، برای مثال هنگامی که متنی با طول که از طول صفحه نمایش خودش تجاوز میکند را دریافت میکند. نمونه اولیه تطبیق پیاده سازی شده عمدتا کارآیی را توسط ارایه محتوا درناحیه های منطبق، ارتقاء میدهند .جدول ۱ برخی اندازه های زمان قالب بندی میانگین را برای ٤ ناحیه متفاوت گزارش میکند[۹].

جدول ۱- زمان قالب بندی میانگین برای نواحی مختلف

Regions (w, h) *pixels*	Rich platform – Emulator (*ms*)	Mobile platform (*ms*)
(80,60)	54	765
(120,80)	124.4	1767
(100,100)	132.2	1913
(120,120)	158	2342

جدول ۲ خلاصه‌ای از زمان نمایش (قالب بندی و ترجمه) ناحیه های قبلی با همان قسمتهای محتوا را میدهد همانطوری که بسبب پردازنده جاوای گوشی موبایل انتظار میرفت، تفاوت مهم زمان بین جایگاه موبایل و دسکتاپ است . سیستم به تعامل کاربر رسیدگی کرده وقابلیتهای پیمایش را فراهم میسازد . پیمایش خطی و سلسله مراتبی قادر است به محتوا حتی با یک اندازه نمایش محدود نیز دسترسی داشته باشد . پیمایش سلسله مراتبی اجازه ارایه محتوا را بهمان سطح از جزییات میدهد. ترکیب تعامل کاربر با کیفی ت و انتقال محتوای منطبق، سیستم تطبیق را بهبود داده و استفاده از منابع محیطی مانند پهنای باند شبکه و زمان پردازش را بهینه میسازد[۹].

جدول۲- زمان نمایش کامل

Regions (w, h) *pixels*	Rich platform – Emulator (*ms*)	Mobile platform (*ms*)
(80,60)	60.2	810
(120,80)	136	1855
(100,100)	142.4	2001
(120,120)	164.2	2530

ملاحظات دیگر

مخازن محتوای متنوع و زیاد وب، پیدایش دسترسی وب سیار و تنوع سرویسهای مبنی بر موقعیت که وابسته به آن است تاکید به نیاز به رابطهای وب کارآمد و موثر دارد. ضمناً، کاربران بطور فزاینده ای با گوشیهای موبایل بصورت ابزارهای شخصی ماندگاررفتار میکنند، در حالی که بیش از ۲۰۰۰ مدل گوشی متفاوت و محبوبیت بی اندازه زنگهای گوشی و تصاویر زمینه را نشان میده د. طراحی و تهیه رابطهای قابل سفارش ، زمانی که سلیقه‌ها و ذوق های شخصی برآورده میشود، بسیارمهم است. طراحی پیمایش بهینه و یکنواختی در میان چندین منو، در برنامه های کاربردی یکسان ، همچنین درمیان برنامه های

کاربردی متفاوت، باید مد نظر قرار گیرند . توسعه دهنده ها همچنین با چالش های تعیین مجموعه هایی از اجزاء رابط کاربرو مشخصات و فواید آنها برای برآوردن نیازهای کاربران متفاوت روبرو هستند . بعلاوه، توسعه مدلهای مصرف محتوا و تعیین اینکه آنها چطور به طراحی رابط کاربر ربط دارند به بررسی جدی نیاز خواهد داشت . تحلیلگران پیش بینی میکنند که گوشیهای موبایل نسل سوم، مقادیر بزرگ از محتوای چندرسانه‌ای را پوشش خواهند داد. برای ارتقاء تجارب کاربر و توانایی مصرف موثر محتوای سیار ، نتایج عمده همراه با تنوع ابعاد در طراحی و تهیه محتوا برای این ابزارهای سیار باید بدست آید. ازاینرو رابطه‌ای کاربر از جمله نتایج مهم هستند که به مطالعه وعملکرد بیشترنیاز دارند[٦].

انطباق محتوا

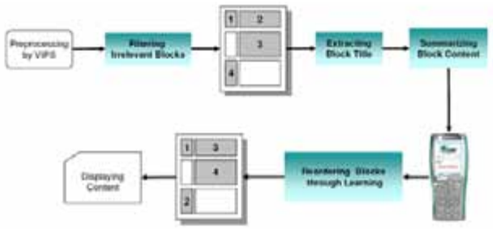
به وسیله Wireless Mobile Computing امکان اتصال همزمان بین یک دستگاه سیار به شبکه های کامپیوتری یا به سایر تجهیزات کامپیوتری در هر زمان و مکانی فراهم می شود . بدین ترتیب محیط مناسبی برای فروشندگان سیار برای ارائه خدمات به مشتریان و تعامل موثرتر با آنان بوجود می آید . یک مدیر پرمشغله می تواند در طول ساعاتی که در سالن انتظار فرودگاه سپری می کند، ایمیل های دریافتی اش را بخواند و یا بفرستد و یک کارمند بخش خدمات نیز می تواند فهرست موجودی کالاها را چک کند، نزدیکترین تأمین کننده را پیدا کند و در مورد زمان تحویل برنامه ریزی کند . نوآوری ها در حوزه ی مراقبتهای پزشکی، تفریح و سرگرمی، تدابیر امنیتی و ... ایجاد کرده است . سایر موضوعات در حوزه ی تجهیزات کامپیوتری سیار شامل موارد ذیل است : انطباق، Docking stations و صفحه کلید های قابل اتصال[4] [۱].

انطباق یکی از نیازهای تجهیزات کامپیوتری سیار که به ذخیره داده ها می‌پردازند تبادل اطلاعات به روز با سایر تجهیزات کامپیوتری است.برخی از تجهیزات سیار برای تبادل اطلاعات با سایر دستگاهها از سیم (مانند کابل USB یا docking station)استفاده می‌کنند. به عنوان مثال میلستون کفی[5] یکی از عاملان فروش قهوه آمریکا ست . او ۳۰۰ نفر از رانندگانش را به تجهیزات دستی مجهز نموده تا موجودی کالاها را مشخص نموده، فاکتور کالاها را صادر نموده و جزئیات فروش را از هر فروشگاه دریافت نمایند. این دستگاهها سیمی هستند و در پایان هر روز رانندگان داده ها را به سیستم اصلی شرکت منتقل می‌کنند که این فرآیند تنها دو دقیقه طول می کشد[۱].

در ادامه روشهای انطباق محتوا را از دیدگاههای مختلف مورد بررسی قرار می‌دهیم.

فرآیند انطباق محتوا از دیدگاه لی و همکاران

انطباق محتوای سیار، تکنولوژی ارائه محتوا روی دستگاههای سیار است که در ابتدا برای کامپیوترهای شخصی ساخته شده است. اکثر دیدگاههای قبلی برای انطباق محتوای وب، وابسته به دستگاه هستند. همچنین انتقال محتوا برای انطباق با یک دستگاه مشابه، بصورت دستی انجام شده است . که برای کاربر، مشکلاتی در انتخاب اطلاعات مناسب از بین حجم زیادی از محتوا دارد. برای حل این مشکلات، یک روش پیشرفته انطباق محتوای وب برای دستگاههای سیاروجود دارد. در این سیستم پیشنهادی، فرآیند انطباق محتوای وب شامل ٤ مرحله پالایش بلاک[6]، استخراج عنوان بلاک، خلاصه سازی محتوای بلاک و شخصی سازی آن ازطریق یادگیری است که درنتیجه یادگیری، شخصی سازی توسط نمایش اطلاعات برای بلاک مربوط دربالای لیست محتوا نشان داده می‌شود[۷].



شکل۱- فرآیند انطباق محتوا

به هر حال خدمات روی دستگاههای سیار مجبور است محدود شود چون دارای محدودیتهای قابلیت هایشان، اولویت های

[4] Attachable keybords

[5] Millstone Coffee
[6] Block filtering

کاربران و پهنای باند شبکه است . همچنین چون سایز صفحه نمایش دستگاههای موبایل کوچک است، روشهای انطباق محتوا باید فرآیندهای انتقال محتوای مختلف نظیر تغییر آرا یش صفحه و ساختاربندی مجدد قالب محتوا رابکار گیرد[۷].

رویکردهای قبلی برای انطباق محتوای وب مشکلات زیر را دارند. اول اینکه، نشان دادن محتواهای وب روی دستگاه سیار، یا با انتقال محتوای دستی به یک فرم مناسب برای دستگاه سیار انجام می شد، یا فقط عنوان اصلی را با یک ابر پیوند به محتوای اصلی نشان می داد . در نتیجه کاربر مشکلاتی در انتخاب اطلاعات مربوطه از حجم زیادی از محتواها دارد . چون اطلاعات محتوا، وابسته به خود محتوا فراهم نشده اند . این موضوع ایجاب می کند که اولویتهای منحصر به فرد کاربران، مورد ملاحظه قرار گیرد و کاربر باید بصورت دستی، صفحه را به سمت پایین حرکت دهد تا محتواهای مربوطه را ببیند[۷].

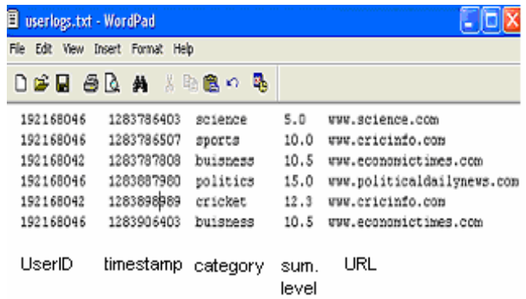
برای حل این مشکلات، روش جدید انطباق محتوای وب را به دستگاههای سیار از طریق راه حل زیر پیشنهاد می کنیم . اول اینکه صفحات وب را به بلاک هایی تقسیم کنیم و پردازش اطلاعات فقط در بلاک های مفید با فیلتر کردن غیر مفیدها انجام شود.

بعلاوه؛ عنوان بلاک را با استفاده از روشهای ابتکاری استخراج نموده و خلاصه ای از محتوای بلاک را برای نمایش اطلاعات زمینه، فراهم می کنیم که کاربر قادر می شود محتوای مربوطه را انتخاب کند. ثانیاً شخصی سازی ا ز طریق یادگیری انجام می شود. بطوریکه محتوای ترجیحی کاربران می تواند در لیست محتوا به سمت بالا حرکت کند و کاربر به سرعت قادر به دریافت محتوای مربوطه می باشد[۷].

انطباق محتوای وب به ابزارهای سیار ازدیدگاه تجا وهمکاران

حتی بعد از خلاصه سازی متن، زمانی را که کاربر برای بارگذاری صفحه و خواندن محتوای آن صرف می کند، انصافاً زیاد است چون مجبور است که تمام صفحه را برای دیدن محتوای مورد نظرش مرور کند. که این موضوع نیاز به چیدمان و طبقه بندی محتواها با توجه به علائق و اولویت های کاربر دارد. که رفتارهای روانی کاربران را باید به خاطر داشت . این علائق و اولویتهای کاربران بطور خودکار ازثبت وقایع [7] بدست می‌آید[٤].

این پارامترهای مورد نیاز، به شکل الگوهای مخفی بوجود می‌آیند و بعداً این الگوهای مرتبط با محتوای وب، بصورت طبقه‌بندی شده به عنوان خروجی بدست می آیند . الگوهای دسترسی کاربربه شکل فایل ثبت شده باقی می مانند . تصویر لحظه ای فایل کاربران در شکل ۲ نشان داده شده است . سطح خلاصه سازی، در واقع سطح درصدگیری برای نمایش روی دستگاه سیار است. همچنین فایل های ثبت شده در تعیین سطح خلاصه سازی مربوط به طبقه بندی مفید هستند[٤].



شکل ۲– فایلهای ثبت شده کاربران

سطح خلاصه سازی پیش فرض ۵ درصد است . کاربر امتیاز افزایش یا کاهش سطح خلاصه سازی را دارد . سطح خلاصه سازی بیشتر برای یک زیر طبقه مخصوص، مرتبط با علاقه کاربر برای آن زیر طبقه خاص است. همه صفحات وب قابل دسترس می توانند به یکی از طبقه های اصلی مثلا ورزش، سرگرمی، سیاست، سهام، اخبار و غیره طبقه بندی شوند[٤].

خلاصه سازی متن به صورت خودکار

خلاصه سازی شامل جملاتی از متن است و با تولید زبان طبیعی سروکار ندارد. هدف ما از خلاصه سازی یک متن داده شده، انتخاب مناسب ترین و نمونه ترین جملاتی ا ست که خلاصه را شکل می دهند خلاصه خوب باید موضوعات زیر را بیان کند: مرتبط با متن، حاوی اطلاعات مفید و درست باشد . نمایش اسناد مبتنی روی صفحات ابزارهای سیار بنا به دلایل مختلف، مسئله ای غامض است . اول اینکه پهنای باند برای چنین دستگاههایی بطور معناداری بیش از کامپیوتری شبکه شده

[7] Log

هزینه در بردارد . دوم اینکه صفحات دستگاههای سیار بسیار کوچکتر از صفحات کامپیوتر هستند. در رویکرد سنتی به چنین مشکلاتی، استفاده از خلاصه سازی متن مدنظر بوده است که خلاصه سازی متن برای دستگاههای سیار قبلا انجام شده است. تلاشهای انجام شده، توسعه یک ابزار خلاصه سازی متن را بوجود آورده که می تواند به طور موثری متن را بدون از دست دادن محتوای معنایی‌اش خلاصه کند[٤].

طبقه بندی متن به صورت خودکار

طبقه بندی متن خودکار، یک وظیفه یادگیرنده ماشینی است که بطور اتوماتیک، به اختصاص یک طبقه از یک سری طبقه ها به یک متن ناشناخته کمک می کند . روشهای بیزی [8] از جهت کارایی خوب در این حوزه مشهورند . به عبارت دیگر طبقه بندی متن به صورت خودکار، وظیفه اختصاص یک متن ناشناخته به یک کلاس از یک سری کلاسهاست[٤].

- اندازه‌گیری‌کارایی:درهنگام آزمایش با یک متن ناشناخته کارایی به‌عنوان نسبت درستی / نادرستی طبقه بندی ، اندازه گیری می شود.
- تجربه‌آموزش: تجربه آموزش در این اجراها، شامل یک سری متن است که هر کدام باکلاس درستی برچسب زده شده اند و یک فایل توقف که شامل کلماتی است که در آموزش قرار نداشته‌اند(کلماتی نظیر "و"،" کدام ").

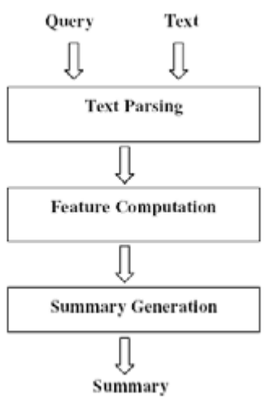
سیستمهای خلاصه سازی سنتی:

در اوایل خلاصه سازی متن به صورت خودکار، محققان به خلاصه ها و استخراج آنها نظیر انتخاب قسمتهایی از متن با مفاهیم مشابه اشاره کرده اند . وظیفه ظاهری تولید یک خلاصه منسجم از یک سند، در حال حاضر بسیار غامض است . چون شامل فهم مباحثات ، چک یده و تولید زبان می باشد . تا حال توافقاتی روی موارد اختلاف دو ایده وجود دارد . اون (۱۹۵۸) به محض معرفی خلاصه سازی متن خودکار به جامعه علمی، اندازه گیری آماری واحدی را به عنوان کلید واژه ها [9] پیشنهاد کرد که تا حال مورد استفاده قرار می گیرد . ادموند سون (۱۹٦٤)، مشکلاتی را در این حوزه معرفی می کند. که اولین راه حل علمی خلاصه سازی متن خودکار توسط ادموند سون پیشنهاد شد و در آن مفهوم موقعیت جمله، کلمات اشاره و کلمات عنوان، معرفی شده اند[٤].

مدل خلاصه سازی و ویژگیهای متن

خلاصه یک سند می تواند بصورت خودکار توسط انتخاب مناسبترین جملات تولید شوند . ارتباط یک جمله مبتنی بر ویژگیهای مشخص مدل خلاصه سازی است که شامل ویژگیهای زیر است: ویژگی عنوان، ویژگی کلمه نشانه، ویژگی مکان، ویژگی تعداد دفعات تکرار کلمه، ویژگی عبارت نشانه، ویژگی برش مبتنی بر طول جمله ، ویژگی جملات شامل کلمات با حروف بزرگ و عبارت های ثابت[٤].

معماری سیستم خلاصه سازی پیشنهادی در شکل زیر آورده شده است.



شکل۳–ساختار سیستم خلاصه سازی برای انطباق محتوا

معماری‌پیشنهادی‌یانگ‌وهمکاران برای‌انطباق محتوا

انطباق محتوا، مکانیزم تنظیم پویای محتوا برای مواجهه با محدودیتهای کاربران نظیر پهنای باند، اولویتهای کاربران و محدودیت های تجهیزات می باشد . با توجه به موقعیت کاربر، قواعد انطباق انتخاب شده، فرآیند انتقال را هدایت خواهد کرد . سپس این مکانیزم قادر به انتقال محتوا در محتوای سفارشی شده منطبق با موقعیت کاربر است . معماری پیشنهادی یانگ و همکاران در شکل ٤نمایش داده شده است . عامل سرویس می‌تواند به عنوان یک پورتال برای دریافت محتوا از فراهم

[8] Bayesian
[9] TF: Term Frequency

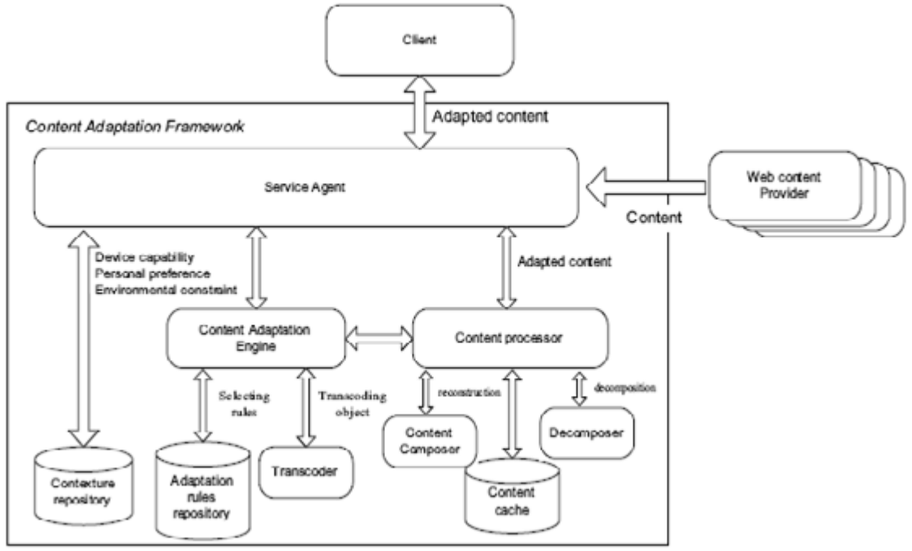
آورنده محتوا تلقی شود که پیامها را بین دیگر مولفه ها مبادله و ارسال نموده و سپس محتوای منطبق شده را به مشتری تحویل دهد[۸].

پروفایل کاربر در مخزن ترکیبی ذخیره شده و برای انتخاب قاعده تطبیق استفاده می شود . در اینجا یک مبدل، محتوا را با توجه به قاعده تطبیق انتقال خواهد داد . پردازشگر محتوا، محتوا را به موضوعات تجزیه کرده و آنها را در حافظه محتوا ذخیره می‌کند که هدف فرآیند تبدیل می باشد و سپس م حتوای منطبق شده را توسط نویسنده محتوا، نوسازی و احیا می‌کند[۸].

هدف از تجزیه محتوا، تجزیه یک صفحه وب به موضوعات محتوای ساخت یافته برای استفاده بعدی تبدیل و تولید محتوا می باشد.

در این ساختار، کاربر می تواند وسیله موبایل را برای دسترسی به محتوای وب بدون مشکلات تصویری آن بکار برد.

چارچوب پیشنهادی قادر به تولید مجموعه تعاریفی پویاست . بنابراین از مشکلات تولید و نگهداری مجموعه تعاریف[10] اجتناب می کنیم. قابلیت تبدیل مستقیماً بر بکارگیری محتوای وب تاثیر می گذارد . این چارچوب پیشنهادی به راحتی می تواند انطباق بیشتری را برای بهبود کارایی اضافه کندکه در محیط محدود، خیلی خوب عمل می کند . گرچه بارگذاری‌های محاسباتی هنوز مشکلاتی در فراهم کردن سرویس بلادرنگ دارد[۸].



شکل ٤- معماری پیشنهادی برای چارچوب انطباق محتوا

[10] - Style-sheet

جمع بندی

توانایی دسترسی و ارایه محتوای چندرسانه ای در محیطهای محدود، یک چالش واقعی در محیطهای سیار رایج را نشان میدهد. ابزارهای سیار دارای محدودیتهای مختلف می باشند که طراحی معماری های چندرسانه ای سازگار را بطور قابل توجهی پیچیده میکند. علاوه بر محدودیتهای فیزیکی ابزارهای بی سیم (صفحه، حافظه، پردازشگر و غیره.) و انواع دسترسی شبکه های آنها، پیچیدگی محتوای چندرسانه ای نیز در حال افزایش است . تغییر محتوای اصلی از حالت اولیه به یک حالت جدید یا انطباق محتوا با ابزار، یکی از راه حل هاست (ساختار جدید با قالبهای رسانه جدید) که محدودیتهای ابزارهای کاربران را مد نظر قرار می دهد. متاسفانه، چنین تکنیکهایی معمولا برای تضمی ن یک بررسی صحیح و ارایه محتوای منطبق خصوصا برای ابزارهای خیلی محدود مانند ابزارهای سیار کافی نیستند.

در این مقاله را معرفی کردیم

ارزش این مقاله برای محققان، در زمینه آشنایی با رویکردهای مختلف انطباق محتوای وب برای استفاده در ابزارهای سیار است که قادر به شرح مجموعه‌ای از پیکربندیهای قابل قبول می باشد ؛ به علاوه ، تعاریف منسجمی از تولید و انطباق محتوا نیز ارائه شده است.

تحقیقات آینده باید به بررسی مسألهٔ ورود ابزارهای جدید به بازار که تحت تاثیر روند رو به رشد بین صنایع رسانه، اینرنت و موبایل می باشد پرداخته و با نقشهای جدیدی که شرکتهای وب و شرکتهای رسانه به صورت ادغام شده به خود می گیرند ونیز تغییرات ناشی از آن برخورد نماید.

منابع فارسی:

[1] صفارائی، سعید و بلیغی، محسن (۱۳۸٦) *تجارت سیار* ، نوای غزل و شهر فیروزه، نیشابور.

[2]وزارت‌بازرگانی(۱۳۸٤) تجارت سیار، دفتر توسعه تجارت الکترونیکی

منابع لاتین:

[3] Büyüközkan, Gülçin (2009) "Determining the mobile commerce user requirements using an analytic approach" *jounal of Computer Standards & Interfaces* 31 (2009) 144–152

[4] Teja, P.V.Sai and Reddy, T.H.V.and Roh,it P.E. and N, Prashanth and mittal, S. and Tapaswi, S.(2007)" Web Content Adaptation Classification and Summarization in Mobile Devices" ACM journal and *Proc. of the 4th Intl. Conf. on Mobile Technology, Applications and Systems (Mobility 2007)*

[5] Panchanathan, Sethuraman (2006) "Mobile content production" *IEEE Computer Society*

[6] Subramanya، S.R. and K. Yi، Byung (2006) "User Interfaces for Mobile Content" *IEEE computer magazine pp.85-87*

[7] Lee, Eunshil and Kang, Jinbeom and Choi, Joongmin (2006) "Topic-SpecificWeb Content Adaptation to Mobile Devices" *IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence*

[8] J.H. Yang, Stephen and W.Y. Shao, Norman and Y.S. Sue, Addison and Chung, Jen-Yao (2005) "Pervasive Content Access for Mobile Commerce" *IEEE Computer Society*

[9] Lemlouma، Tayeb and Layaïda، Nabil(2005) "Content Interaction and Formatting for Mobile Devices" *Journal of ACM. Pp.98-100*

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

بررسی میزان پذیرش و اثر بخشی تلفن همراه درآموزش الکترونیکی دوره‌های آموزش عالی در ایران

سامی ساعی* ، بهارک احمدی‌پور ، بابک تراکمه ، محسن شریف زاده جاویدی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس*
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس
دانشجوی کارشناسی ارشد – دانشگاه آزاد واحد الکترونیکی
مدرس – دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات فارس

Saei.sami@yahoo.com
Baharak.ahmadipoor@yahoo.com
Babak.tarakemeh@yahoo.com
Mohsen.sharifzadeh@yahoo.com

چکیده

قابلیت پشتیبانی از دانشجویان و فراگیران به منظور فراگیری در هر مکان و زمان، موضوع جدیدی است که با استفاده از بهره‌گیری از تکنولوژی تلفن همراه مطرح می‌گردد. پشتیانی تکنولوژی تلفن همراه باعث جان بخشیدن به طیف وسیعی از کاربردها و تکنیکهای یادگیری و آموزشی شده است. این مقاله به بررسی میزان پذیرش و اثربخشی استفاده از تلفن‌همراه در روند آموزش دانشجویان مقطع کاردانی و کارشناسی می‌پردازد. نتایج به دست آمده از این پژوهش نشانگر اثربخش بودن استفاده از تلفن همراه در روند آموزش و اشتیاق زیاد فراگیران به استفاده از آن می‌باشد.

کلمات کلیدی

تلفن همراه ، آموزش سیار ، محتوای آموزشی

۱- مقدمه

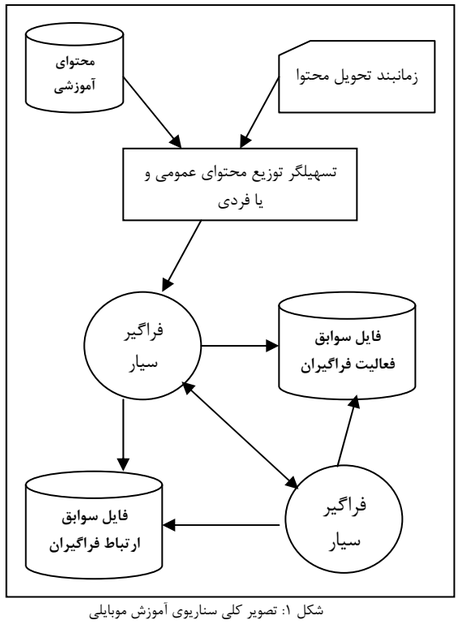
رشد سریع تکنولوژی ابزارهای سیار مانند PDA ها ، تلفن‌همراه و تلفن‌های هوشمند و ظهور کاربرد ها و ابزار های مبتنی بر آن سبب استفاده فراگیر این ابزارها توسط فراگیران و اساتید شده است. تحقیقات فزاینده‌ای که در چند سال اخیر در زمینه آموزش سیار انجام شده است نیز بیانگر این مسئله میباشد که بستر ابزارهای سیار و بطور خاص تلفن همراه دارای ظرفیت‌های زیادی به منظور بهره برداری در حوزه آموزش می‌باشد[۱].

با توجه به اینکه نحوه یادگیری هر فرد با سایر افراد متفاوت می‌باشد و نیز شرایط و انتظاری که از سناریوی یادگیری سیار دارند متفاوت می‌باشد. در نتیجه در بررسی های انجام شده در این مقاله از روشها و الگوهای مختلفی در زمینه آموزش فردی و گروهی بهره‌گرفته شده است. پژهشهایی نیز توسط سایر افراد در خصوص آموزش سیار صورت گرفته است. یک تجربه از این پژوهش‌ها که در کینگ استون انجام شده است نشان می‌دهد که فراگیران SMS را در مقایسه با Email و یا اطلاعات شبکه ای ترجیح می‌دهند[۲]. همچنین پژوهش‌هایی که در زمینه آموزش سیار در آزمایشگاه های استانفورد انجام شده است بیانگر این مسئله می‌باشد که آموزش مبتنی بر موبایل شیوه مناسبی برای پر کردن فاصله های زمانی (حدود ۳۰ ثانیه تا ۱۰ دقیقه) و آموزشهای کوتاه مدت به منظور استفاده از زمان فراگیران در زمان حرکت می‌باشد[۳]. یکی از ویژگیهای آموزش مبتنی بر موبایل مختصر بودن و موجز بودن آنهاست. ساختار مقاله به صورتی می‌باشد که در بخش ۲ ما طرح کلی پژوهش و وجوه مطالعاتی آن را عنوان می‌کنیم، در بخش ۳ مشاهدات پژوهش را نشان داده و در بخش ٤ نتیجه پژوهش را ارائه می‌دهیم.

۲- طرح کلی و وجوه مطالعاتی

پژوهش ما شامل یکسری بررسی های تجربی به منظور شناسایی تاثیر تکنولوژی موبایل بر روی دانش یک فراگیر و همچنین بررسی تاثیر کلی استفاده از این تکنولوژی در روند آموزش فراگیران می‌باشد. این مطالعه تنها به زمینه خاصی از تکنولوژی سیار که تلفن همراه می‌باشد اشاره دارد. در طی این پژوهش فراگیر محتوای آموزشی را از طریق MMS،SMS و شبکه اینترنت مبتنی بر تلفن همراه دریافت می‌کند. محتوای آموزشی طبق یک برنامه زمانی منظم به فراگیر تحویل داده می‌شود. مطالعه و پژوهش با معرفی دیدگاه استفاده از موبایل در روند آموزش به شرکت‌کنندگان در پژوهش و همچنین آموزش دادن وجوه فنی این شیوه آغاز می‌گردد. همچنین کارتهای در اختیار آنها قرار میگیرد که می‌بایست در طی دوره پژوهش آن را تکمیل نمایند. در پایان هر دوره آموزشی اطلاعات جمع آوری می‌گردد و از آنها خواسته میشود یک پرسشنامه کلی را پر کنند. همچنین پرسشنامه دیگری در زمینه شناسایی سطح یادگیری و بهره فراگیر از دوره نیز در اختیار آنها قرار می‌گرد که میبایست در انتهای هر دوره آموزشی آن را تکمیل نمایند. این پژوهش بر روی ۲۸ نفر از دانشجویان مقطع کاردانی و کارشناسی در سطح دانشگاههای استان هرمزگان و استان فارس و به مدت ۳۰ روز شامل روزهای کاری و تعطیل انجام گرفت.

در شکل۱ ما تصویر کلی سناریوی آموزش موبایلی و اطلاعات و داده های دوره آموزشی را ارائه می‌دهیم.



شکل ۱: تصویر کلی سناریوی آموزش موبایلی

فراگیران شرکت کننده در این پژوهش هر یک از دستگاههای تلفن همراه خود که دارای قابلیت پشتیبانی از جاوا بود استفاده می‌نمودند. همچنین زمینه آموزش هر فراگیر نیز میتواند با زمینه

آموزشی سایر فراگیران متفاوت باشد و مشکل تحویل محتوای متفاوت به آنها نیز با استفاده از جنبه های نرم افزاری سیستم مورد استفاده تسهیل شده است. وجوه دیگر پژوهش در بخشهای زیر بررسی شده است.

۲-۱ محتوای آموزشی ارائه شده:

محتوای آموزشی ارائه شده در ٤ مقوله تهیه گردیده است و مطالب نیز توسط ٤ عضو اصلی تیم پژوهش تهیه و گردآوری شده است. الگوی مطالب آموزشی نیز متناسب با نحوه ارائه بصورتی که خوانده شود(متن) ، رویت شود(تصویر و یا ویدئو) و یا شنیده شود (شنیداری) تنظیم شده است. هر فراگیر تقریبا در مدت زمانی بین ۳۰ ثانیه تا ۵ دقیقه در هر فعالیت یادگیری شرکت می‌کند. هر محتوای آموزشی ارائه شده یک کد موضوعی دارد که در تحلیل داده های جمع آوری شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالی که فراگیران در فعالیتهای آموزشی حضور دارند، دانش آنها در زمینه هایی که بدان علاقمندند نیز ارتقا می‌یابد.

۲-۲ پارامتر های مورد استفاده در پژوهش

با توجه به اینکه حالت فراگیر موبایلی ثابت نیست و معمولا در حال حرکت می‌باشد. و فعالیتهای متفاوت و در زمانهای مختلف انجام می‌دهد، عناصر یادگیری نقش مهمی در آموزش فراگیر دارد. عناصری که بتوانند تحت این شرایط کارایی داشته باشند به دو دسته تقسیم میشوند.

- یک سری از عناصر که خود دارای ارزش محتوایی هستند و معمولا توسط فراگیر دریافت می‌شوند.
- مجموعه ای از عناصر که پس از شروع عمل یادگیری توسط فراگیر از محتوای ارائه شده، بکار می‌آیند. این مجموعه شامل: زمان ارائه محتوا طی روز، نوع روز(کاری و یا تعطیل) ، حالت دستگاه موبایل ، فعالیت فیزیکی یادگیرنده و مکان فراگیر در زمان اجرای فعالیت یادگیری می‌باشد.

۲-۳ اجزاء نرم‌افزار مورد استفاده در پژوهش

۲-۳-۱ فایل سوابق فعالیت یادگیری

اطلاعات در مورد فعالیت یادگیری فراگیر در فایل سوابق فعالیت یادگیری جمع آوری می‌شود. هر زمان که فراگیر فعالیت یادگیری را از طریق تلفن همراه خود اجرا می‌کند، فایل سوابق فعالیت یادگیری ایجاد شده، پر می‌شود. مجموعه عناصری که درون این فایل قرار می‌گرد شامل موارد زیر می‌باشد:

- کد موضوع یادگیری
- منبع دریافت موضوع
- تاریخ و زمان دریافت موضوع
- حالت دستگاه و فعالیت بدنی فراگیر و مکان وی(توسط فراگیر به سامانه واردمیشود)
- عمل انجام شده در زمان دریافت محتوا با جزئیات تکمیلی
- درصد انجام فعالیت یادگیری و زمان صرف شده برای یادگیری

موضوعات یادگیری از دو منبع تامین میشوند. اول : تسهیلات فرستنده محتوا بصورت متمرکز با بهره گیری از تسهیلگر توزیع محتوا و دوم، حضور فراگیر در فعالیت های یادگیری جمعی.

اطلاعات گردآوری شده که درون فایل سوابق فعالیت فراگیری قرار دارد بیانگر آن می‌باشد که در زمینه پارامتر فعالیت بدنی ، مواردی مانند راه رفتن در محوطه ، سفر کردن با وسایل نقلیه عمومی بیشتر از سایر موارد گزارش شده است و در خصوص پارامتر مکان فراگیر نیز مواردی مانند کلاس ، خانه و مکانهای عمومی بیش از سایر موارد بوده است.

۲-۳-۲ سوابق فعالیت های گروهی:

فراگیران هنگام اجرای پروژه‌ها به کار تیمی نیاز دارند و به این ترتیب دانش خود را در جهت رفع مشکلاتی که در مسیرشان قرار می‌گیرد ارتقاء می‌بخشند. در این پژوهش مطالبی که به هر فراگیر ارائه می‌گردد با سایر افراد یکسان نیست و حتی مطالب ارائه شده برای یک فرد با سایر افراد هم گروهی او نیز متفاوت می‌باشد. در فایل سوابق فعالیت های گروهی، زمانی که فراگیر از طریق دستگاه تلفن همراهش با سایر افراد گروهش ارتباطی را برقرار نماید، اطلاعات ثبت می‌گردد. ساختار فایل سوابق فعالیت گروهی شامل موارد زیر می‌باشد:

- کد موضوع
- فراگیر فرستنده موضوع
- فراگیر دریافت کننده موضوع
- همچنین اطلاعات مکملی مانند تاریخ دریافت موضوع، زمان دریافت ، مکانی که فراگیر در زمان دریافت موضوع در آن حضور دارد و فعالیت بدنی او.

۲-۳-۳ زیر سیستم تحویل و توزیع محتوا

برنامه توزیع‌گر مورد استفاده به شیوه خردمندانه‌ای طراحی گردیده است تا مطالب به هر یک از گروهها به مدت ۳۰ روز و بر اساس زمانبندی منقطع ۸ مرحله ای تحویل داده شود. این موضوع نیز در نظر گرفته شده است که فراگیران پروژه های خود را به عنوان تیم انجام می‌دهند. در نتیجه تسهیلگر توزیعی به گونه ای طراحی گردیده است که موضوعات مرتبط با پروژه در اختیار تمامی افراد یک گروه قرار گیرد. برنامه تحویل به مسئله تحویل موضوع یادگیری بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده می‌پردازد. که شامل پارامتر های زیر می‌باشد:

۲-۳-۳-۱ زمانبندی

زمانبندی ها به صورت منقطع انجام شده است که شامل ۸ مورد مختلف می‌باشد:

- زمانهای تدریس معلم
- ساعات بیکاری
- زمان ناهار
- ساعات اولیه صبح: ۷ الی ۹ صبح
- ساعات غروب: ۱۷-۱۹
- ساعات شب: ۲۰ الی ۲۲
- ساعات دیروقت : ۲۲ الی ۲٤

۲-۳-۳-۲ دسته بندی فراگیران

فراگیران به ۷ دسته ٤ نفره تقسیم میشوند که این تقسیم بندی در بخش تنظیمات اولیه نرم افزار و بر اساس کد فراگیر انجام می‌گیرد.

۳- مشاهدات پژوهش

زمانی که پژوهش به اتمام رسید، اطلاعات از فراگیران و مشارکت کنندگان جمع آوری گردید. از طریق این مشاهدات مشخص گردید که یکی از فراگیران در نشان دادن علاقه خود به این شیوه، در طی دوره فراگیری ناکام بوده است(عدم تکمیل پرسشنامه های مورد نظر). و ۲۷ فراگیر برای بررسی باقی می‌مانند.

بخش ذیل استفاده از آمار، نتایج تحقیق و علاقه فراگیران و عکس‌العملهای جمع آوری شده را به‌عنوان بخشی از تحقیق ارائه می‌دهد.

۳-۱ اشتیاق به استفاده از آموزش موبایلی

جدول های شماره ۱و ۲ اشتیاق فراگیران به هر یک از انواع محتوای آموزشی ارائه شده بر حسب پارامتر های فعالیت فیزیکی و مکانی را نشان می‌دهد.

نوع فعالیت بدنی	نوع محتوای آموزشی			
	متن	ویدوئو	صوت	تصویر
در حال حرکت	۴	۰	۱۶	۷
ساکن	۱۸	۶	۱	۲
در گروه	۷	۵	۰	۱۵
مسافرت	۴	۱۴	۲	۷

جدول ۱: اشتیاق فراگیران به هر یک از انواع محتوای آموزشی ارائه شده بر حسب پارامتر های فعالیت فیزیکی

نوع فعالیت بدنی	نوع محتوای آموزشی			
	متن	ویدوئو	صوت	تصویر
کلاس	۸	۱۴	۰	۳
آزمایشگاه	۱۰	۸	۰	۷
کتابخانه	۱۸	۵	۰	۴
خانه/خوابگاه	۱	۱۵	۹	۲
فضای باز /محوطه	۱۰	۱۰	۳	۴
مکان عمومی	۲۱	۲	۱	۳

جدول۲: اشتیاق فراگیران به هر یک از انواع محتوای آموزشی ارائه شده بر حسب پارامتر های مکانی

نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که کاربران بیشترین علاقه را به ترتیب به محتوای متنی ، ویدئویی ، تصویری و در نهایت صوتی نشان داده اند. همچنین نتایج متعددی از اشتیاق نسبت به پارامترهای مکانی و فعالیت بدنی حاصل می‌گردد . در نتیجه این بررسی نشان میدهد که ما نیاز به سازگاری محتوا با تک تک فراگیران داریم. و این مسئله بیشتر به ماهیت متغیر کاربران تلفن همراه نسبت به مکان و زمان برمی‌گردد. زیرا کاربر با در اختیار داشتن تلفن همراه در هر زمان و در هر مکان میتواند نسبت به یادگیری و فراگیری اقدام نماید.

۳-۲ مدت زمان فراگیری و استفاده از شیوه آموزش موبایلی

مدت زمان صرف شده برای یادگیری در طی دوره پژوهش همچنانکه هفته ها سپری می‌شد، افزایش می‌یافت. جدول شماره۳ فعالیت مشارکت کنندگان را در طی مدت پژوهش نشان می‌دهد. طبق جدول ۳ مشخص می‌باشد که هفته سوم به علت واقع شدن سه روز تعطیل در آن فعالیت یادگیری بیشتری را نشان می‌دهد. پس میتوان نتیجه گرفت که فراگیران بیشتر وقت استراحت خود را با هدف یادگیری با دستگاه تلفن همراه خود گذرانده‌اند. بنابراین می‌توان گفت که فراگیر در معرض یادگیری تمام وقت می‌باشد. و دیگر الزامی به حضور فراگیر در کلاس درس و یا آزمایشگاه نمی‌باشد، زیرا آنها می‌توانند در اوقات تعطیل و استراحت نیز به سادگی در فرایند یادگیری حضور یابند.

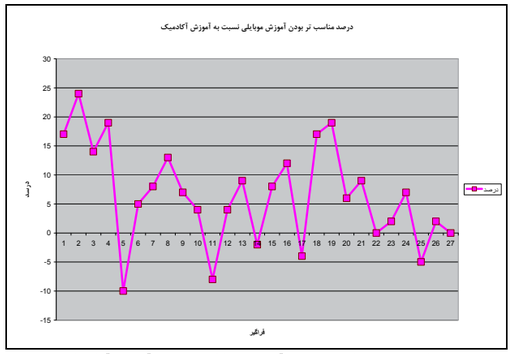
شماره هفته	مدت زمان فرایند یادگیری بر حسب دقیقه
۱	۱۰۸
۲	۱۶۵
۳	۳۴۰
۴	۳۲۴

جدول ۳ : فعالیت مشارکت کنندگان در طی هفته های پژوهش

۳-۳ سایر مشاهدات

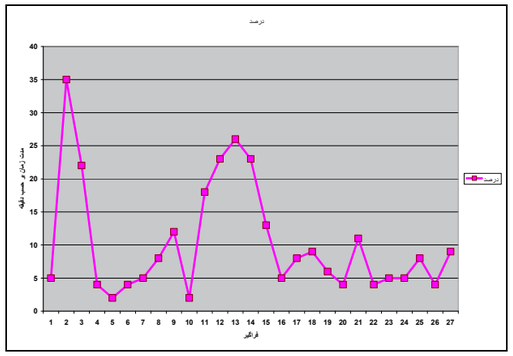
پس از اتمام دوره ۳۰ روزه پژوهش بررسی‌های دیگری را نیز به اجرا در آوردیم که نتایج زیر را به دنبال داشت.

ما شاهد بودیم که در میان ۲۷ فراگیر ، ۲۰ نفر از آنها میزان یادگیری بیشتری را نسبت به روش منظم آکادمیک اعلام نموده‌اند (نمودار ۱). دو نفر از آنها هیچ تفاوتی را از نظر کیفیت یادگیری بین این روش و روش آکادمیک قائل نشده اند و ۵ نفر میزان موفقیت کمتری در این روش نسبت به روش آکادمیک اعلام نموده اند. در مجموع این بررسی ۷٤ درصد نتایج مثبت و موفقیت‌آمیز استفاده از تلفن همراه در روند یادگیری را نشان می‌دهد.



نمودار ۱: درصد مناسب تر بودن آموزش موبایلی نسبت به آموزش آکادمیک

همچنین زمان پاسخ به موضوع یادگیری، سریع و فوری بوده است.(نمودار ۲) این نمودار متوسط شکاف زمانی (زمان پاسخگویی) بین فعالیت یادگیری فراگیری و زمان تحویل محتوا را نشان می‌دهد.



نمودار ۲: متوسط شکاف زمانی بین فعالیت یادگیری فراگیری و زمان تحویل محتوا

برای ٦۳ درصد از فراگیران، زمان پاسخ طی اولین ده دقیقه پس از دریافت محتوای آموزشی بوده است. تعداد محدودی از آنها فعالیت یادگیری را با فاصله بیشتری انجام داده‌اند که می‌تواند به دلایل بسیاری مانند حالت فعالیت فیزیکی فراگیر باشد.

۳-۳ همکاری های تیمی

در مورد همکاری‌های تیمی و گروهی نیز نتایج عالی و امیدوارکننده بود. بیشتر همکاری‌ها در بین افراد یک گروه اتفاق افتاد و همکاری بین گروه‌ها اندک بود. افراد گروه شماره ۳ در مقایسه با سایر گروهها میزان همکاری کمتری را نشان داده اند(جدول ٤) که پس از بررسی مشخص شد آنها از هزینه خدمات SMS و MMS شکایت و گله دارند. در نتیجه می‌توان نتیجه گرفت هزینه برای خدمات موجود بر بستر تلفن همراه یک عامل کاهش‌دهنده اشتیاق در استفاده از این تکنولوژی در روند آموزش می‌باشد.

شماره هفته	مدت زمان فرایند یادگیری بر حسب دقیقه
۱	۲۲
۲	۳۵
۳	۱۲
۴	۶۵
۵	۷۸
۶	۲۹
۷	۱۹

جدول۴ : میزان همکاری بین گروهها

۳-۴ سودمندی یادگیری موبایلی

علایق و بازتابهای فراگیران از پرسشنامه‌های عمومی و هدفمند جمع‌آوری شد و نتایج زیر را بدنبال داشت:

میانگین زمانی (بر حسب دقیقه) که فراگیر مایل است به فعالیت یادگیری به شکلهای مختلف (ویدئو،صوت،متن،تصویر) اختصاص دهد، مطابق جدول ۵ می‌باشد. همانطور که جدول نشان می‌دهد فراگیران مشتاقند یک تا دو دقیقه برای محتوای متنی و ۷ تا ۱۰ دقیقه برای یادگیری محتوای ویدئویی وقت صرف کنند. زمانی که از فراگیران در خصوص مدت زمان کم و عدم اشتیاق به تخصیص زمان بیشتر آموزش از این طریق پرسیده شد، آنها اعلام نمودند که موبایل یک وسیله است و نمی‌توانند تمام وقتشان را پیوسته با آن صرف کنند.

مدت زمان بر حسب دقیقه	نوع محتوا
۱ تا ۲	متن
۱ تا ۶	صدا
۷ تا ۹	ویدئو
۲ تا ۴	تصویر/ نمودار

جدول ۵ : میانگین زمانی که فراگیر مایل است به فعالیت یادگیری اختصاص دهد

همچنین ارقام جدول٦ ، اطلاعاتی در مورد اولویتهایی که فراگیران در مورد نوع محتوا و زمانبندی های مختلف یک روز معین در اختیار ما می‌گذارد. ارقام نشان می‌دهد که علیرغم انتظار ما، تعداد قابل توجهی از فراگیران ساعات اولیه صبح را به یادگیری اختصاص داده اند و همچنین تعداد زیادی از آنها علاقمندی خود را به اطلاعات نموداری ابزار داشته اند. همچنین مشاهده شد که آنها علاقه چندانی به یادگیری در ساعات پایانی شب ندارند. همچنین آنها علاقمندی کمی به محتوای آموزشی شنیداری در ساعات قبل و بعد از ظهر دارند.

بازه زمانی	نوع محتوا			
	متن	صدا	ویدئو	تصویر/نمودار
ساعات اولیه صبح	۷	۷	۰	۱۱
صبح	۱۱	۱۶	۰	۰
ساعات قبل از ظهر	۷	۰	۱۳	۷
ساعات بعد از ظهر	۵	۰	۱۱	۱۱
ساعات غروب	۱	۱۱	۱۴	۱
ساعات اولیه شب	۸	۸	۸	۳
ساعات پایانی شب	۶	۳	۰	۳

جدول ۶: اولویتهایی که فراگیران در مورد نوع محتوا و زمانبندی های مختلف یک روز معین در اختیار ما می‌گذارد

تقریبا ۷۵ درصد فراگیران اعلام نموده اند که فراگیری به این شیوه در تمام اشکال محتوای آموزشی ساده می‌باشد و ۲۵ درصد از آنها پاره‌ای از مشکلات را در خصوص محتوای متنی و تصویری اعلام نموده‌اند. همچنین مشاهده شد که تنها ۱۲ درصد فراگیران از محتوایی که دریافت کرده اند احساس کسالت کرده‌اند. آنچه موجب شگفتی ما گردید این بود که ۷۵ درصد فراگیران به انباشته کردن محتوای دریافت شده در گوشی‌هایشان پس از اجرای موفقیت آمیز یادگیری، علاقه نشان داده اند. همچنین ۳۸ درصد از فراگیران خواستار آن شده اند که زمانبندی دریافت مطالب را خودشان تنظیم نمایند و بدون اجازه آنها مطالبی برایشان ارسال نشود.

۴ نتیجه گیری

همانطور که در آغاز مقاله بیان شد، این خیلی طبیعی است که فراگیران علاقمند به یادگیری و ارتقاء دانش خود مستقل از زمان و مکان باشند. نتایج پژوهش انجام شده نشان می‌دهد که قابلیت یادگیری در زمانها و مکانهای مختلف و همچنین تنوع درانواع محتوای قابل ارائه در این روش، باعث اشتیاق فراگیران به بهره‌گیری از این تکنولوژی در روند آموزش می‌شود. همچنین موجز و مختصر بودن محتوای ارائه شده توسط این روش باعث می‌شود که فراگیر بتواند در زمانهای نسبتا کوتاه فراغت که در طول فعالیت روزانه وجود دارد، به فراگیری مطلب اقدام نماید. در مجموع نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ٧٤ درصد فراگیران شرکت کننده در این پژوهش این شیوه را مفید می‌دانند و آن را نسبت به روشهای منظم آکادمیک ترجیح می‌دهند.

منابع

[1] H. Ogata, Y. Yano, "Context-aware support for computer-supported ubiquitous learning", Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, IEEE Computer Society, Taiwan.

[2] H. Ketamo, "mLearning for kindergarten's mathematics teaching", Proceedings of WMTE.

[3] Yuan-Kai Wang (2004), "Context Awareness and Adaptation in Mobile Learning", In the Proceedings of the second IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'04).

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

اصلاح شده پیرو تماس تلفنی با سرکار خانم صادقیان در تاریخ ۱۳۸۹/٦/٦

بررسی نگرش مدیران تعاونی‌های کشاورزی استان زنجان نسبت به یادگیری سیار

سولماز مرصعی [۱]، جعفر یعقوبی [۲]، **یدالله رجایی** [۳]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه آزاد واحد ابهر solmaz_7@yahoo.com

۲. عضو هیأت علمی مدعو دانشگاه آزاد واحد ابهر Yaghobi@znu.ac.ir

۳. استادیار دانشگاه آزاد واحد ابهر

واژه‌های کلیدی: **یادگیری سیار، نگرش، آموزش، تعاونی کشاورزی**

چکیده

نظام یادگیری سیار یک نظام آموزشی است که با ارائه امکان یادگیری شخصی در هر زمان و هر مکان قادر به رفع محدودیت‌های نظام آموزش حضوری می‌باشد. این نظام یادگیری برای آموزش افرادی که به دلیل تعهدات شخصی یا شغلی قادر به شرکت در کلاس‌های آموزش حضوری نیستند مورد استفاده قرار می گیرد. پذیرش این نظام آموزشی و کاربرد آن توسط مدیران و تصمیم‌گیران نیازمند زمینه‌سازی مناسب می‌باشد. بر این اساس مطالعه حاضر با هدف شناخت نگرش مدیران تعاونی‌های کشاورزی نسبت به کاربرد نظام یادگیری سیار در آموزشهای ضمن خدمت تعاونی‌ها انجام گرفته است. جامعه آماری این تحقیق توصیفی- همبستگی را مدیران و اعضای هیئت مدیره تعاونی های کشاورزی استان زنجان تشکیل دادند که تعداد ۱۷٦ نفر از آن ها بر اساس فرمول کوکران با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای جمع آوری اطلاعات از جامعه آماری طرح از پرسشنامه استفاده شد. برای تعیین اعتبار پرسشنامه، از آزمون راهنما توسط ۳۰ نفر از مدیران و اعضای هیئت مدیره تعاونی‌های کشاورزی استفاده گردید و ضریب کروبناخ آلفا برابر ۰,۹۲ محاسبه شد. نتایج نشان داد در کل نگرش اعضای هیت مدیره تعاونی های کشاورزی به کاربرد یادگیری سیار در آموزش تعاونی ها مثبت و مساعد می باشد. علاوه بر این، عوامل درک مزایا و محدودیت‌های یادگیری سیار، پایین بودن کیفیت برنامه های آموزشی و علاقه و انگیزهٔ فراگیران نسبت به یادگیری به عنوان مهمترین عوامل مؤثر بر نگرش شناسایی شدند. همچنین نتایج نشان داد بین محل فعالیت و نگرش به یادگیری سیار ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

Abstract

Mobile learning system is an education system that can provide personal learning any time and any place. This learning system can resolve restrictions of current education system. This learning system is suitable for training people who due to personal or professional obligations can not attend in conventional classes. Acceptance of this educational system and its application by managers and decision-makers need to plat is good. Therefore, the goal of this study understood Agricultural Cooperatives manager's attitudes toward mobile learning system applications in the cooperative training. This descriptive study population is managers and board members of agricultural cooperative in Zanjan province. The samples based on Cochrane formula and through stratified random sampling were selected were 176 people. The questionnaire used for collecting data. Reliability and validity of instrument were determined by investigating the attitudes of e-learning and extension specialists. Results showed that respondents have positive perception to application of m-learning in agricultural cooperatives in-service education and e-services. Results also showed that understand the advantages and limitations of mobile learning, low-quality educational programs and learners interest and motivation toward learning as the most important factors influencing attitudes were identified. The results also showed that it is significant relation between local activity and attitude toward mobile learning.

Key words: Mobile learning, Attitude, Education, Agricultural Cooperative

مقدمه

بشر با پشت سر گذاشتن دوره های سه گانه کشاورزی، صنعتی و فراصنعتی، اکنون پا در دوره بسیار متفاوت تری گذاشته که عصر اطلاعات یا عصر مجازی نام دارد (خلیل مقدم، *۱۳۸۵*). *کاربرد* فناوری اطلاعات و ارتباطات در این عصر، روش کار ما را دگرگون کرده، امور اقتصادی و اجتماعی و نحوه تفکر ما را تغییر داده، شرایطی را برای تغییر و پیش بینی فراهم نموده، دور نمای تازه ای را در زمینه توسعه ارائه داده، موجب پخش سریع نظرات، بهبود آموزش، بهداشت و فرهنگ شده و ارتباطات بین المللی را تسهیل نموده است. لذا با در اختیار داشتن فناوری اطلاعات، امکان برقراری ارتباط سریع اطلاعات بیش از پیش میسر گردیده و افراد در هر کجا می توانند آخرین اطلاعات مورد نیاز خود را در هر زمینه ای دریافت کنند (کرامتی، زاده غلام و عسگری حسینی، ۱۳۸۷).

ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات با فرایند آموزش موجب تسهیل ارتباط دانشجویان، حل مشکل، دسترسی به طیف گسترده ای از منابع یادگیری، ارائه برنامه آموزشی متناسب با نیازهای فراگیران، تضمین فرصتهای بالقوه عادلانه برای تمام فراگیران، ارتقاء اجتماعی، فرهنگی در جوامع با ادغام رسانه‌های الکترونیکی در آموزش و تشویق دانش آموزان به تأمل درک آنان از زمان و فضا و تعامل و ارتباط با جهان خارج از طریق یادگیری سیار شده است (گروه آموزشی نوا اسکوشیا، ۲۰۰۵).

در حال حاضر، دسترسی به اینترنت بی سیم بوسیله ابزارهای بی سیم، بسیار توسعه و رواج یافته است. به گونه ای که تبدیل یادگیری الکترونیکی به یادگیری سیار را بدون نیاز به تغییر محتوا و به آسانی امکانپذیر ساخته است. رایانه های همراه با پارادایم دسترسی در هر زمان و هر کجا امکان یادگیری مستقل از زمان و مکان با اتصال به صفحات وب و در نتیجه توسعه یادگیری سیار را فراهم کرده است (صفار زاده و منوچهری، ۱۳۸۸؛ عطاران، ۱۳۸۸). در سراسر جهان، این آموزش‌ها محیط مناسبی را برای افرادی که به دلیل تعهدات شغلی یا شخصی قادر به شرکت در کلاس‌های آموزشی سنتی نیستند، فراهم کرده است.

بسیاری از معضلات جوامع از جمله عدم انعطاف‌پذیری در فرایند آموزش، عدم دسترسی به آموزش و نیز به شبکه اینترنت در هر زمان و مکان، عدم سازگاری محتوای آموزشی با نیازهای فراگیران، کمبود آموزشگران مجرب و هزینه‌های بالای آموزش به شیوهٔ سنتی، و نیز عدم پاسخگویی روش‌های آموزشی سنتی به حجم عظیم تقاضا برای آموزش، متخصصان را بر آن داشت تا با کمک فنآوری‌های اطلاعات و ارتباطات، انواعی از روش‌های آموزشی ابداع نمایند که هم اقتصادی و با کیفیت باشند و هم با استفاده از آن، بتوان جمعیت فراوانی از فراگیران را تحت آموزش قرار داد (یوردانوا، ۲۰۰۷).

بدین ترتیب امروزه یادگیری سیار به عنوان روش آموزشی جدید و منعطف‌تر از سایر روش‌های آموزشی گذشته (جو و همکاران، ۲۰۰۷)، می‌تواند محدودیت‌های فوق (به عبارتی محدودیت‌های آموزش به شیوهٔ سنتی) را از طریق فنآوری‌های سیار برطرف نماید (کوکولسکا ـ هولم و تراکسلر، ۲۰۰۵). در حقیقت جهت مبارزه با شکاف مربوط به عدم دسترسی یکسان جوامع به آموزش، فنآوری یادگیری سیار فرصت‌های بهینه و رضایت‌بخشی را با استفاده از ویژگی‌های خاص خود از جمله قابلیت حمل آسان، انعطاف‌پذیری در فرایند آموزش، هزینهٔ پایین، قابلیت تحرک فراگیران در حین آموزش، کاهش زمان آموزش، تسهیل انتقال موضوعات آموزشی، درگیری فراگیر در فرایند آموزش، انعطاف‌پذیری در زمان و مکان آموزش و یادگیری مستقل فراهم کرده است (کیم و همکاران، ۲۰۰۸؛ کوکولسکا ـ هولم و ترکسلر، ۲۰۰۵).

یادگیری سیار، به عنوان زیرمجموعه‌ای از یادگیری الکترونیکی از طریق انتشار رایگان دانش بین کشورها می‌تواند منجر به کاهش اختلافات بین کشورها شود و کشورهای توسعه‌نیافته نیز در زمینه‌های علمی رشد سریع‌تری پیدا کرده و دسترسی همگانی به منابع آموزشی باعث شتاب بخشیدن به توسعه اقتصادی جهان خواهد شد (کایودیل، ۲۰۰۷). بنابراین پرداختن به امر آموزش و بررسی ابعاد گوناگون آن، مسئلهٔ بسیار با اهمیتی است که باید به آن توجه ویژه‌ای شود. به طور کلی یادگیری سیار به عنوان پدیده‌ای نوین در جامعه نیاز به مطالعات و پژوهش‌های فراوان دارد تا با شناخت مزایا و معایب این نوع آموزش، امکان ترویج و گسترش آن به گونه‌ای متناسب با نیازهای شرایط فعلی جامعه فراهم گردد. همان طور که اشاره شد نظام یادگیری سیار دارای قابلیت‌های گسترده‌ای می‌باشد که لزوم توجه و استفاده از آن را در بخش‌های مختلف از جمله تعاونی ها و بخش کشاورزی مشخص می‌سازد. اما مسأله‌ای که وجود دارد این است که نحوه و امکان استفاده از این نظام در تعاونی های کشاورزی و نقش این آموزشها در تعاونی های کشور ما تبیین نشده است. با توجه به نقش مهم شرکت‌های تعاونی در فرایند توسعه کشورهای مختلف و با نظام‌های سیاسی–اقتصادی متفاوت، و همچنین تأکید قانون اساسی ایران و توجهی که در برنامه‌هابی توسعه اقتصادی–اجتماعی بر تعاون شده است، ضرورت انجام پژوهش‌های علمی در زمینه تعاون، ارائه راهکارهای عملی از طریق شناخت درست مؤلفه‌های مؤثر در کارکرد و توفیق تعاونی‌ها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (امینی و صفری شالی، ۱۳۸۱) . لذا با درک اهمیت کیفیت آموزش در تعاونی‌های کشاورزی و نقشی که این تعاونی‌ها در توسعه اقتصادی– اجتماعی کشورها بر عهده دارند، مطالعه حاضر با هدف بررسی نگرش مدیران تعاونی های کشاورزی استان زنجان نسبت به کاربرد نظام آموزشی سیار در تعاون انجام گردیده است.

در حال حاضر پیشرفت قابل توجه دستگاه‌های سیار باعث بهبود فرایندهای مدیریتی و ارتباطاتی آموزش شده است. این ابزارها مکمل ابزارهای متبنی بر وب بوده و امکان بهره گیری از یادداشت های صوتی و تصویری را به منظور آموزش و یادگیری مؤثر فراهم کرده اند (سیف و همکاران ، ۲۰۱۰). این آموزش تغییرات مثبت سیاسی، اقتصادی و اجتماعی زیادی را از طریق ارائه آموزش غیر رسمی، امکان آموزش مادام العمر، ارائه مطالب و مواد درسی متناسب با شخصیت، استعدادها و نیازهای فراگیران و آموزش تعداد زیادی از فراگیران با منابع مالی کمتر با خود به همراه داشته است (تراکسلر و کوکولسکا ـ هولم، ۲۰۱۰). در این راستا هومل، کوپسنی و کوتسیس (۲۰۱۰) با انجام تحقیقی به منظور شناسایی مزایای یادگیری سیار نشان دادند که کاربرد یادگیری سیار موجب افزایش کلاس هاس درسی با آموزش بی سیم می شود. همچنین نتایج این تحقیق

نشان داد که با تکیه بر ابزارهای سیار امکان شخصی سازی آموزش، شکل گیری تعاملات خود بخودی، ایجاد محیط های یادگیری متناسب با علایق و سلیقه فراگیران، ایجاد انگیزه آموزشی با ارائه رسانه های جدید، دستیابی به آموزش و یادگیری متناسب با موقعیت و مکان یادگیرنده، امکان برقراری جلسات بحث در مورد اطلاعات کسب شده و سخنرانی های دیجیتالی، کاربرد نرم افزارهای گوناگون به طور همزمان، به اشتراک گذاری فعال فایل های حاوی انواع مختلف داده ها با اعضای گروه و ارائه امکانات برای پیاده سازی ارتباطات همزمان ایجاد می‌شود.

دانکن-هوول و لی (۲۰۰۷) در تحقیقی که به منظور بررسی کاربرد اس ام اس در ارتباطات بین آموزشگر با فراگیران در دانشگاه‌های انگلستان و اروپا به انجام رساندند، دریافتند که کاربرد این روش موجب بازخورد مثبت از جانب فراگیران، انعطاف پذیری یادگیری فعالانه و دسترسی بالقوه فراگیران به محتوای آموزشی صرف نظر از سن، جنسیت، هویت ملی یا اجتماعی و اقتصادی می‌شود. آن ها نشان دادند که استفاده از اس ام اس در برقراری ارتباطات آموزشی توانسته است از طریق ایجاد دریچه های یادگیری در خارج از آموزش و پرورش رسمی قادر به دسترسی به فراگیران جدیدی که به طور سنتی از آموزش عالی محروم شده اند، باشد. این ابزار کمکی در ترکیب با روش های سنتی آموزش، توان دسترسی فراگیران مستقر در مؤسسات دولتی به آموزش های عالی را ارتقاء داده و در پرکردن شکاف بین آموزش رسمی و غیر رسمی و قابلیت همگرایی با نیازهای فردی، نهادهای آموزشی و به روز رسانی اطلاعات و فناوری ها، همواره کاربرد رو به رشدی داشته است. بنا بر نظر پارسونس و راین (۲۰۱۰) یادگیری سیار با تعدیل مشکلات فنی یادگیری الکترونیکی توانسته است با حضور در هر جا، راحتی در کاربرد و دسترسی به محتوای آموزشی فراگیر محور، اتصال بی سیم و شخصی سازی محلی، آموزش و یادگیری با کیفیت و مؤثری را ارائه دهد. کوکولسکا ـ هولم و تراکسلر(۲۰۱۰) با به انجام رساندن تحقیقی در ارتباط با یادگیری سیار دریافتند بهبود ارائه چنین آموزشی بوسیله بهره‌گیری از خدمات صوتی و محتوای چند رسانه ای از طریق صفحه نمایش کامپیوتر های دستی و تلفن‌های همراه و ارائه همزمان فیلم، عکس و اسلایدهای آموزشی امکانپذیر می‌شود. یافته‌های دیگر این تحقیق گویای تمایل جوانان به استفاده از گوشی های تلفن های همراه خود برای سواد آموزی و یادگیری است. نتایج تحقیق لیتچفیلد، دایسون و لارنس (۲۰۰۷) نشان داد که حدود ۸۰ درصد فراگیران آموزش سیار از تلفن های همراه، حدود ۱۵ درصد از پخش کننده‌های آی پاد و درصد کمی از آن‌ها از دستیارهای دیجیتال شخصی یا رایانه‌های جیبی لمسی استفاده می کنند. همچنین نتایج این تحقیق نشاندهنده امکان ارائه آموزش مشارکتی بوسیله یادگیری تؤام با سخنرانی و امکان انجام مراحل گوش دادن، مشاهده و تمرین در حین یادگیری با استفاده از صفحه نمایش کوچک تلفن همراه است.

بالاسوندارام و رامادوس (۲۰۰۷) تحقیقی را با هدف کاربر اس ام اس برای پرسش و پاسخ در یادگیری سیار به انجام رساندند. آن‌ها در این تحقیق دریافتند که ارسال و دریافت اس ام اس از طریق رایانه‌های دستی و انواع مختلف تلفن‌های همراه مناسب ترین و مفیدترین راه برای دستیابی به تکنولوزی های ارتباطی است. این کار به منظور پاسخ به پرسش کوتاه برای تست دانش آموزان جهت دریافت اطلاعات بیشتر صورت میگیرد. آبوسون، اسچاچ و بوردن (۲۰۰۹) با بررسی نقش تلفن همراه در یادگیری حرفه ای نشان دادند که این نوع یادگیری امکان ضبط مطالب یادگیری و در نتیجه بهره‌مندی از یادگیری در تمام لحظات را برای فراگیران فراهم می آورد. همچنین تحقیق فوق نشان داد یادگیری توسط ابزارهای سیار امکان به اشتراک گذاری مطالب درسی، افزایش پتانسیل یادگیری و استفاده از صوت در هنگام یادگیری را با خود به همراد دارد. نتایج مطالعات کاستانو و همکاران (۲۰۰۸) در مورد کاربرد بلوتوث به منظور ارائه آموزش سیار به دامنه وسیعی از فراگیران نشان داد پیاده سازی این روش به منظور ایجاد محیط یادگیری سیار که تحت سفارش موضوعات آموزشی مورد نیاز فراگیران کار می کند، انجام می گیرد. در این حوزه فراگیران قادرند از قابلیت های بلوتوث در خارج از کلاس و به طور همزمان استفاده کنند. با استفاده از این تکنیک فعالیت ها و روش کار فراگیران منطبق با ویژگی های هر یک از آن ها می شود. بکارگیری این فناوری فراگیران را قادر با سازماندهی و ارزیابی نتایج کار خود بدون مداخله یا با مداخله کم مربی می نماید.

در مطالعه‌ای که پارسونس و راین (۲۰۱۰) با هدف ارائه چارچوبی برای ارزیابی کیفیت یادگیری سیار انجام دادند، به این نتیجه دست یافتند که یادگیری سیار ازجنبه فنی دارای محدودیت هایی نظیر اندازه کوچک صفحه نمایش ابزارهای سیار یادگیری، محدودیت در ذخیره سازی اطلاعات، کیفیت وضوح پایین در برخی از این ابزارها، و از جنبه نرم افزاری دارای موانعی نظیر عدم توانایی دانلود برخی از برنامه های کاربردی، عدم قابلیت پشتیبانی سیستم عامل های همراه در بعضی از دستگاه های سیار، عدم وجود پلت فرم های پشتیبانی نرم افزارهای یادگیری سیار در برخی از این دستگاه ها، عدم امکان اتصال به اینترنت در حین مسافرت، عدم دسترسی یا هزینه های بالای دسترسی عموم به کامپیوتر است. تحقیق تیموری (۱۳۷٤) با هدف بررسی رهیافت های آموزش سیار مشخص نمود که عدم موفقیت در بهره برداری مؤثر از رهیافت های آموزشی سیار را می توان مکفی نبودن سازمان های پشتیبانی کننده دانست. همین امر تلاش برای تعیین گروههای کافی، جهت استفاده تمام وقت از آموزشگران را با شکست مواجه ساخته است. همچنین نبود ارتباط کافی آموزشگران با جامعه روستایی و در نتیجه عدم استفاده تمام وقت از آموزشگران باعث عدم بهره برداری مناسب از چنین ساختارهایی شده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش، از لحاظ نوع تحقیق، از جنبهٔ ماهیتی، «کاربردی» است. از لحاظ زمانی، مطالعه‌ای «گذشته‌نگر» است. از جنبه عملیات آماری، «علّی ـ رابطه‌ای»، «هم‌بستگی» و «توصیفی» می باشد.. جامعه آماری این پژوهش، «مدیر عاملان و اعضای هیئت مدیره تعاونی های کشاورزی استان زنجان» بودند. برای جامعهٔ آماری مورد بررسی این پژوهش، حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۷٦ نفر برآورد شده است. برای جامعه آماری مورد بررسی در این تحقیق، روش نمونه‌گیری به صورت طبقه بندی تصادفی ساده اتخاذ گردید. به منظور دستیابی به اهداف تعیین‌شده برای تحقیق حاضر در ۲ مرحله و از ۲ روش استفاده شده است: برای جمع آوری اطلاعات در مرحله اول از روش مطالعه کتابخانه ای و در مرحله دوم (مرحله میدانی تحقیق) از «پرسشنامه» استفاده شد.

روایی فنی و ظاهری پرسشنامهٔ این پژوهش با استفاده از نظرات برخی از متخصصان، تأیید گردیده است. برای بدست آوردن و اثبات پایایی پرسشنامهٔ این پژوهش، از آزمون «آلفای کرونباخ» بهره گرفته شده است. در واقع جهت سنجش میزان اعتماد و ابزار اندازه‌گیری با استفاده از یافته‌های پیش‌آزمون صورت گرفته (برای ۳۰ پرسشنامه تکمیل شده) میزان آلفای کرونباخ ۰/۹۲ بدست آمده است که برای تحقیق فوق قابل قبول است. پس از جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه، داده های به دست آمده پس از کد گذاری از طریق نرم افزار SPSS ۱٦ و با استفاده از روشهای آماری توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتیجه‌گیری

نتایج بررسی ویژگیهای فردی پاسخگویان نشان داد ۷۲,۷ درصد پاسخگویان مرد و ۲۷,۳ درصد زن بودند. دامنه سنی پاسخگویان ۲۰ تا ٦۵ سال و میانگین سنیشان ۳۳,۳۸ درصد بوده است. از نظر وضعیت تأهل ٦۳ درصد پاسخگویان متأهل بودند. از نظر میزان تحصیلات بیشترین فراوانی مربوط به لیسانس و کمترین فراوانی مربوط به دکترا می باشد. کمترین میزان سابقه عضویت پاسخگویان ا سال و بیشترین آن ۱۵ سال بوده است. توزیع پاسخگویان بر حسب رشته تحصیلی نشان داد رشته

تحصیلی ۳۵,۵ درصد پاسخگویان کشاورزی و ٦٥,٥ درصد آن ها دارای تحصیلات غیر کشاورزی بودند. همچنین نتایج نشان داد ۲۲ درصد پاسخگویان از رایانه دستی، ۲۵,۸ درصد از تلفن‌های سیار، ۲۳,٤ درصد از تلفن هوشمند و ۷۳,٦ درصد از تلفن همراه ساده استفاده می‌کنند. فراوانی میزان استفاده پاسخگویان از ابزارهای سیار جهت انجام وظایف شغلی خود نشان می‌هد که ١٦,٦ درصد بندرت، ۳۵,۸ درصد معمولاً، ۳٦,٥ درصد اکثراوقات و ۷,۹ درصد پاسخگویان همیشه از ابزارهای سیار استفاده می‌کنند. اما ۳,۲ درصد این افراد هیچگاه در حین انجام وظایف خود ابزارهای سیار را بکار نمی‌برند.

نگرش مدیران تعاونی های کشاورزی استان زنجان با توجه به نتایج مرور ادبیات با استفاده از ۲۳ مورد و از طریق طیف ٥ سطحی (کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، موافقم و کاملاً موافقم) سنجیده شد. نتایج حاصله در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- نگرش مدیران تعاونی های کشاورزی نسبت به کاربرد نظام یادگیری سیار

نگرش مدیران	میانگین	انحراف معیار
با بکارگیری یادگیری سیار می‌توان کیفیت کار را افزایش داد	٤,۲۹	۰,۷٥
یادگیری سیار منجر به توسعه و پیشرفت جامعه می‌شود	٤,۲٦	۰,۷۳
بکارگیری یادگیری سیار برای پیشرفت در شغل مفید است	٤,۲٥	۰,٦۹
یادگیری سیار فرصت‌های آموزشی را افزایش می‌دهد	٤,۲۲	۰,٦۹
بکارگیری یادگیری سیار باعث افزایش عمکلرد شغل می‌شود	٤,۱۹	۰,۷۳
یادگیری سیار باعث افزایش سرعت یادگیری می‌شود	٤,۱۹	۰,۸۳
یادگیری سیار باعث بهبود کیفیت یادگیری می‌شود.	٤,۱۸	۰,۷۱
یادگیری سیار باعث صرفه‌جویی در وقت می‌گردد	٤,۱٥	۰,۸۷
یادگیری سیار نرخ سوادآموزی را افزایش می‌دهد	٤,۱۳	۰,۷۷
یادگیری سیار دسترسی به محتوا موردنیاز را افزایش می‌دهد	٤,۱۲	۰,۸٥
یادگیری سیار برای حفظ و افزایش ارتباط با استادان و سایر	٤,۰٤	۰,۹۲
یادگیری سیار منجر به بهبود کیفیت تدریس می‌گردد	۰,۰٤	۰,۸۲
رفع مشکلات آموزشی از طریق یادگیری سیار راحت است	٤,۰۱	۰,۹۱
یادگیری سیار برای برقراری ارتباط دو طرفه راحت است	۳,۹۹	۰,۸
یادگیری به شیوه سیار آسان است	۳,۹٥	۰,۷۹
یادگیری سیار تکالیف مشترک و گروهی را افزایش می‌دهد	۳,۹٥	۰,۸۷
یادگیری سیار باعث دریافت بازخود سریع فراگیر می‌شود	۳,۹٤	۰,۸٥
دسترسی به مطالب موردنیاز از طریق ابزارهای سیار به	۳,۹۳	۰,۸۷
کار با ابزارهای سیار جهت یادگیری سیار قابل فهم است	۳,۹	۰,۹٦
دسترسی به اینترنت از طریق ابزارهای سیار جهت یادگیری	۳,۳۸	۰,۹۹
بکارگیری یادگیری سیار نیاز به تلاش ذهنی زیادی دارد	۳,٥۸	۰,۹۹
از یادگیری سیار سود و نفعی برده نمی‌شود	۲,۷	۱,۳۱
یادگیری به شیوه سیار نوعی اتلاف وقت است	۲,۷	۱,٤٥
نگرش کل	۳,۹۳	۰,٤۹

در جدول۱ اولویت بندی نگرش‌ها بر اساس میانگین انجام شده است. همانطور که داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد میانگین نگرش کل، بالاتر از ۳ محاسبه شد که نشانگر نگرش نسبتاً مساعد مدیران نسبت به تمام گویه‌های مورد بررسی می‌باشد.

بررسی اختلاف بین مدیران شهرستان‌های مختلف از نظر نگرش به کاربرد یادگیری سیار

به منظور بررسی اختلاف بین مدیران شهرستان‌های مختلف شامل زنجان، ابهر، خرمدره، خدابنده، ماهنشان، ایجرود و طارم از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. خلاصه نتایج حاصل از این تحلیل در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- خلاصه نتایج بررسی اختلاف بین نگرش مدیران شهرستان‌های مختلف

متغیر	کروسکال والیس	معنی داری
نگرش به یادگیری سیار	۲۲,٤٤	۰,۰۱

بر اساس نتایج نشان داده شده در جدول ۲ می توان استنباط کرد که مدیران شاغل در تعاونی های کشاورزی شهرستان های مختلف زنجان، ابهر، خرمدره، خدابنده، ماهنشان، ایجرود و طارم از جهت نگرشی که نسبت به نظام یادگیری سیار دارند دارای اختلاف معناداری با یکدیگر می باشند

بررسی رابطه بین ویژگی‌های فردی با مزایا، محدودیت‌ها و نگرش به کاربرد یادگیری سیار

با توجه به نتایج مطالعات قبلی، نمره درک مزایای یادگیری سیار از سوی پاسخگویان از طریق ٦۸ سؤال و نمره درک محدودیت‌های یادگیری سیار از طریق ۲۱ سؤال مورد سنجش قرار گرفت. سپس با توجه به ضرایب و نقش هر سؤال که قبلاً مشخص شده بود، نمره درک پاسخگویان از مزایا و محدودیت‌های نظام یادگیری سیار محاسبه گردید.

به منظور تحلیل همبستگی بین ویژگی‌های فردی با مزایا، محدودیت‌ها و نگرش به کاربرد یادگیری سیار و به منظور رعایت اصل احتیاط از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج حاصل در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- بررسی رابطه بین ویژگی‌های فردی با درک مزایا و محدودیت‌های یادگیری سیار و نگرش به کاربرد این نظام

متغیر	نگرش		مزایای یادگیری سیار		محدودیت‌های یادگیری سیار	
	r	sig	r	sig	r	sig
جنسیت	۰,۰۱	۰,۹٤	۰,۰٤	۰,٦۷	۰,۰۲	۰,۸۳
وضعیت تأهل	۰,۰٦	۰,٥٦	۰,۱۲	۰,۲۳	۰,۰۲	۰,۸۳
رشته تحصیلی	۰,۳۲	۰,۰۰	۰,۱٤	۰,۱۸	۰,۰۰	۰,۹۸
شهرستان محل فعالیت	۰,۳۰	۰,۰۰	۰,۲۱	۰,۰۳	۰,۱۷	۰,۰٦
سن	۰,۰۲	۰,۸۱	۰,۰٥	۰,٥۸	۰,۰۳	۰,۷۱
میزان تحصیلات	۰,۰۷	۰,٤۷	۰,۱۸	۰,۰۹	۰,۰۷	۰,٤٦
سابقه عضویت	۰,۰۲	۰,۸۳	۰,۲۱	۰,۰۳	۰,۱۷	۰,۰٦
میزان استفاده از ابزارهای سیار	۰,۰۳	۰,۷۷	۰,۰۸	۰,٤۱	۰,۱۳	۰,۱۷
استفاده از رایانه دستی	۰,۱۲	۰,۲۲	۰,۰۰	۰,۹٦	۰,۱٦	۰,۰۸
استفاده از تلفن سیار	۰,۰۷	۰,٤٥	۰,۰۳	۰,۷٤	۰,۰٦	۰,٤۸
استفاده از تلفن هوشمند	۰,۰۹	۰,۳۷	۰,۰۹	۰,۳۸	۰,۰۷	۰,٤٤
استفاده از تلفن همراه ساده	۰,۱۲	۰,۲۰	۰,۰۹	۰,۳۷	۰,۰۳	۰,۷٤

براساس اطلاعات جدول ۳، بین رشته تحصیلی و نگرش به کاربرد یادگیری سیار، بین شهرستان محل فعالیت و نگرش به کاربرد یادگیری سیار همچنین بین شهرستان محل فعالیت و درک مزایای نظام یادگیری سیار رابطه معنی‌داری وجود دارد. اما در بقیه موارد رابطه معنی‌داری مشاهده نمی شود.

با توجه به نتایج مطالعات قبلی، نمره درک مشکلات آموزش حضوری در تعاونی‌ها از طریق ٤٤ گویه و قابلیت آموزش سیار در رفع تنگناهای آموزش حضوری نیز از طریق ٤٤ گویه مورد سنجش قرار گرفت. سپس به منظور پیش بینی تغییراتی که هریک از متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته یعنی نگرش به کاربرد نظام یادگیری سیار می‌کنند، تجزیه و تحلیل رگرسیون با استفاده از روش رگرسیون چندگانه توأم انجام گرفت. نتایج بدست آمده در جدول ٤ قابل ملاحظه می‌باشد.

جدول ٤- تحلیل رگرسیون چند متغیره جهت نگرش به یادگیری سیار توسط متغیرهای مستقل

	B	Beta	آماره T	سطح معنی داری
درک مزایای یادگیری سیار	۰,٥٥	۰,٥٤	۷,۲۲	۰,۰۰
درک محدودیت‌های یادگیری سیار	۰,۳۰	۰,۲۸	۳,۸۲	۰,۰۰
پایین بودن کیفیت برنامه های آموزشی	۰,۰٦	۰,۳۲	٤,۷۰	۰,۰۰
عدم علاقه و انگیزهٔ فراگیران نسبت به یادگیری	۰,۰٤	۰,۱٦	۲,٤٤	۰,۰۲
عرض از مبدا (a)	-۰,۲٦		-۰,۷٥	
F سطح معنی داری=۰,۰۰				F=٤۱,٥٤
R^2 (تعدیل یافته)=۰,۷۰				R=۰,۸٤

همانطور که در جدول ٤ مشهود است، نتایج حاکی از تأثیر ۸٤ درصدی متغیرهای مستقل بر نگرش به کاربرد یادگیری سیار است. که این امر نشاندهنده آن است که اثرات سایر متغیرهایی که در تحلیل رگرسیون وارد شده اند معنی‌دار نمی‌باشد و تأثیر بسیار ضعیفی در پیشگویی متغیر وابسته دارند. چنانچه اطلاعات جدول نشان می دهد ضریب تعیین نیز برابر ۰,۷۰ محاسبه

گردیده است. بر اساس نتایج جدول ٤ معادله رگرسیون بـه ایـن صورت می‌باشد:

$$Y=۳,٤۸ +۰,۵۵X_1 +۰,۳۰X_2 +۰,۰٦X_3 + ۰,۰٤X_4$$

در این معادله:

X_1: درک مزایای یادگیری سیار

X_2: درک محدودیت‌های یادگیری سیار

X_3: پایین بودن کیفیت برنامه های آموزشی

X_4: عدم علاقه و انگیزهٔ فراگیران نسبت به یادگیری

با توجه به نتایج بدست آمده و بـه منظـور اجرایـی کـردن نظـام یادگیری سیار به عنوان مکمل آموزش‌های سنتی گـام‌هـای ذیـل در جهت طراحی موفق این نظام پیشنهادات زیر ارائه می شود:

- اختصاص بودجه در زمینهٔ گسترش ارتباطات سیار
- برگـزاری دوره هـای آموزشـی در زمینـهٔ بکـارگیری ابزارهای سیار و خدمات مرتبط با آن
- مـدیریت یـادگیری از طریـق ارتبـاط پـی‌درپـی بـا سیستم‌های مدیریتی یادگیری سازمانی
- کاهش هزینه های دسترسی به ابزارهای بی سیم مـورد استفاده
- تشویق و توجیه مدیران برای پذیرش کاربرد یـادگیری سیار
- اجرای کارگاه های آموزشـی در مـورد مهـارت هـای یادگیری سیار
- فرهنگ سازی در زمینه کاربرد یادگیری سیار
- امکان پذیر ساختن اسـتفاده از برنامـه هـای کـاربردی کامپیوتر های شخصی در وسایل موبایل

منابع

١- امینی، امیر مظفر و صفری شالی، رضا (١٣٨١). ارزیابی تاثیر آموزش اعضای شرکت های تعاونی کشاورزی مرغداران استان تهران. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ٦(٢).

٢- تیموری، مهرداد (١٣٧٤). رهیافت های آموزش سیار در فیجی. جی ان بمفورد(نویسنده). اقتصاد، ١٧٨ و ١٧٩.

٣- خلیل مقدم، بیژن (١٣٨٥). بررسی عوامل مؤثر بر میزان پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرکز جامع خدمات ICT روستای قرن آباد در استان گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان.

٤- صفار زاده، مژگان و منوچهری، کوروش (١٣٨٨). آموزش از طریق ابزارهای الکترونیکی همراه. دومین کنفرانس بین المللی شهرداری الکترونیکی.

٥- کرامتی، محمدرضا؛ زاده غلام، زهرا و عسگری حسینی، بهجت (١٣٨٧). رابطه آموزش رایانه‌ای با کارایی مسئولین علمی پارک علم و فناوری. مجله فناوری آموزش،٢ (٣).

6- Aubusson P, Schuck S and Burden K (2009). Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. ALT-J, 17(3).

7- Balasundaram S.R and Ramadoss G (2007). SMS for Question-Answering in the m-Learning Scenario. Computer Science, 3 (2).

8- Castano B, Moreno A, Carbajo M and Pedro J (2008). Artificial Intelling and Bluetooth Techniques in a Multiuser M-Learning Domin. Computer & Applications. 5(1).

9- Caudill J (2007). The Growth of m-Learning and the Growth of Mobile Computing: Parallel developments. International Review of Research in Open and Distance Learning, ٨(٢.)

10- Duncan-Howell J and Lee K.T (2007). M-learning: Finding a place for mobile technologies within tertiary educational settings.Ascilite Singapore. Avaliable at site:http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/duncan-howell.pdf.

11- Hummel K. A, Kopecny R and Kotsis G (2010). Peer Profile Driven Group Support for Mobile Learning Teams. Available at sita: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.10.6682&rep...

12- Ju T. L, Sriprapaipong W and Minh D (2007). On the Success Factors of Mobile Learning. Shu -Te University, Taiwan.

13- Kim P, Miranda T and Olaciregui C (2008). Pocket School: Exploring mobile technology as a sustainable literacy education option for underserved indigenous children in Latin America. Education Development, 28.

14- Kukulska-Hulme A and Traxler J (2005). Mobile Learning. Routledge, London and New York.

15- Litchfield A, Dyson L.E and Lawrence E (2007). Directions for m-learning research to enhance active learning. Ascilite Singpore.

16- Nova Scotia Department of Education (2005). The Intergration of Information and Communication Technology.

17- Parsons D and Ryu H (2010). A Framework for Assessing the Quality of Mobile Learning. Available on line at: http://www.massey.ac.nz/~hryu/M-learning.pdf.

18- Seyff *N; Grünbacher P; Maiden N; Tosar A(2010)* .Requirements Engineering Tool Go Mobile Availableon on line at:citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.117.6373...**pdf**

19- Traxler J and Kukulska-Hulme A (2010). Evaluating Mobile Learning: Reflections on Current Practice. Available at site: http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Traxler.pdf.

20- Yordanova K (2007). Mobile learning and integration of advanced technologies in education. International Conference on Computer Systems and Technologies.

شهر الکترونیک از ذهنیت تا واقعیت

نام نویسنده: محدثه فدائی[1]

چکیده

اساس و مبانی شکل گیری شهر الکترونیکی وجود فناوری اطلاعات و ارتباطات است و به عنوان یکی از کاربردهای این فناوری در جهان در حال توسعه است .واژه فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک پدیده نوظهور و قدرتمند قرن حاضرجای خود را در جهان باز کرده است بطوریکه اکثر فعالیتهای روزمره جوامع را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تاثیر خود قرار داده است. سرعت تاثیرگذاری و گسترش این پدیده در زندگی بشر هزاره سوم بسیار زیاد است به طوری که از هم اکنون تغییر اساسی در ساختارهای فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دیده می شود، و می رود تا بنیان های سنتی اداره جوامع را دچار تغییر و تحول اساسی کند و سیستم جدیدی از مدیریت را معرفی کند در این میان فلسفه وجودی این شهر از ذهنیت به واقعیت تبدی شده است

واژگان کلیدی: شهر الکترونیک، دولت الکترونیک، خدمات الکترونیکی،

[1] کارشناسی ارشد برنامه ریزی امور فرهنگی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم وتحقیقات

مقدمه

حرکت به سمت شهرهای الکترونیک با توجه به افزایش جمعیت و تغییر ساختار روابط بین افراد امری اجتناب ناپذیر است. شهر الکترونیک و شهروند الکترونیک با توجه به اینکه بخشی از پروژه دولت الکترونیک می باشد و از منظر برخی صاحب نظران نقطه آغاز دولت الکترونبک می باشد بسبار مهم و بکی از ارکان اصلی دولت الکترونیک است. به دلیل اینکه جهان به سمت الکترونیکی شدن پیش می رود ما نیز برای تعاملات و ادامه حیات اجتماعی ،اقتصادی، سیاسی و...خویش ناگزیر به پیوستن به این جریان می باشیم و این امر بدون داشتن شهر الکترونیک و شهروند الکترونیک تقریبا" محال و غیرممکن است.

امروزه بحث توسعه شهرها به شبکه جهانی نیز سرایت کرده است شهرها و شهرک های جدید هر روز در فضای مجازی ساخته می شوند که مصالح آن ها از خشت و ملات نیست، بلکه بیت های رایانه ای است. این شهرهای الکترونیکی با عنوان شهرهای مجازی (virtual Cities) شناخته می شدند. در هر لحظه چندین هزار نفر مشغول استفاده از این شهرهای مجازی جهت انجام کارهای خود از سراسر جهان هستند. کارهایی مانند خرید، فروش، مسافرت، استراحت، مسابقه و غیره.

شهرها در تعریف عام آن مراکز جغرافیایی تجمع انسان ها و خدمات است به همین دلیل است که نحوه چیدمان عناصر شهری و شکل امروزی شهرنشینی برای مردم بسیار آشناست و با آن رابطه ای نزدیک برقرار می کند در نتیجه شهرهای مجازی می توانند مدل بسیار خوبی از تمام اطلاعات و خدماتی باشند که در شهرهای حقیقی وجود دارد. این شهرها را می توان کانون های الکترونیکی نامید که حتی انسان های ساکن کوچه و پس کوچه را نیز بر روی صفحه نمایش رایانه شما به تصویر می کشند

شهر الکترونیک[2]

شهر الکترونیکی عبارت از شهری است که اداره امور شهروندان شامل خدمات و سرویس های دولتی و سازمان های بخش خصوصی به صورت برخط (online) و به صورت شبانه روزی و در هفت روز هفته باکیفیت و ضریب ایمنی بالا و با بهره گیری از ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و کاربردهای آن انجام می شود

[2] E-city

شهر الکترونیک شهریست که بیشتر فعالیتهای آن در حوزه های مختلف چون اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی توسط شبکه های کامپیوتری صورت میپذیرد. تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات خمیرمایه اصلی شکل گیری چنین مجموعه ای میباشد و هدف از ایجاد آن ارتقاء و بهبود خدمت رسانی به شهروندان می باشد تا با انرژی کمتر و سرعت بیشتر از طریق دنیای مجازی[3] کارآیی بهتر و بازدهی مرغوب تری داشته باشند. شکل گیری شهر الکترونیک و فضای مجازی با تحقق دولت الکترونیک[4] شکل می گیرد.

شعار ایده آل برای دولت الکترونیک "*بزرگ بیندیشید، کوچک شروع کنید و سریع جلو بروید*" است. بدین ترتیب دولت باید خدماتی را که در ابتدا به صورت آنلاین[5] ارائه خواهد شد، الویت بندی کند. بهتر است نخست خدماتی انتخاب شوند که در کوتاه مدت بتوانند خود گردان شده و حاشیه سود مناسبی را برای تامین مالی سایر پروژه های دولت الکترونیک فراهم آورند. از این رو باید دولت الکترونیک منجر به تحویل و ارائه کارآمد و سریع کالاها و خدمات به شهروندان، شرکتها و کارمندان دولت و سایر مؤسسات دولتی گردد. برای شهروندان و شرکتها دولت الکترونیک به معنی ساده سازی رویه ها و مؤثرتر کردن فرآیندهای مصوب است(پاسکوال،۱۶:۱۳۸۵-۵).

دنیای مجازی از سوی دیگر منجر به شکل گیری تجارت الکترونیک[6] و آموزش الکترونیک و... شده است که همگی در شهر نمایان می شود و ساختار شهرهای امروز را از دیروز متفاوت کند بطوریکه زمان و مکان در هم می شکند و توسط ICT پیوندهای شبکه ای صورت می پذیرد، بنابراین در فضای مجازی فرد میتواند نیازهای خود را برآورده سازد بدون اینکه با جسم خود در محل حضور به هم رساند، خریدهای روزانه خود را انجام داده و از خدمات بانکداری الکترونیکی[7] نیز بهره مند شود و فعالیتهای متنوع دیگری را نیز توسط خدمات اینترنتی راهبری نماید، در عین حال که هزینه کمتری متقبل شده و به کاهش آلودگی محیط زیست با کم شدن تردد کمک نموده است.

آمستردام در هلند به عنوان اولین شهر الکترونیک از سال ۱۹۹۴ در نظر گرفته می شود و میل به مجازی کردن فضای شهری به دیگر نقاط جهان نیز راه پیدا کرده است بطوریکه امروزه از مهمترین شهرهای الکترونیک می توان به تورنتو در کانادا و از نمونه های موفق به سنگاپور با ۲۶ ترابیت پهنای باند و همچنین کوالالمپور و توکیو اشاره نمود.

[3]- VIRTUAL
[4] - E-GOVERNMENT
[5] - ONLINE
[6] E- trade
[7] E-bank

دبی نیز به عنوان اولین در خاورمیانه در نظر گرفته می شود. امروزه بسیاری از کلان شهرها و مراکز کشورهای اروپایی، آمریکایی حرکت به سوی شهر الکترونیک را در دستور کار خود قرار داده اند. با توجه به اینکه آسیا نمونه های موفق را به جامعه جهانی عرضه نموده است. اگرچه موفق ترین دولت الکترونیک در دانمارک قابل طرح است اما سنگاپور نیز توانست در ژوئن ۲۰۰۰ دولت الکترونیک را به منظور تسهیل در خرید و تدارکات و فعالیتهای بازرگانی تحقق بخشد.

به هر حال استفاده از پدیده هایی نوین چون آموزش الکترونیک[8]، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک و... همانطور که ساختار شهری[9] را متحول مینماید؛ شهروند امروز را نیز متفاوت از گذشته می خواهد. شهروند یک جامعه اطلاعاتی که در شهر الکترونیک ساکن است باید توانایی لازم برای زندگی شبکه ای را داشته باشد، سپس فرد می تواند بدون اینکه حتی از خانه خارج شود بسیاری از امور مربوط به بیرون از خانه را توسط کامپیوتر هدایت و تنظیم کند

انواع شهرهای مجازی

۱- شهرهای مجازی ساده صفحاتی اینترنتی

۲- شهرهای مجازی مسطح

۳- شهرهای مجازی سه بعدی

۴- شهرهای واقعی مجازی

مراحل پیدایش شهر الکترونیکی

۱)پیدایش در این گام از طراحی شهر الکترونیکی ایده اولیه، طراحی موضوعی و تهیه سند راهبردی ، مشورت با کارشناسان و صاحبنظران حوزه ict و تهیه زیرساخت های فنی مورد نیاز از قبیل نرم افزاری و سخت افزاری مورد نیاز است.

۲) ارتقا در این گام پس از پیاده سازی شهر الکترونیکی به صورتی کاملاً ساده ، امکانات و توانمندی های شهر برای استفاده بازدیدکنندگان، خصوصاً شهروندان توسعه خواهد یافت و سعی در برآورد حداقل امکانات مورد نیاز شهروندان در طراحی شهر است.

[8] E-learninig
[9] Urban structure

۳) تعامل در این بخش سعی در برقراری ارتباط با سایتهای مرجع در زمینه های تخصصی و نیزدر اختیار گذاردن اطلاعات سایت در این گونه از پایگاه های اطلاعاتی است، به علاوه با شهرهای الکترونیکی موجود بر روی وب جهان (world wide web) نیز تعامل برقرار خواهد شد و به داد و ستد دانش و اطلاعات پرداخته می شود. به علاوه می توان امکانی را برای استفاده شهروندان دیگر شهرها از امکانات و توانمندی های شهر در نظر گرفت.

۴)توسعه و گسترش این گام آخرین و نهایی ترین بخش در توسعه شهر الکترونیکی است و با فراهم آوردن امکانات و توانمندی های مبادلات مالی اقدام به خرید و فروش اینترنتی و نیزدریافت و پرداخت پول الکترونیکی نمود. به علاوه در این گام باید وب سایت شهر الکترونیکی را توسعه و گسترش داد و سرویس های مورد نیاز شهروندان را برای سرویس دهی فعال تر به آنها فراهم و یا تولید نمود.

.شهروند الکترونیک [10]

تمامی انسان ها در طول زندگی خود، نقش های متفاوتی را ایفا می نمایند. برای هر یک از ما، در نقش فرزند، والدین، خویشاوندان دور و نزدیک، کاسب، تاجر، کارمند، مدیر، تولید کننده، دانش آموز، دانشجو، معلم ، استاد، رئیس دانشگاه و ده ها نقش کوچک و بزرگ دیگر وظایفی متصور است که به صورت روزمره به آنها می پردازیم. ما تا به امروز این وظایف را به کمک روش های سنتی انجام می دادیم، اما امروزه ابزار الکترونیکی، انجام امور و ایفای وظایف شهروندی را بسیار ساده تر، سریع تر و ارزان تر نموده است. مقوله های جدیدی چون تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک، انتشارات الکترونیک، انتخابات الکترونیک و ... هر یک در برگیرنده قسمتی از زندگی و فعالیت های روزمره ما هستند. شهروند الکترونیک باید بتواند در قالب آن ها به انجام وظایف خویش بپردازد .

در اصل شهروند الکترونیک به شهروندی اطلاق می شود که قادر است نیازهای خود را در شهر الکترونیـــــک برآورده سازد بدین ترتیب لازمه آن آشنایی با ICT می باشد تا از طریق آن بتواند از خدمات شهر الکترونیک بهره مند شود، بدون کسب مهارت[11] کافی احساس رضایتمندی از کابرد تکنولوژی اطلاعات و ارتباط در حوزه ی شهری

[10] E-citizen
[11] skill

.ـد

مطابق استاندارد آموزش شهروند الکترونیکی(ECitizen) شهروند الکترونیکی کسی است که از حداقل دانش لازم در رابطه با مفاهیم پایه ICT ، حداقل توانایی لازم در بکار گیری سیستم عامل ویندوز و واژه پرداز مایکروسافت ، توانایی کافی برای برقراری ارتباط با اینترنت و وب جهان گستر ، توانایی مبادله پیامهای الکترونیکی از طریق فناوری پست الکترونیک ، توانایی کافی برای یافتن اطلاعات مورد نیاز با انجام جستجوهای موثر در وب ، توانایی مقابله با پیامدهای منفی و آسیبهای احتمالی ناشی از استفاده ناصحیح از اینترنت و استفاده از کاربردهای مثبت این فناوری ، توانایی یافتن اطلاعات راجع به نحوه انجام کارهای مختلف از طریق اینترنت ، توانایی تکمیل فرمهای آنلاین اینترنتی و انجام کارهای روزمره مختلف از طریق شبکه برخوردار باشد

حضور تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات(ICT) در شهرهای کشورهای توسعه یافته، شرایط پیدایش شـهر الکترونیـک را به منظور ارتقای کیفی زندگی شهروندان مهیا نموده است. شهری که دسترسی به تمام خدمات شهری در آن امکان پذیر است. شهر الکترونیک از دید کاربر و از نمای بیرونی آن، یک وب سایت است که از طریق آن پرتال شـهر الکترونیـک نمایان می شود و می توان در مدت زمان کوتاهی به تمام نقاط شهر امکان دستیابی داشت و به هرگونه اطلاعاتی مقتضـی مجهز شد و به روشی آسان و سریع کارهای روزمره ی اداری و بانکی و تجاری را انجام داد.

ویژگیهای فضاهای الکترو نیکی

فضای الکترو نیکی شهری(ب)	فضای شهری (الف)
چیرگی بر قیود مکانی باکمینه کردن قیود زمانی	چیرگی بر قیود زمانی باکمینه کردن قیود مکانی
شبکه	قلمرو
جنبش یا جریان	ثبات
غیر محصور	محصور
غیر مادی	مادی
غیر قابل رویت	قابل رویت
غیر ملموس	ملموس
مجازی(آبستره)	واقعی
فضای منطقی	فضای اقلیدسی یا اجتماعی

الف:مبتنی بر سا ختما نها,خیابانها,جاده ها و فضای کا لبدی شهرها

ب:ساخته شده در درون شبکه های تله ماتیکس با به کارگیری نرم افزارهای رایانه (به نقل از رنای شورت و هیون کیم ،۱۳۸۴: ۲۷).

بدین ترتیب ، شهر الکترونیک عبارت است از امکان دسترسی الکترونیکی شهروندان به کلیه ادارات، اماکن درون شهری و دستیابی به اطلاعات مختلف مورد نیاز به صورت شبانه روزی، هفت روز هفته، به شیوه ای با ثبات، قابل اطمینان، امن و محرمانه(جلالی، ۱۳۸: ۴۷-۲۷).

در شهر الکترونیک از اتلاف وقت و هزینه به طور چشمگیری جلوگیری می شود و استرس و فشارهای روانی ناشی از ترافیک های سنگین، آلودگی های محیطی و صف های انتظار و ساعت های طولانی رفت و آمدهای خود را به برنامه ای مشخص و منظم در محیط مجازی و از طریق اتصال به شبکه اینترنت می دهد.

فعالیت های قابل انجام در فضای شهر الکترونیک

- فعالیت های بانکی: مراجعه به بانک ها از ضرورت های زندگی امروز به شمار می آید، در حالیکه با شکل گیری بانکداری الکترونیک، سرعت و دقت در انجام فرآیندها افزایش می یابد، به طوری که افراد در حداقل زمان ممکن می توانند امور بانکی خود را انجام دهند. به علاوه از هر مکانی و در هر زمانی نیز می توانند به حساب بانکی خود دسترسی داشته باشند. بانکداری الکترونیکی با کارت های اعتباری و پول الکترونیک ویژگی خاصی می یابد. بدین ترتیب می توان به فعالیت هایی از جمله پرداخت قبوض، برداشت پول از حساب، انتقال پول و دیگر فعالیت های بانکی اشاره نمود.
- فعالیت های اداری: پرداختن به امور اداری از جمله فعالیت های وقت گیر شهروندان امروزی به شمار می آید. در صورتیکه با گسترش ICT و کاربرد آن در ادارات و سازمان ها به راحتی با تایپ آدرس اداره یا سازمان مورد نظر می توان بدون واسطه به پیگیری امور اداری پرداخت و جهت تأیید امور انجام شده، امضاهای لازم را به صورت دیجیتال دریافت نمود.

با توجه به دسترس پذیر بودن در همه ی ساعت ها و ایّام و شفاف و معیّن بودن روال اداری و سازمان های الکترونیک، محبوبیت زیادی در میان مراجعه کنندگان اینترنتی خود دارند. بدین ترتیب در راستای ارائه خدمات دولتی از طریق اینترنت، به شهروندان دولت الکترونیک شکل گرفت. حتی در برخی از کشورها، علاوه بر انجام فعالیت های اداری و سازمانی، افراد می توانند از طریق اینترنت مالیات خود را بپردازند یا برای ایجاد یک کسب و کار جدید مجوّز دریافت

بنابر این ارائه خدمات در دولت الکترونیک به شهروندان بسیار سریع می باشد و افراد می توانند فعالیت های اداری چون ثبت اسناد و املاک، درخواست پاسپورت و ... از طریق اتصال به اینترنت و بهره گیری از خدمات دولت الکترونیکی انجام دهند.

- فعالیت های تجاری: خرید و فروش آنلاین(Online) در عصر دیجیتال باعث شده است تا حد بسیار زیادی فعالیت های تجاری کم هزینه تر، آسان تر و با اطمینان بیشتر انجام شوند. فروشگاه های آنلاین به عنوان مراکز ارائه ی خرید و فروش های الکترونیکی شناخته می شوند. در اینگونه از مراکز، مشخصات تمام اقلام وجود دارد و تنها کافی است که اقلام مورد نظر را انتخاب کرد و با استفاده از کارت های اعتباری هزینه ی آن را پرداخت تا در اسرع وقت، کالا برای مشتری فرستاده شود و در مورد فروش کالاها نیز می توان آنها را بر روی وب سایتهای مورد نظر قرار داد تا در معرفی دید عمومی قرار گیرند و مشتریان در صورت تمایل آنها را به صورت آنلاین سفارش دهند. بنابر این با انجام امور تجاری از طریق اینترنت، تجارت الکترونیک شکل می گیرد که علاوه بر خرید و فروش، به تبلیغات، بازاریابی، ارتباط تجاری با مشتریان و تأمین کنندگان، شرکت در حراج ها و برخی فعالیت های تجاری و خدماتی دیگری اشاره نمود. در تجارت الکترونیک عرضه کنندگان خدمات و محصولات مختلف، می توانند با ایجاد وب سایت بر روی اینترنت، کالا و اقلام خود را به مخاطبان عرضه کنند و مشتریان نیز می توانند با پرداخت الکترونیکی از طریق کارت های اعتباری، کالای مورد نظر خود را خریداری نموده و آن را توسط شبکه های توزیع دریافت کنند که از آن جمله می توان به خرید و فروش کالا، موسیقی و DVD و مواد غذایی و ... اشاره کرد. برای مثال سایت آمازون از بزرگترین کتابفروشی جهان بر روی اینترنت است که می توان با پرداخت الکترونیکی به تهیه ی کتاب از آن سایت مبادرت ورزید (همان).

- فعالیت های تفریحی: در شرایط حاضر که عصر اطلاعات و ارتباطات است، با بهره گیری از فناوری های دیجیتال می توان به اوقات فراغت افراد مختلف به ویژه نوجوانان و حتّی کودکان، امکاناتی بی بدیل اضافه نمود و زمان آزاد آنها را با برخورداری مناسب از اینترنت غنا بخشید.

ایجاد اماکن و پارک های تفریحی بر روی اینترنت، در رشد مهارت های الکترونیکی[12]، کودکان تأثیر بسزایی دارد. پارک های اینترنتی مراکزی همچون پارک های بازی واقعی هستند با این تفاوت که در آنها بازی ها و سرگرمی های تفریحی و علمی به صورت آنلاین ارائه می شود. بنابر این اتاق های سخنگو، بازی های کامپیوتری، بازدید از موزه ها و پارک ها و ... می توانند فعالیت های تفریحی الکترونیکی به شمار آیند.

- کسب اطلاعات: با حضور ICT آگاهی از مسائل، مشکلات و اخبار و رویدادهای روز، امری سهل الوصول به شمار می آید. اطلاعات که امروزه از محوریت چشمگیری برخوردار می باشد، در کمترین زمان قابل دستیابی شده است. در صورتیکه اطلاعات و ملزومات زندگی بشری بر روی سایت های اینترنتی قرار داشته باشد تنها کافی است به اینترنت وصل شد و در رابطه با موضوع مورد نظر به جستجو پرداخت.

در شهرهای الکترونیکی پیدا کردن اطلاعات مورد نیاز درشهر و کسب آگاهی از وضعیت محل زندگی و امور شهری به سادگی امکانپذیر است. از جمله اطلاعاتی که افراد به جستجوی آن در سایت های اینترنتی می پردازند، می توان به اخبار، روزنامه ها و نشریات، وضعیت آب و هوا، ترافیک شهری و ساعات حرکت وسائل حمل و نقل به ویژه پرواز هواپیماها اشاره نمود.

- فعالیت های علمی: با قرار گرفتن منابع بسیار وسیعی از اطلاعات در زمینه های مختلف بر روی شبکه ی جهانی اینترنت، کار تحقیقی و پژوهشی به مراتب راحت گردیده است. می توان وارد سایت دانشگاه ها و مراکز علمی مختلف و معتبر در سراسر جهان گشت و از منابع مورد نیاز بهره جست، همچنین با اتصال به کتابخانه های دیجیتال، ژورنال ها و مجلات الکترونیکی نیز می توان به اطلاعات و مآخذ ارزنده ای دست پیدا کرد. در یک شهر الکترونیک، کتابخانه ها و مراکز علمی به صورت آنلاین می باشند و می توان از انواع کتب و مقالات آنها استفاده نمود. با عضو شدن در سایت های کتابخانه های دیجیتال می توان ضمن بهره برداری مناسب دانش پژوهان بر ارتقای آگاهی عمومی شهروندان نیز امیدوار بود. شهروندان شهر الکترونیک همواره در معرض تألیفات جدید قرار دارند و تحقیق مسائل، یافتن مقالات و دسترسی به منابع معتبر از مزایای این برخورداری می باشد(همان:۳۵-۲۶).

- فعالیت های آموزشی: حضور تکنولوژی های نوین اطلاعاتی و ارتباطی منجر به شکل گیری آموزش از راه دور شده است و در سالهای اخیر، مدارس و دانشگاه های مجازی نیز رشد قابل ملاحظه ای داشته اند. در شرایط فوق، دانش

[12] E-Skills

- فعالیت های سیاسی: در جوامع امروزی، تلاش برای دموکراتیزه کردن فضای سیاسی، طرفداران زیادی را به خود جلب نموده است. یکی از اینگونه فعالیتهای دموکراتیک، شرکت در انتخابات و رأی دادن می باشد. حضور ICT بر انتخابات سیاسی نیز تأثیر گذار بوده است و منجر به رأی گیری الکترونیکی شده است. در رأی گیری های الکترونیکی شهروندان به صندوق های مجازی که بر روی اینترنت قرار دارند، رجوع می کنند و نسبت به رأی دادن خود اقدام می ورزند و دیگر لازم نیست وقت خود را در صف های رأی گیری تلف نمایند، بلکه با وارد شدن به سایت اعلام شده، مشارکت سیاسی خود را حفظ می نمایند. از دیگر اقدامات سیاسی می توان به اعلام نظرهایی در بخش های سیاسی و مجلس و ارسال نامه ی الکترونیکی اشاره نمود (همان).

- فعالیت های مسافرتی: برای اقدام به مسافرت باید تدابیری سنجیده شود که به آن فعالیت های مسافرتی گفته می شود و شامل کارهایی و اموری هستند که باید برای اطلاع یافتن از زمان پرواز، زمان حرکت اتوبوس و قطار، رزرو بلیط، رزرو هتل و ... انجام گیرند. در ضمن بررسی و پیشگویی وضعیت آب و هوا نیز به انتخاب مسافر کمک بسزایی می نماید. امّا با حضور تکنولوژی های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، می توان تمام اقدامات فوق را به صورت آنلاین انجام داد که اصطلاحاً به نام هایی چون بلیط الکترونیکی، رزرو الکترونیکی، هتل الکترونیکی و پرداخت الکترونیکی بسنده می شود.

همچنین می توان وارد سایت شهرهای الکترونیکی گردید و اطلاعات شهری مورد نیاز را ذخیره نموده و با چاپ آن، از همراه سفر مطمئن نیز برخوردار بود و مکان های دیدنی، استراحتگاه ها، مراکز درمانی، خدماتی و جاذبه های طبیعی

مزایای ICT در گردشگری:

- توسعه جایگاه خاص در بازارها
- امکان اتصال به سایربخشها
- فرصت برای سازمانهای کوچک
- آسان سازی مدیریت مقصد
- فرصتهای شغلی جدید
- ایجاد درآمد

مزایای گردشگری الکترونیک[13]:

- صرفه جویی در وقت و هزینه
- کاهش آلودگی هوا از طریق کاهش رفت وآمد اداری
- کنترل ترافیک
- دستیابی به اطلاعات کامل گردشگری
- کاهش فعالیتهای تکراری
- بازدید ازنقاط دیدنی با حداقل هزینه

ایجاد درآمدهای ارزی و افزایش تولید ناخالص داخلی، منبع درآمد برای دولت، منبع ایجاد اشتغال و بهبود خدمات اجتماعی از جمله نکات مثبت بروز این پدیده است. در حال حاضر فرانسه در استفاده از ICT ، در جذب گردشگر در رتبه اول ودر کشورهای آسیایی نیز چین موفق بوده است.

امروزه گردشگری الکترونیک به کارگیری ICT درانجام فعالیتهای گردشگری ازجمله برنامه ریزی، مدیریت، ارزیابی، بازنگری فعالیتهای گردشگری واقدامات گردشگران و میزبانان را شامل می شود. مسافرت الکترونیکی

[13] E-tourism

- کاریابی و درخواست کار: افراد جویای کار از طریق اینترنت می توانند کار مورد نظر خود را پیدا کنند و همچنین خود را به سازمان های مختلف معرفی نمایند. شرایط تکنولوژی نوین موقعیت کار در خانه را نیز فراهم نموده است. مشاغلی که از طریق الکترونیک می توان آنها را سرپرستی نمود و امور مالی آن را نیز به طریق الکترونیکی هدایت کرد.

علاوه بر این سایت های کاریابی هستند که به مخاطبان خود شغل های مختلفی را پیشنهاد می دهند و یا از آنها برای عضو شدن و در لیست انتظار قرار گرفتن ثبت نام به عمل می آورند. به هر حال در فضای مجازی نیز می توان از فرصت های شغلی، پر کردن فرم درخواست کار، ارسال و گرفتن نتیجه و امتیازات کاریابی برخوردار شد.

- فعالیت های درمانی: از طریق سایت های اینترنتی اطلاعات بهداشتی، درمانی زیادی را می توان به کاربران ارائه داد و سطح آگاهی های مرتبط با سلامت تن و روان آنها و شناخت راه های پیشگیری از بیماری ها را در آنها افزایش داد. سایت های فراوانی وجود دارند که اطلاعات مورد نظر درباره پزشکان متخصص را در آنها می توان پیدا کرد و از مشاوره های الکترونیکی آنها بهره گرفت و یا برای تعیین وقت و مشاوره حضوری اقدام نمود.

اگرچه بسیاری از خدمات پزشکی و جراحی از راه دور در برخی از کشورهای توسعه یافته قابل انجام نیز می تواند باشد. از دیگر فعالیت های مرتبط با امور پزشکی می توان به کنفرانس های از راه دور و مناظرات الکترونیکی اشاره نمود.

به هر حال در شهر الکترونیک، خدمات پزشکی آنلاین امری ضروری به نظر می رسد و راهنمایی هایی که در سایت شهر الکترونیک وجود دارد، کمک بسیاری به پیشگیری از بیماری ها و نحوه ی رویایی با آنها، تهیه نسخه های دارویی به صورت آنلاین و اطلاع از تازه های پزشکی به شهروندان ارائه می دهد.

- فعالیت های تصمیم گیری: در شهر الکترونیک می توان از کوتاه ترین و خلوت ترین مسیر ممکن از طریق اینترنت مطلع گردید، بهترین رستوران ها را برای صرف غذا انتخاب و رزرو نمود و بهترین اماکن تفریحی و جاذبه های دیدنی را در فهرست اولویت های بازدیدی خود قرار داد و همواره هر تصمیم و گزینه ای را با جستجوی کامل و مناسب در عین حال در کوتاه ترین مدت به بهترین انتخاب تبدیل کرد(همان:۴۱-۳۵).

شرایط فوق در بستر شهر الکترونیکی و به منظور خدمت به شهروندان و ارتقای سطح کیفی زندگی آنان روی می دهد و در نهایت می تواند صرفه جویی مطلوبی را در وقت و هزینه برای کل جامعه به همراه داشته باشد. آنچه تحقق شهرالکترونیک را عملی می سازد وجود شهرداری های منطبق با اهداف و استراتژی های شهر الکترونیک می باشد .

شهرداری الکترونیک از اقدامات پایه ای و مهم در راستای تحقق شهر الکترونیک می باشد بطورکلی می توان گفت" ICT اساسی‌ترین و کلیدی‌ترین عاملی است که از شکست شهرداریها جلوگیری نموده و باعث افزایش کارآیی و اثر بخشی آنها می‌گردد. بکارگیری روش‌های جدید فناوری اطلاعات باعث ایجاد شهرداری‌هایی پویا و قابل توسعه در صحنه‌های ارائه خدمات به شهروندان می‌شوند" (محمدی ،۱۳۸۷).

نگاهی به نمونه شهر الکترونیک در جهان

با توجه به رشد و توسعه شگرف فناوری اطلاعات، شهرهای بیشتری در جهان به جرگه شهرهای الکترونیکی پیوسته اند. هر چند بیشتر این شهرها در کشورهای توسعه یافته شکل می گیرند اما به نوبه خود به عنوان عامل محرکی جهت ایجاد اینچنین شهرهایی در سایر کشورها محسوب می شوند. تقسیم بندی شهرهای الکترونیکی می تواندبه دو صورت زیر باشد .

شهرهایی که در آنها توسعه شهر الکترونیکی به عنوان بستر فناوری اطلاعات تلقی می شود و شهرهایی که توسعه شهرهای الکترونیکی با هدف استفاده از قابلیت های فناوری اطلاعات برای ارائه خدمات مطلوب شهری به شهروندان صورت می گیرد .

برترین شهر الکترونیکی جهان سئول (کره جنوبی) می باشد که ۵۰۰ نوع خدمات آنلاین در این شهر ارائه می شود. راه اندازی این شهر، آلودگی هوا ، ترافیک ، مصرف سوخت و تصادفات رانندگی را در این شهر ده میلیون نفری به شدت کاهش داده است. همه تاکسی ها و بیشتر خودروها در شهر به نقشه الکترونیکی مجهزند و با شناسایی وضع خیابان ها و شرایط ترافیکی مسیر مناسب را انتخاب می کنند. از هر پنج خانوار کره ای در شهر سئول چهار خانواده به اینترنت با پهنای بند بسیار بالا دسترسی دارند و از هر ده شهروند سئول ۹ نفر صاحب تلفن همراه هستند. امکان تماشای برنامه های تلویزیونی از طریق تلفن همراه و داخل خودروها در سئول از سال ها قبل فراهم شده است .

شهرهای توکیو ، سیدنی ، میلان ، لندن ، هلسینکی ، کپنهاک ، دوبی و دوبلین نیز از جمله شهرهای الکترونیکی جهان می باشند. در ایران نیز شهرهای کیش ، مشهد ، تهران ، اصفهان ، بم ، تبریز ، شیراز ، کرمان ، یزد ، بهشهر و سیرجان و اراک نیز اقدام به الکترونیکی شدن نموده اند .

اولین شهرهای الکترونیک در اروپا شکل گرفت و در سال ۱۹۹۴ شهر آمستردام در هلند به عنوان اولین شهر الکترونیک مطرح گردید و به دنبال طرح ایجاد جامعه ی اطلاعات اروپایی، شهرهای دیگری نیز در زمره ی شهرهای موفق الکترونیکی، مورد توجه قرار گرفتند که از آن جمله می توان به هلسینکی در فنلاند اشاره نمود. در مورد دولت الکترونیکی نیز باید خاطر نشان کرد که از موفق ترین دولت های الکترونیکی شکل گرفته می توان به دولت الکترونیکی سنگاپور(۱۹۹۲) اشاره نمود. اگر چه آمریکا از سال ۱۹۹۳ تلاش های خود را در این زمینه به طور جدی آغاز نمود و در حال حاضر در زمینه ی جامعه ی اطلاعاتی و دولت الکترونیک موفقیت های قابل توجهی را کسب نموده است، از سال های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۶ برنامه های کلانی در کشورهای انگلستان، ژاپن و تایوان برای دستیابی به دولت الکترونیکی تدوین و اجرا گردیده است.

در نهایت می توان گفت اگر چه کمتر از دو دهه از ظهور شهرهای الکترونیک بیشتر نمی گذرد، امّا در این فاصله شهرهای الکترونیکی موفقی چون برلین، بوستون، تورنتو، دوبی و تایپه با رویکردهای متفاوتی شکل گرفته اند.

بدین صورت ، شهر الکترونیک شهریست که بیشتر فعالیتهای آن در حوزه های مختلف چون اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی توسط شبکه های کامپیوتری صورت میپذیرد. تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات خمیرمایه اصلی شکل گیری چنین مجموعه ای می باشد و هدف از ایجاد آن ارتقاء و بهبود خدمت رسانی به شهروندان می باشد تا با انرژی کمتر و سرعت بیشتر از طریق دنیای مجازی[14] کارآیی بهتر و بازدهی مرغوب تری داشته باشند. شکل گیری شهر الکترونیک و فضای مجازی با تحقق دولت الکترونیک شکل می گیرد.

برترین شهرهای الکترونیک جهان در سال ۲۰۰۰ میلادی

رتبه	نام شهر	نام کشور	امتیاز
۱	دره سیلیکون آمریکا	آمریکا	۱۶
۲	بوستون	آمریکا	۱۵
۳	استکهلم	نروژ	۱۵
۴	هلسینکی	فنلاند	۱۴

[14] Virtual world

۵	لندن	انگلستان	۱۴
۶	رالی- دورهام- چاپل۴	آمریکا	۱۴
۷	کارولینای شمالی	آمریکا	۱۴
۸	تایپه	تایوان	۱۳
۹	آستن	آمریکا	۱۳
۱۰	تگزاس	آمریکا	۱۳
۱۱	سانفرانسیسکو	آمریکا	۱۳
۱۲	بنگلور	هند	۱۳

در جدول زیرنیز برترین شهرهای الکترونیک اروپا به ترتیب امتیاز آورده شده است. این رده بندی در سال ۲۰۰۲ میلادی صورت گرفته است (جلالی).

برترین شهرهای الکترونیک اروپا در سال ۲۰۰۲ میلادی

رتبه	نام شهر	کشور	سایت شهر
۱	کپنهاک	دانمارک	www.kobenhavn.dk
۲	برلین	آلمان	www.berlin.de
۳	اشتوتگارت	آلمان	www.stuttgart.de
۴	برمن	آلمان	www.bremen.de
۵	هامبورگ	آلمان	www.hamburg.de
۶	آراهوس	دانمارک	www.aarhus.dk
۷	کلن	آلمان	www.stadt-koeln.de
۸	هلسینکی	دانمارک	www.hel.fi
۹	وین	اتریش	www.wien.at
۱۰	بارسلونا	اسپانیا	www.bcn.es

تایپه مدل شهر الکترونیکی در تایوان

تایپه شهری در شمال کشور تایوان و مرکز سیاسی و اقتصادی و فرهنگی جمهوری تایوان محسوب می شود. تایپه از نظر آکادمیک غنی به نظر می رسد و با رشد سریع فرهنگی و اقتصادی به یک شهر بزرگ بین المللی تبدیل شده است. تایپه

اهداف آرمانی پیدایش شهر الکترونیک تایپه:

- افزایش استفاده از اینترنت به منظور کاهش حضور در خیابان ها
- دسترسی همگانی به خدمات اینترنت
- در دسترس ساختن خدمات اینترنت همانند بقیه تسهیلات
- ایجاد یک شبکه گسترده از خدمات دولتی
- افزایش مزایای رقابتی تایپه با فراهم کردن اینترنت قابل دسترس برای شهروندان

در ادامه به اهداف استراتژیکی شهر تایپه که در سال ۲۰۰۰ به منظور رونق شهر الکترونیکی تایپه مطرح شد با جداول زیر اشاره می شود:(جلالی:۱۵۰- ۱۴۰).

استراتژی ها	طرح	برنامه
ایجاد و توسعه یک زیر ساختاراطلاعاتی با ظرفیت بالا در تایپه	تقویت ساختار شبکه	ارتقاء ایجاد شبکه پر سرعت
	اختصاص شماره شناسایی الکترونیکی به شهروندان	تهیه e-ID برای شهروندان
	تحکیم امنیت شبکه	ایجاد یک مکانیزم امنیت اطلاعات
		ایجاد تیم پاسخگویی اضطراری شبکه
ایجاد آموزش از راه دور جهانی	طرح ریزی و ارتقاء یک شبکه آموزش مادام العمر	شبکه یادگیری
		گشودن دانشگاههای مجازی
	افزایش سطح اطلاعات شهروندان	سه ساعت آموزش مجانی اینترنت برای شهروندان
	ارتقاء آموزش شبکه اطلاعاتی مدارس	بهبود تجهیزات اطلاعاتی مدارس آموزش بر خط برای معلمان
	ایجاد یک کتابخانه الکترونیک	ایجاد یک کتابخانه الکترونیک
اطلاعاتی کردن مدیریت شهرداری	ایجاد یک شهرداری بر خط	ایجاد شبکه اطلاعات شهرداری
		ارتقاء اینترنت در بدنه ارگان های دولتی
		ایجاد پست الکترونیکی اداری برای هر یک از کارکنان ادارات/ بخش ها
		ایجاد بانک اطلاعاتی شهرداری

	تقویت اطلاعات شبکه ای کارکنان شهرداری	تقویت مهارت اطلاعاتی کارکنان تا جایی که هر یک از کارکنان توانایی استفاده از اینترنت و انجام امور اداری را داشته باشند.
	ارزیابی مجدد سازمان	ارتقاء واگذاری خدمات به بخش خصوصی
		اصلاح مرکز اطلاعات
به کار بستن فناوری اطلاعات در جهت بهبود بخشیدن خدمت به عموم	ارتقاء خدمات بایگانی مجانی و مدرک سکونت	ارتقاء خدمات بایگانی مجانی مدرک سکونت
		فرم های درخواست بر خط
	خدمت یک پنجره ای	ارتقاء ارسال مدرک تک مرحله ای و تمام فرایند در یک پنجره
	مقرر ساختن خدمت ۲۴ ساعته	تسهیل بر خط شدن
		خدمت اطلاعاتی شبکه تلفن/ فکس
ایجاد ۹ شبکه اطلاعات عمومی	صندوق الکترونیک مجانی	ایجاد صندوق پست مادام العمربرای شهروندان
	ارتقاء شبکه خدمات اجتماعی	شبکه امنیت
		شبکه نیکوکاری
		شبکه مجمع
		شبکه رسانه ای
		شبکه رفاه و آسایش اجتماعی
		ایجاد وب سایت های مجمع و محلی
	ایجاد تجهیزات کامپیوتری مجتمع	ایجاد گسترده ایستگاه های خدمت اطلاعاتی
	ارتقاء توسعه صنعت توریستی و تفریحی	شبکه فرهنگی
		شبکه مسافرتی
	ارتقاء توسعه تجارت الکترونیک	شبکه تجاری
		ایجاد بانک اطلاعات تجارت

مزایای شهر الکترونیک

مزایای الکترونیکی شدن از جمله سرعت و دقت بالاتر و کاهش هزینه‌های سربار، باعث گسترش شهرهای الکترونیک شده است. در مقایسه با زندگی کنونی، یک شهروند الکترونیک از سطح رفاه اجتماعی بالاتری برخوردار است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود

- فراهم آوردن خدمات اینترنت با کیفیت و سرعت بالا برای شهروندان.
- فراهم آوردن کانال های آموزشی مختلف و محیط آموزشی مادام العمر.
- بهبود کیفیت زندگی مردم.
- ارائه ی خدمات یک مرحله ای[15] به شهروندان.
- تقویت رقابت تجاری شهر و ایجاد فرصت های تجاری بیشتر توسط تجارت الکترونیک.
- ارتباط بهتر سازمان ها و ارگان های مختلف شهری.
- دسترسی ۲۴ ساعته به خدمات شهری.
- افزایش مشارکت مردم در اداره ی شهر.
- کاهش ترافیک شهر با توجه با کاربرد اینترنت در فعالیت های شهری شهروندان.
- کاهش آلودگی هوا به کاهش ترافیک شهری.
- همسو کردن سرمایه گذاری ها با نیازهای شهروندان و شهر.
- تسریع در برطرف کردن مشکلات ایجاد شده در شهر و ارتباط مستقیم مسئولین شهری با شهروندان.
- صرفه جویی در وقت و انرژی.
- جلوگیری از سرمایه گذاری بیشتر روی روش های قدیمی اداره ی شهر.
- ایجاد زیر ساختار لازم برای توسعه های آتی شهر.
- کاهش فساد اداری.
- افزایش نظم در فعالیت های شهر با استفاده از سیستم اطلاعاتی جامع.
- افزایش سطح آگاهی مردم.
- درآمد ثابت شهری با به وجود آمدن یک سیستم با ثبات و جامع در گردش پول.
- نشر فرهنگ و عقاید.
- مدیریت و نظارت واحد شهری(جلالی:۵۵-۴۸).

[15] One- stepservice

بنابر این می توان اذعان داشت که در شهر الکترونیک شهروندان از طریق وب سایت، می توانند اغلب کارهای روزانه خود را انجام دهند و امور مختلف و ارتباطات به صورت الکترونیکی و به سریع ترین روش ممکن امکان پذیر است که بر دیگر جنبه های زندگی شخصی فرد و همچنین بر فضای عمومی شهر، فواید زیادی را، همانطور که در مطالب فوق اشاره شد، جاری می نماید.

در نتیجه ایجاد شهرهای ا لکترونیک فواید زیادی به دنبال دارد که از مهمترین آنها می توان به کاهش هزینه، افزایش درآمدها، افزایش کیفیت خدمات و کاهش زمان دسترسی به خدمات و بالا بردن میزان دسترسی به خدمات اشاره کرد. کاهش میزان آلودگی هوا و ترا فیک و همچنین شفاف کردن اطلاعات و مراحل و انجام خدمات و قوانین وجلوگیری از اعمال سلیقه کارمندان از دیگر مزایای شهر الکترونیک است.اساس شهر الکترونیکی بهره گیری از رسانه های الکترونیکی و بهره وری از اینترنت در جهت کمک به تسهیل امور شهروندان است.

در ایجاد شهر الکترونیک ایجاد سه بخش: دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیک الزامی است.

چالش های شهر الکترونیک:

شهر الکترونیک همچون پدیده های دیگر علاوه بر مزایا با چالش ها و تنگناهایی نیز روبرو می شود، البته می توان از ابتدای برپایی و شکل گیری شهر الکترونیک از بروز آن ها تا حد امکان جلوگیری نمود و یا از شدت تخریبی آن کم کرد. از جمله این مشکلات می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- سرمایه گذاری: تحقق و توسعه شهر الکترونیک نیازمند حجم عظیمی از سرمایه گذاری در بخش دولتی می باشد. فراهم نمودن زیر ساختار فناوری ارتباطات و اطلاعات، به روز رسانی سیستم های رایانه ای و شبکه های الکترونیکی و آموزش وسیع و گسترده و حفاظت از سیستم های اطلاعاتی از جمله مهمترین موارد سرمایه بر در توسعه ی شهر الکترونیک است.

- محدودیت های نرم افزاری: عدم وجود نرم افزارهای لازم و یا عدم کارآیی آنها از مهمترین مشکلات تحقق شهر الکترونیک می باشد. هنوز در برخی از کشورها مشکلاتی برای توسعه خدمات فناوری اطلاعات در رابطه با خط، زبان ملّی و محلّی وجود دارد، چرا که نرم افزارهایی که در سطح عمومی در دنیا استفاده می شوند، به طور کلّی با این زبان ها مطابقت ندارند.

بدین ترتیب ارائه ی خدمات به صورت آنلاین به شهروندان، در مرحله ی اول مستلزم رفع اینگونه مشکلات و موانع می باشد و برنامه ریزی به منظور توسعه ی بستر مناسب و استاندارد برای اینترنت و کاربران آن، ضروری به نظر می آید.

- دسترسی به اینترنت و شکاف دیجیتالی: دسترسی به اینترنت برای مردم در شهرهای مختلف به صورت نه تنها یکسان نیست بلکه می توان از شکاف دیجیتالی[16] نیز سخن به میان آورد.

– امنیت و حریم شخصی : فضای سایبرنتیک و محیط مجازی، دغدغه های قابل قبولی درمورد حریم شخصی و امنیت کاربران دارد، چرا که اطلاعات گوناگونی در پایگاه های داده شهری نگهداری می شود و نفوذ به این سیستم ها امکان سوء استفاده و ایجاد خطر برای شهروندان را فراهم می سازد.

این مقوله خود زمینه ساز جرایم نوین اینترنتی در فضای مجازی می گردد که نیازمند قوانین داخلی و بین المللی در مقابله با جرایم و سوء استفاده های سایبری و همچنین ارائه ی راه حل های پیشگیرانه در این خصوص می باشد.

- آموزش : در توسعه ی شهر الکترونیک، آموزش مقوله ی مهمی به شمار می آید که از دو بعد مورد بررسی قرار می گیرد: نخست اطلاع رسانی عمومی و آماده سازی شهروندان برای استفاده از خدمات شهر الکترونیک و دوّم، تربیت و فراهم نمودن نیروی انسانی مورد نیاز برای ایجاد، توسعه و اداره ی شهر. به منظور تحقق شهر الکترونیک باید تلاش شود تا هر کدام از ابعاد آموزش بدون موانع پیش رود.

- مدیریت تغییر: با توجه به گستردگی ابعاد دولت الکترونیک و شمول همگانی آن، تغییر و تحوّل در شهروندان، ساختار اداری و اجرایی شهر و دولت، همزمان با توسعه ی جامعه ی اطلاعاتی اجتناب ناپذیر است. به همین منظور، اثر بخشی بیشتر شهر الکترونیک، این تغییرات باید با مدیریت مؤثر صورت گیرد. آموزش و اطلاع رسانی به افراد در مورد مزایای شهر الکترونیک، برنامه ریزی و کنترل برنامه های اجرایی و دریافت بازخورد در مورد فعالیت های انجام شده و تحلیل آنها، از جمله ی مهمترین تکنیک های مدیریت تغییر می باشند.

- چالش های فرهنگی- اجتماعی: حضور ICT در شهرها موجب شده تا نظام ارزشی و الگوهای اجتماعی شهروندان نیز تحت الشعاع قرار بگیرد. هجوم گسترده ی فرهنگ های گوناگون و امکان دسترسی عامه ی مردم به اطلاعات گسترده از طریق اینترنت، برخی ناهنجاری ها را در روابط فرهنگی-اجتماعی مردم به وجود می آورند. بنابر این لحاظ

[16] digital divide

پیاده سازی شهر الکترونیک

جهت برپایی و ایجاد شهر الکترونیک، علاوه بر تدوین و اجرای قوانینی مناسب در جهت تحقق دولت الکترونیک، لازم است قوانین ویژه‌ای خصوصا در جهت رعایت استاندارهای امنیتی تدوین و تنظیم گردد. به طوری که متناسب با نیازها و ویژگی‌های هر شهر الکترونیک ارائه شده باشد.

مهمترین و اساسی ترین مرحله در ایجاد شهر الکترونیک، تهیه ی سند راهبردی برای آن است که می بایست در اولین قدم مورد توجه خاص قرار گیرد. در این سند، چشم اندازها، مأموریت ها، طرح ها و برنامه های اولیه جهت برپایی شهر الکترونیک تدوین می گردند. به عبارت دیگر، پیش نیاز انجام تمامی اقدامات که در مرحله ی اجرایی و پیاده سازی بدان نیاز است، تهیه ی یک سند راهبردی است.

این سند تمامی فعالیت های ایجاد یک شهر الکترونیک را در یک راستا و چارچوب هماهنگ می کند و از انجام اقدامات غیر ضروری و موازی، ممانعت به عمل می آورد. در سند راهبردی شهر الکترونیک، چشم اندازها و اهداف آرمانی ایجاد شهر به روشنی بیان می شوند. چشم اندازهای مزبور، خطوط کلّی توسعه ی شهر را ترسیم می کنند(همان:۸۵).

به طور کلّی می توان گفت که پیاده سازی شهر الکترونیک در شهرهای کشورهای مختلف، تفاوت هایی با هم داشته اند که این امر ناشی از شرایط خاص اقتصادی-اجتماعی و سیاسی کشورها و وضعیت زیر ساختاری ICT در هر شهر می باشد.

نتیجه گیری

از دغدغه های فکری بشر در عصر فن آوری اطلاعات و ارتباطات شکل دهی به فضایی که بتوان در ان مبادلات و معاملات و همچنین انجام فعالیتهای روزمره بشری با حد اکثر بهره وری در حد اقل زمان بوده که مطالعه و تکاپوی علمی در این راستا در قرن حاضر فضایی با نام شهر الکترونیک محقق شده است و ازاهداف شهرهای الکترونیک ایجاد یک شهر مطلوب برای زندگی، کار و تفریح شهروندان می باشد. بنابر این برنامه ریزی های کلان و بلند مدتی برای

ازدحام و تراکم جمعیت های بزرگ و تفاوت جمعیت شب و روز در کلان شهرها، همراه با آلودگی گسترده نور، صدا، هوا و فضا و مسئله ترافیک و زمان، منشاء یافتن چاره ای برای کاهش آلام ناشی از زندگی در اینگونه شهرها شده است. مهمترین مسئله در این شهر ها حرکت جمعیت است. حرکت جمعیت اعم از حرکت با وسیله نقلیه و یا ازدحام جمعیت در مراکز فروش و خدمات اداری و رفاهی شهر، علت اصلی بسیاری از "مسائل شهری" اعم از مسائل انسانی شهری و یا حوادث و سوانح شهری در شهرهای بزرگ می باشد. با ظهور صنعت همزمان ارتباطات، کامپیوتر و بدنبال آن ارتباطات شبکه ای در قالب اینترنت فضای جدیدی برای شهر بوجود آمد که از آن تعبیر به "شهر الکترونیک" می شود. ظهور شهر الکترونیک در درجه اول موجب کاهش "حرکت جمعیت" در شهر واقعی و در درجه بعدی "فضاهای همزمان" را بدون فرسایش و اصطکاک با یک هندسه موازی امکان پذیر می سازد. در واقع دو فضائی شدن شهر در فضای واقعی و فضای مجازی، نوعی "مدیریت کنترل حرکت جمعیت شهری" محسوب می شود که تلاش می کند با عقلانی کردن روند حرکت جمعیت شهر آرامتر، کم هزینه تر و برخوردار از امنیت شهری و امنیت روانی شهروندان را فراهم کند.در شهر الکترونیک، خدمات اطلاعاتی بدون هیچ محدودیت زمانی و مکانی انجام می شود. مفهوم شهر و دولت مقید به ساعت کار اداری، تبدیل به شهر و دولت ۲۴ ساعته در هفت روز هفته می شود و شهروندان در همه ساعات و دقایق روز امکان بهره مندی از خدمات دولتی و شهری را خواهند داشت.

منابع

- پاسکوال، پاتریشیا، دولت الکترونیک، ترجمه رویا مرادیان مینا، ماهنامه فناوری اطلاعات، خرداد ۱۳۸۵.
- جلالی ، علی اکبر ، شهر الکترونیک ، دانشگاه علم و صنعت ایران ، ۱۳۸۴.
- عاملی، سعید رضا، دوفضایی شدن شهر، شهر مجازی ضرورت بنیادین برای کلان شهرهای ایران، www.google.com
- کستلز، مانوئل، عصر اطلاعات، ظهور جامعه شبکه ای، ترجمه احمد علیقلیان، احمد خاکباز، طرح نو، ۱۳۸۰ .
- محسنی، منوچهر، جامعه شناسی اطلاعاتی، نشر دیدار، ۱۳۸۰ .
- وبستر ، فرانک ، نظریه های جامعه اطلاعاتی ، ترجمه اسماعیل قدیمی ، انتشارات قصیده سرا ،۱۳۸۲.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

ارتقاء امنیت سرویس های ارزش افزوده تلفن همراه باحفظ QOS

(مطالعه موردی پرداخت سیار)

سامی ساعی* ، بهارک احمدی‌پور ، بابک تراکمه ، محسن شریف زاده جاویدی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس*

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس

دانشجوی کارشناسی ارشد – دانشگاه آزاد واحد الکترونیکی

مدرس – دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات فارس

Saei.sami@yahoo.com
Baharak.ahmadipoor@yahoo.com
Babak.tarakemeh@yahoo.com
Mohsen.sharifzadeh@yahoo.com

چکیده:

شبکه GSM همانند اینترنت شکل ارتباطات و تبادل اطلاعات را تغییر داده است. با به وجود آمدن شبکه GSM فرصت های جدیدی بوجود آمده است. تجارت سیار یکی از این فرصت های بوجود آمده می‌باشد. معمولا هر تکنولوژی جدیدی که ظهور می‌کند ریسک های خاصی را با خود به همراه دارد. یکی از مهم ترین تهدیداتی که در دنیای تجارت سیار وجود دارد تهدیدات امنیتی میباشد. در این مقاله راهکاری ارائه می‌گردد تا از طریق آن امنیت سرویس های ارزش افزوده مبتنی بر تلفن همراه و به طور خاص بانکداری سیار با حفظ QOS در حد مطلوبی تامین گردد. و در پایان راهکار مربوطه از زوایای مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد تا میزان موفقیت آن مشخص گردد.

کلمات کلیدی

شبکه GSM، تجارت سیار، امنیت ، رمزنگاری ، SMS ، GSM ، RSA ، AES

۱– مقدمه

همانگونه که اینترنت صورت تجارت را برای همیشه تغییرداده است، GSM نیز شکل ارتباطات و تبادل اطلاعات را تغییر داده است. گرچه GSM در اصل تنها برای مخابره صوتی در نظرگرفته شده بود، ولی شبکه‌های GSM به توسعه ادامه داده‌اند و سرویس‌های ارزش افزوده‌ای[1] را با خود ارائه نمودند.

یکی از پر استفاده‌ترین سرویس‌های ارزش‌افزوده، سرویس پیام کوتاه (SMS) می‌باشند. یکی از مهم ترین منافعی که این سرویس‌های ارزش افزوده برای کاربران به

[1] Value Added Service

– هنسون جریس و نارولا ، تکنولوژی جدید ارتباطی در کشورهی در حال توسعه ، مترجم داود حیدری ، دفتر مطالعات و توسعه رسانه ها ،۱۳۷۹.

- Leon Hempel and Dienel, Tele city vision perception of ict and impacts on city competition, 2003

ارمغان آورده است تجارت سیار می‌باشد که باعث می‌شود کاربران بتوانند از هر جایی از دنیا که تحت پوشش شبکه GSM می‌باشد، یک معامله مالی را به انجام برسانند. البته این خدمات نوین ارائه شده خطراتی را نیز به همراه دارد که برای اطمینان از امن بودن تعاملات مالی صورت گرفته از این طریق میبایست الزاماً از استانداردهای امنیتی مناسب استفاده نمود. به طورخلاصه می‌توان گفت که این امنیت مورد انتظار بسیار شبیه ایمنی مبادلات و معاملات سنتی تجارت می‌باشد.

گرچه GSM امنیت گسترده‌ای را بر روی واسط هوایی خود فراهم نموده است ولی ستون اصلی GSM به گونه‌ای کاملاً متفاوت است و داده‌ها در شبکه اصلی بصورت رمز نشده و محافظت نشده‌اند[۱]. این مسئله بخصوص در مورد پیام کوتاه که بر روی شبکه ذخیره و دوباره فرستاده می‌شود شکل بدتری پیدا می‌کند.

در کاربردهای عادی GSM، انتقال اطلاعات بر روی شبکه با خطر زیادی مواجه نیست. افزودن ارزش مالی به این انتقال اطلاعات، مسئله را به صورت قابل توجهی تغییر می‌دهد. طبق این سناریو یک هکر می‌تواند به صورت بالقوه سود مالی فراوانی را از تغییر مسیردادن یا حتی ساختن پیامی بدست بیاورد.

با داشتن این مسئله در ذهن، ما راه‌حل پیشنهادی خود را که علاوه بر امنیت و سادگی استفاده، QOS[۲] سروس های سیار را نیز در سطح مطلوبی نگه می‌دارد معرفی نموده‌ایم.

شرکت های بسیاری در سالهای اخیر سعی در ایجاد بستر هایی برای تامین امنیت تبادلات مبتنی بر GSM به منظور استفاده در کاربرد های سیار داشته‌اند. برای این منظور طیف وسیعی از برنامه‌های کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بسیاری از نرم افزارهای مربوطه از تکنیک های رمزنگاری کلید عمومی و بسیاری از تکنیک های رمزنگاری متقارن برای رمزکردن اطلاعات استفاده می‌کنند.

اگرچه امنیت یک راهکار پرداخت سیار برای همه طرف های درگیر مهم می‌باشد ولی امنیت به تنهایی نمی تواند موفقیت یک راهکار را تضمین نماید. یک راهکار پرداخت سیار میبایست به اندازه کافی برای کاربر راحت باشد[۸] و [۷]. این مسئله خصوصاً در تلفن های همراه که وارد کردن اطلاعات تا حدودی دشوار می‌باشد دارای اهمیت بیشتری می‌باشد. بنابراین در طراحی این راهکار پیشنهادی سعی شده است که روش مورد استفاده سریع، امن، ساده و ارزان باشد. به عبارت دیگر سعی شده است تا هر دو جنبه امنیت و راحتی استفاده به دقت مورد توجه قرار گیرد تا راهکار بصورت عملی قابل استفاده باشد.

در این مقاله ما راهکار پیشنهادی خود را که مبتنی بر Secure SMS می‌باشد را تشریح خواهیم نمود .

۲- قدم های اصلی در طراحی راهکار

در طراحی راهکار مربوطه سه قدم اصلی در نظر گرفته شده است:

- انتخاب کانال مناسب جهت ارائه خدمات
- انتخاب بستر[۳] مناسب
- انتخاب الگوریتم مناسب جهت تامین امنیت لازم بر روی داده ها

۲-۱ کانال مورد استفاده

مهمترین مسئله در انتخاب کانال، هزینه و رغبت کاربران به استفاده از آن و مسئله دیگر هزینه‌های استفاده از کانال می‌باشد[۱].

با توجه به بررسی‌های انجام شده در خصوص کانال‌های مورد استفاده در تجارت سیار و به طور خاص در بانکداری سیار و با توجه به زیر ساخت ارتباطات سیار موجود در کشور که عمدتاً مبتنی بر نسل ۲ و ۲/۵ می‌باشد و همچنین بررسی های انجام شده بر روی مزایا و معایب هر یک از کانال‌های موجود، کانال SMS مناسب‌ترین گزینه برای ایجاد کانال ارتباطی در سرویس‌های سیار می‌باشد[۱]. از طرفی با توجه به اینکه SMSهای ارسالی بر روی بستر GSM بصورت ناامن منتقل و نگهداری می‌شود، نیاز به بهینه‌سازی‌های امنیتی می‌باشد تا بتوان از آن در سرویس‌های تجارت سیار و بطور خاص در پرداخت سیار استفاده نمود.

۲-۲ بستر های برنامه نویسی برای تلفن همراه

تمامی گوشی های تلفن همراه میتوانند به نوعی برنامه های کاربری را اجرا نمایند. مراکز تجاری بسترهای برنامه‌نویسی زیر را برای گوشی تلفن همراه پیشنهاد میدهند.

۲-۲-۱ Java Me

JAVA ME(Java Micro Edition) توسط شرکت Sun Microsystems تولید شده است. تقریبا تمامی گوشی های موبایل این بستر برنامه نویسی را دارا می‌باشند. در این محیط کدهای برنامه بر روی یک Virtual Machine اجرا می‌شود. این حالت مستقل از سخت افزار می‌باشد. ولی توان محاسباتی آن ممکن است برای خیلی از کاربردها مانند رمزنگاری نامتقارن کافی نباشد. اکثر گوشی های موبایل با قابلیت Java me از MIDP استفاده می‌کنند. این خاصیت از تنظیمات CLDC استفاده می‌کند که نیاز به سخت افزاری با پردازنده 16MHZ دارد. در نتیجه نمی‌توان مطمئن بود که بر روی تمامی گوشی ها به درستی اجرا شود[۲].

۲-۲-۲ Windows Mobile

Windows Mobile توسط شرکت مایکروسافت تولید شده است و بر اساس Microsoft win32 API پایه ریزی شده است. دستگاههای پشتیبانی کننده از آن Smart Phone ها ، پخش‌کننده های موسیقی سیار و PDA ها می‌باشد. همچنین واسط گرافیکی آن شبیه GUI کلاسیک ویندوز می‌باشد[۲].

۲-۲-۳ Symbian

Symbian توسط شرکت نوکیا و چند شرکت دیگر تولید شده است و برای Smart Phoneها استفاده می‌شود.این بستر یک بستر برجسته و نسبتا فراگیر در بازار ابزار های سیار پیشرفته می‌باشد و پشتیبانی خوبی برای برنامه نویسان دارد[۲].

۲-۲-۴ سایر بستر ها

این گروه از بستر ها در ارتباط با لینوکس بر روی گوشی موبایل و یا Iphone متعلق به شرکت Apple و یا Android متعلق به شرکت Google میباشد که بازار گوچکی را در بین گوشی های موبایل به خود اختصاص داده اند.

ما برای پیاده سازی راه حل پیشنهادی از بستر J2ME استفاده می‌کنیم.

استفاده از J2ME به عنوان بستر پیاده سازی مورد استفاده به دلایل زیر بوده است:

قابلیت جابجایی کدهای جاوا.

کاهش ترافیک شبکه با بهره گیری از قدرت گوشی های جاوا در دسترسی به داده‌های محلی.

توانایی بهره گیری از توابع رمزنگاری موجود در زبان جاوا.

پشتیبانی طیف وسیعی از گوشی‌ها از این بستر.

بستر مورد استفاده به ما کمک کرد تا از توان محاسباتی گوشی در حد مطلوب بهره گرفته شود و با توجه به اینکه MIDP امکان دسترسی به پشته WAP را فراهم می‌سازد در نتیجه می‌توان از طریق آن و بدون نیاز به استفاده از پروتکل TCP/IP به مزایای پروتکل HTTP نیز در صورت نیاز دسترسی پیدا کرد[۳].

۲-۳ الگوریتم های رمزنگاری

استفاده از روش های رمز نگاری کلید عمومی معایبی مانند نیاز به حافظه نسبتاً زیاد و مصرف زیاد توان پردازنده را به همراه دارد. نیاز به منابع بسیار بر روی دستگاه باعث می‌شود که استفاده از این الگوریتم‌ها در کاربردهای بیسیم باعث افزایش زمان پاسخ شود. در نتیجه این الگوریتم ها به تنهایی گزینه مناسبی برای استفاده در امنیت تجارت سیار نمی‌باشد[۳]. برای توضیح این مسئله نگاهی به حافظه مورداستفاده، زمان و توان مورد نیاز جهت انجام عملیات رمزنگارانه توسط این دسته از الگوریتم‌ها می‌اندازیم.

---

[2] Quality Of Service

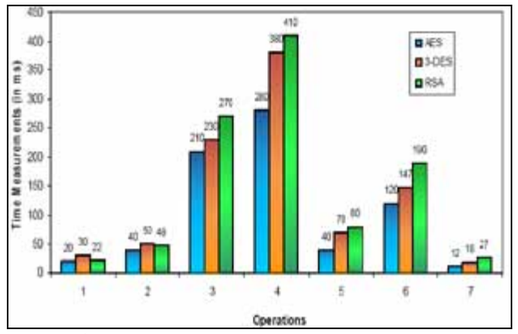
[3] Platform

برای این بررسی، ما از دسته الگوریتم‌های نامتقارن RSA و از دسته متقارن AES و 3DES را به عنوان نمونه‌های پراستفاده بررسی می‌نماییم. همچنین بررسی خود را بر روی عملیاتهای هفتگانه موجود در جدول صفحه بعد انجام می‌دهیم.

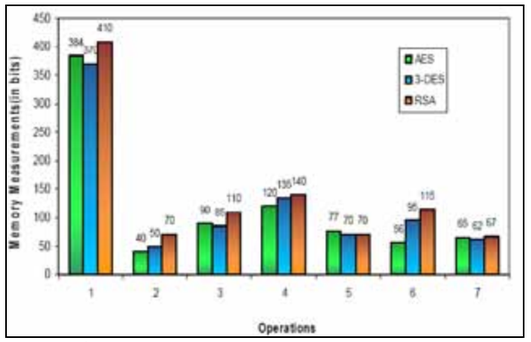
جدول ۱: عملیات های انتخابی به منظور ارزیابی الگوریتم‌ها

کد	عملیات مربوطه
۱	تولید hash بر اساس کلید رمز نگاری
۲	رمزنگاری با استفاده از کلید خصوصی به منظور ایجاد امضاء دیجیتال
۳	اتصال امضاء دیجیتال و کلید رمز نگاری به منور ایجاد خلاصه(Digest)
٤	رمز کردن خلاصه تولید شده با یک کلید رمزنگاری
٥	رمز گشایی داده های رمز شده توسط کلید رمزنگاری
٦	رمز گشایی اطلاعات
٧	تولید کلید

نتایج حاصل از بررسی فوق در قالب نمودارهای زیر نشان داده شده است.



شکل ۱: بررسی مدت زمان مورد نیاز برای انجام عملیات رمزنگاری توسط هریک از الگوریتم‌ها [٤] و[٥]



شکل ۲: بررسی میزان حافظه مورد نیاز برای انجام عملیات رمزنگارانه توسط هریک از الگوریتم‌ها[۴] و[۵]

نمودارهای فوق بطور واضح گویای این مسئله می‌باشد که الگوریتم‌های نامتقارن نسبت به الگوریتم‌های متقارن نیاز به منابع بیشتری دارند. ولی از طرفی این الگوریتم‌ها دارای سیستم مدیریت کلید بهتر می‌باشند.

از طرفی الگوریتم های رمزنگاری متقارن و بطور خاص AES دارای انعطاف زیادی از نظر سرعت، اندازه بلاک ورودی و طول کلید می‌باشد[٦] و این باعث شده است از آن بصورت گسترده‌ای در پیاده‌سازی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بر روی دستگاه های سیار استفاده شود.

با توجه به مسائل فوق ما در راهکار پیشنهادی سعی نموده‌ایم از مزایای هر دو دسته از الگوریتم‌ها استفاده نماییم. بدین صورت که برای حفظ محرمانگی اطلاعات منتقل شده و نگهداری شده بر روی دستگاه، از الگوریتم‌های متقارن و در مورد تبادل کلید از الگوریتم نامتقارن استفاده می‌نماییم.

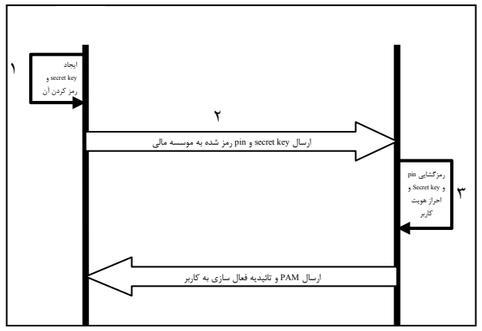
۳- راهکار پیشنهادی

ما برای تامین امنیت انتها به انتهای از ترکیبی از الگوریتم‌های رمزنگاری متقارن و نامتقارن استفاده مینماییم.

راهکار پیشنهادی بکارگیری مزایای اجزاء جاوا برای احراز هویت انتها به انتها و محرمانگی در ارتباط میان برنامه کاربردی پیاده سازی شده با استفاده از تکنولوژی J2ME می‌باشد. راهکار پیشنهادی به گونه ای می‌باشد که با استفاده از منابع محدود موجود بر روی گوشی‌های سازگار با تکنولوژی J2ME و بدون نیاز به تغییر در زیرساخت های شبکه و یا پروتکل های موجود قابل پیاده‌سازی می‌باشد. در این راهکار پیشنهادی از تکنولوژی J2ME به همراه الگوریتم رمزنگاری متقارنAES و الگوریتم نامتقارن RSA برای تامین محرمانگی انتها به انتها و همچنین احراز هویت بین سرویس‌گیرنده و سرویس دهنده بهره گرفته شده است.

۳-۱ جریان فعالسازی اولیه و تبادل کلید ها

جریان فعال‌سازی و تبادل اولیه کلیدها در مدل پیشنهادی مطابق با شکل ۳ می‌باشد که در زیر شرح داده شده است:



شکل ۳: جریان فعال سازی و تبادل کلید مشترک

۱- مشتری برنامه کاربردی سرویس سیار را از وب سایت موسسه دریافت و بر روی گوشی خود برپا می‌نماید.

۲- سپس مشتری از طریق نرم افزار مربوطه و پس از ورود pin کاربری خود، تقاضای فعال سازی سرویس را اعلام می‌نماید(شکل ٤).

شکل ٤ : واسط کاربری فعال سازی سرویس

۳- پس از انتخاب گزینه فعالسازی، نرم افزار کلید رمزنگاری ۱۲۸ بیتی (Secret Key) را تولید و آن را با استفاده از pin کاربر که به ۱۲۸ بیت تغییر طول یافته است رمز نموده(با استفاده از الگوریتم AES و کلید ۱۲۸ بیتی) و بر روی گوشی ذخیره می‌نماید.

٤- سپس نرم‌افزار کلید تولیدی(Secret Key) و PIN کاربر را با استفاده از کلید عمومی(Public Key) موسسه مالی که درون نرم افزار قرار دارد رمز نموده (با استفاده از الگوریتم RSA با کلید ۱۰۲٤ بیتی) و به سوی موسه مالی ارسال می‌نماید.

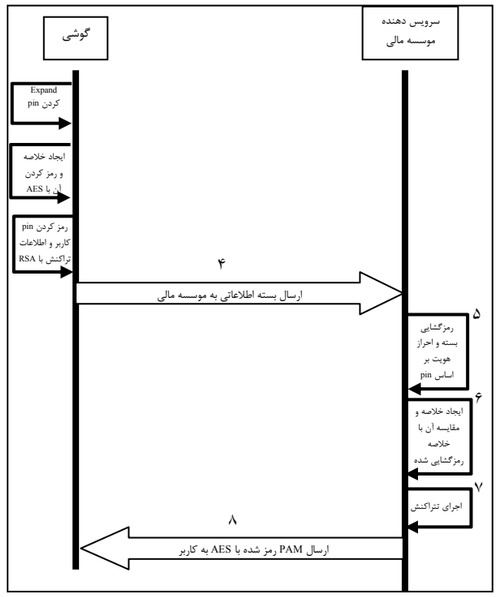
٥- پس از دریافت بسته اطلاعاتی، نرم‌افزار سرویس دهنده بسته اطلاعاتی را با استفاده از کلید خصوصی رمزگشایی می‌نماید و پس از تطابق PIN رمزگشایی شده و PIN موجود در بانک اطلاعاتی(احراز هویت کاربر)، کلید تصادفی را درون بانک اطلاعاتی ثبت نموده و از آن برای رمزگشایی و رمزنگاری اطلاعات مبادله شده با کاربر موردنظر استفاده می‌نماید.

٦- در صورت تصدیق هویت کاربر، سرویس دهنده پیام تاییدیه فعالسازی سرویس و PAM کاربر را با استفاده از کلید مشترک با کاربر رمز نموده و بسوی کاربر ارسال می‌نماید.(شکل٥)

شکل٥ : تاییدیه فعال سازی سرویس و نمایش تاییدیه

۳-۲ جریان تراکنش

جریان یک تراکنش فرضی در شکل ٦ شرح داده شده است:



شکل ٦: جریان تراکنش

۱- برای اینکار کاربر پس از ورود PIN کاربری، تقاضای تراکنش خود را انتخاب نموده و پس از درج اطلاعات درخواستی، نرم افزار PIN کاربر را به ١٦ بایت تغییر طول داده و از آن برای رمزگشایی Secret Key استفاده می‌نماید.

۲- سپس نرم افزار مربوطه با استفاده از تابع درهم ساز SHA-1 ، خلاصه ای از اطلاعات را تولید نموده و آن را با PIN ۱۲۸ بیتی رمز می‌نماید.

۳- در ادامه نرم افزار PIN کاربر و اطلاعات تراکنش را با استفاده از کلید عمومی رمز نموده و به همراه اطلاعات تولید شده در مرحله ۲ در قالب یک پیامک به سوی موسسه مالی ارسال می‌نماید.

٤- سامانه سرویس‌دهنده پس از دریافت بسته اطلاعاتی، PIN کاربر و اطلاعات تراکنش را با استفاده از کلید خصوصی خود رمزگشایی نموده و از تطبیق PIN دریافتی با PIN موجود در بانک اطلاعاتی برای احراز هویت کاربر استفاده می‌نماید.

۵- در صورت تصدیق هویت کاربر، سامانه سرویس گیرنده با استفاده از تابع درهم ساز SHA-1 از اطلاعات تراکنش، خلاصه‌ای تولید نموده و آن را با خلاصه رمزگشایی شده مقایسه می‌نماید(تایید جامعیت و تمامیت اطلاعات دریافتی).

٦- پس از اجرای تراکنش مورد نظر، سامانه سرویس‌گیرنده تاییدیه انجام تراکنش و PAM کاربر را با استفاده از کلید مشترک با کاربر(Secret key) رمز نموده(با استفاده از الگوریتم AES) و به سوی کاربر ارسال می‌نماید.

۷- پس از دریافت بسته اطلاعاتی توسط کاربر، بسته اطلاعاتی با استفاده از کلید مشترک و الگوریتم AES رمز گشایی می‌شود و اطلاعات بر روی گوشی نمایش داده می‌شود.

در این مدل پیشنهادی جامعیت و تمامیت پیام از گوشی کاربر تا موسسه حاصل می‌شود. این نوع بررسی جامعیت انتها به انتهای پیام برای افزایش امنیت کانال ارتباطی در کاربردهای تجارت سیار نیاز می‌باشد. همچنین محرمانگی پیام در این روش بطور کامل تامین می‌گردد، زیرا اطلاعات کمی در مورد کاربران بر روی شبکه منتقل می‌شود و این اطلاعات کم نیز بصورت رمز شده منتقل می‌گردد. ولی باید توجه کرد که نقش کاربر در ثبت نام اولیه بسیار مهم و جدی می‌باشد، زیرا PIN کاربر در این روش از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد.

۴- بررسی راهکاری پیشنهادی

برای بررسی میزان موفقیت راهکار پیشنهادی ما سرویس های امنیتی زیر را در مورد راهکار پیشنهادی مورد بررسی قرار می‌دهیم.

محرمانگی
احراز هویت سرویس گیرنده
احراز هویت موسسه مالی
جامعیت و تمامیت انتها به انتها
عدم انکار
مدیریت کلیدهای رمزنگاری

۴-۱ سرویس محرمانگی اطلاعات مبادله شده

با توجه به اینکه برای رمزنگاری اطلاعات مبادله شده بین کاربر و بانک از الگوریتم AES و کلید ۱۲۸ بیتی و الگوریتم RSA با کلید ۱۰۲٤ بیتی استفاده نموده ایم و امنیت این الگوریتم‌ها نیز تاکنون درحد قابل قبولی می‌باشد، در نتیجه سرویس محرمانگی اطلاعات منتقل‌شده تامین می‌گردد.

۴-۲ احراز هویت سرویس گیرنده

معمولا برای تامین سرویس احرازهویت سرویس‌گیرنده از الگوریتم‌های نامتقارن و کلید خصوصی سرویس گیرنده استفاده می‌گردد. ولی با توجه به نیازمندی زیاد این الگوریتم‌ها به منابع محاسباتی و حافظه به منظور تولید زوج کلیدها، ما از این الگوریتم ها بگونه دیگری استفاده نموده ایم.

برای اینکار با توجه به اینکه هر یک از کاربران دارای PIN منحصر بفردی می‌باشند و این PIN در زمان ثبت نام کاربر در درون بانک اطلاعاتی بانک مربوطه نیز قرار دارد ، در نتیجه پس از دریافت تقاضای هر تراکنش، بانک می‌تواند PIN مربوطه که به همراه بسته اطلاعاتی حاوی درخواست ارسال شده است را رمزگشایی نموده و با PIN موجود در بانک مطابقت دهد و در صورت یکسان بودن هویت سرویس‌گیرنده تایید گردد.

۴-۳ احراز هویت سرویس دهنده

سوال این است چگونه یک مشتری بفهمد که واقعاً با بانک خودش در ارتباط است؟

جواب این سوال بسیار ساده است، با استفاده از پیغام اطمینان شخصی [4] (PAM) مشتری می‌تواند کاملاً مطمئن باشد که با بانک دلخواهش در ارتباط می‌باشد. PAM در هنگام ثبت نام مشتری بوسیله موسسه مالی ثبت می‌شود و در حقیقت یک عبارت سری مشترک است که فقط بانک و مشتری از آن اطلاع دارند و می‌تواند به هر فرمی باشد مانند نام دبستانی که در آن درس خوانده است و یا نام شخصیت سینمایی محبوب. این PAM پس از پایان تراکنش بر روی تلفن همراه مشتری دریافت می‌شود و با توجه به اینکه فقط بانک و خود مشتری این عبارت را می‌دانند، به مشتری این اطمینان را می‌دهد که با بانک خودش در ارتباط است.

۴-۴ جامعیت انتها به انتها

برای اینکار از تابع درهم‌ساز SHA-1 بهره گرفته شده است. بدین صورت که برنامه سرویس‌گیرنده با استفاده از تابع درهم‌ساز SHA-1 خلاصه‌ای را از اطلاعات ارسالی آماده می‌نماید و سپس آن را با استفاده از کلید عمومی بانک رمز می‌نماید و به همراه دیگر اطلاعات ارسال می‌نماید.

در سمت موسسه مالی پس از دریافت بسته اطلاعاتی، خلاصه رمز شده با استفاده از کلید خصوصی بانک رمزگشایی می‌گردد و سپس با خلاصه اطلاعات که با استفاده از تابع درهم ساز SHA-1 مجدداً محاسبه شده است مطابقت داده می‌شود و در صورت یکسان بودن جامعیت و تمامیت انتها به انتها تضمین می‌گردد.

۴-۵ سرویس عدم انکار

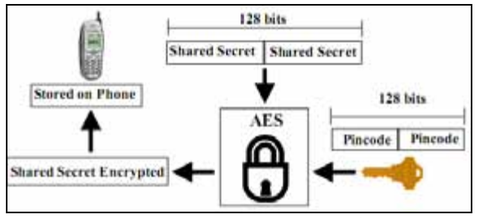
منظور از سرویس عدم انکار، این می‌باشد که اطمینان حاصل کنیم مشتری نمی‌تواند منکر ارسال دستوری شود که خودش به موسسه مالی ارسال نموده است.

با توجه به اینکه بسته های اطلاعاتی ارسالی به موسسه مالی توسط نرم افزار سرویس گیرنده حاوی PIN کاربر مربوطه می‌باشد، در نتیجه در صورت تایید و صحت PIN مربوطه توسط موسسه مالی مسئولیت تراکنش های مربوطه نیز بعهده دارنده PIN می‌باشد و کاربر نمی‌تواند منکر ارسال تقاضای مربوطه شود. زیرا یا خودش تقاضا را ارسال نموده و یا PIN مربوطه توسط او در اختیار فرد دیگری قرار گرفته است.

[4] Personal Assurance Message

۶-۴ مدیریت کلید های رمز نگاری:

مسئله مهمی که در خصوص مدیریت کلید ها وجود دارد، نگهداری آن بر روی سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده می‌باشد. بر روی سرویس دهنده PIN کاربر درون پایگاه داده نگهداری می‌شود که امنیت آن بر اساس سیاست‌های مدیر بانک اطلاعاتی و سیاست های امنیتی دیگر تامین می‌گردد و بررسی امنیت آن خارج از حیطه این پایان نامه می‌باشد. مسئله امنیت نگهداری کلیدها بر روی دستگاه سرویس‌گیرنده به شکل جدی‌تری مطرح می‌باشد. ما برای اینکار کلیدها را به شکل رمزشده نگهداری می‌کنیم. برای اینکار ما کلیدهای مورد نظر را با استفاده از PINcode های ۸ رقمی که با استفاده از خودش به ۱۶ بایت تغییر طول یافته است با استفاده از الگوریتم AES رمز می‌نماییم.(شکل ۷)



شکل ۷ : نگهداری کلید مشترک رمز شده بر روی گوشی

این کلیدهای رمز شده در زمان ورود کاربر به برنامه کاربردی سرویس‌گیرنده با ورود PIN مربوطه رمزگشایی و در دسترس قرار می‌گیرد. این مسئله امنیت کلیدهای نگهداری شده بر روی دستگاه را تا حد قابل قبولی فراهم می‌نماید.

۵- نتیجه گیری و نگرش

در سرتاسر این مقاله نو نگرش به مسایل مبتنی بر عدم اعتماد می‌باشد. این نوع نگرش منجر به برخی مشاهدات جالب گردیده است. همچنین با توجه به این حقیقت که بازار تلفن همراه در ایران به سرعت در حال رشد می‌باشد و از طرفی پهنای باند دسترسی به شبکه اینترنت در ایران به طور کلی محدود و کم می‌باشد، و همچنین با توجه به اینکه کانال SMS مرسوم ترین و ارزان‌ترین کانال ارتباطی در شبکه GSM می‌باشد، ما در راه حل‌های پیشنهادی از کانال SMS استفاده می‌نماییم و نه یکی از فن‌آوری‌های پیشرفته GSM مانند GPRS. در پایان نتیجه‌ای که از این این پژوهش و گردآوری می‌توان گرفت این است که راه حل پیشنهادی با توجه به اینکه از تکنولوژی‌های پایه‌ای و عمومی شبکه GSM استفاده می‌نماید به هیچ نوع شبکه خاصی وابستگی نداشته و بر روی تمامی شبکه‌های GSM بسادگی قابل پیاده‌سازی می‌باشد. همچنین نتایج آزمودن راه حل نیز، وجود امنیت مورد نیاز را تا حد قابل قبولی تایید می‌نماید.

۶-کارهای آینده

جمله " ما تازه شروع کرده‌ایم " بهترین توضیح برای جایگاه تجارت سیار در این برهه زمانی است. فن‌آوری‌هایی که این خدمات را ارئه می‌دهند هنوز به حد بلوغ خود نرسیده‌اند و فن‌آوری‌های جدید همچنان در حال بوجود آمدن می‌باشد. به عنوان مثال در زمان نگارش این مقاله سرویس MMS، در کشور ما در حال راه‌اندازی آزمایشی می‌باشد. از طرفی هر فن‌آوری جدیدی مسائل امنیتی جدیدی را نیز می‌طلبد. این ممکن است بدین مفهوم باشد که ممکن است سرویس‌ای تجارت سیار در آینده از کانال‌های دیگری نیز استفاده کنند و درنتیجه ما نیاز خواهیم داشت که ایمنی فراهم شده توسط آنها را بررسی کنیم. این مسئله‌ای است که من شخصاً منتظر آن هستم.

منابع

[۱] محمد رحیم اسفیدانی، فرشاد اکبری."بانکداری سیار در ایران .چالش ها و موانع" . چهارمین همایش تجارت الکترونیک

[۲] محمود رضا هاشمی ، الهه سروش ، "مروری بر امنیت پرداخت سیار و تجارت سیار" . دومین کنفرانس بین‌المللی بانکداری سیار

[3] Peng , C. GSM and GPRS Security. Telecommunications Software and Multimedia Laboratory Helsinki University of Technology.

[4] Stallings, W.Cryptography and Network Security: Principles and Practice.Second Edition. Prentice Hall, New jersey .1999

[5] Pfleeger, C. Security in Computing. Second Edition Prentice Hall Inc.New jersey .1997

[6] Threats and Countermeasures in GSM Networks. JOURNAL OF NETWORKS, VOL.1, NO.6, NOVEMBER/DECEMBER 2006

[7] http://www.celent.com

[8] http://www.Mobilepaymentforum.com

also include a radio module, a digital signal processor, and a microphone and speaker for voice communications.
System-level microprocessors are used in cell phones to reduce the number of supporting chips required. Built-in Mini Secure Digital (Mini SD), Multi Media Card Mobile (MMC mobile), or other types of reduced-size card slots may be included to support removable memory cards or specialized peripherals, such as an SD Input Output (SDIO) Wi-Fi card. Wireless communications such as infrared and Bluetooth are often built into the device. Other wireless communications, such as Wi-Fi, and Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX), may also be built in. Some phones partition certain capabilities into identity modules that can be removed from the handset; they are discussed further in Identity Modules Section.
Cell phones have steadily incorporated capabilities found in other handheld devices such as digital music players and cameras. They can be classified as basic phones that are primarily simple voice and messaging communication devices; advanced phones that offer additional capabilities and services for multimedia; and smart phones or high-end phones that merge the capabilities of an advanced phone. This classification scheme is illustrative, since the features of actual devices do vary and can span more than one category. Over time, the trend has been for advanced features to appear in more basic phones as new features are added to high-end phones. Although the lines among this classification scheme are somewhat fuzzy and dynamic, it nevertheless serves as a general guide for discussion purposes.
Cell phones may also have the ability to synchronize data over-the-air with a server maintained by the cellular carrier, using the cellular network interface. More advanced devices provide capabilities to connect to the Internet and access Web sites, exchange electronic mail or multimedia messages, or chat using instant messaging.
Smart phones are typically larger than other phones, support a more substantial display with greater resolution (e.g., ¼ VGA and higher), and may have an integrated QWERTY keyboard or touch-sensitive screen. They also offer more extended expansion capabilities through peripheral card slots, other built-in wireless communications such as Bluetooth and Wi-Fi, and synchronization protocols to exchange other kinds of data beyond basic PIM (Personal Information Management) data.
It is important to note that the set of capabilities supported by a phone also requires matched support from the underlying communication services. For example, if data services have not been subscribed for the phone, advanced messaging, Web browsing, and other IP address-based Internet services cannot function [2].

Identity Modules

Subscriber Identity Modules are synonymous with certain mobile phones and devices that interoperate with Global System for Mobile Communications (GSM) cellular networks. Under the GSM framework, a cellular phone is referred to as a Mobile Station and is partitioned into two distinct components:

- The Subscriber Identity Module (SIM)
- The Mobile Equipment (ME).

As the name implies, a SIM is a removable component that contains essential information about the subscriber, including the subscriber's assigned International Mobile Subscriber Identity (IMSI). The ME, the remaining radio handset portion, cannot function fully without one. The SIM's main function entails authenticating the cell phone to the network to gain access to subscribed services for the user. The SIM also provides storage for personal information, such as phone book entries and text messages, as well as service-related information.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

Cell Phone Security

Sara Artang
IRAN

Key Words: Cell Phone, Security, Safeguards, User-Oriented Measures, Organizational-Oriented Measures

Abstract

Cell phones have become indispensable tool for today's highly mobile workforce. Small and relatively inexpensive, this device can be used for many functions, including sending and receiving electronic mail, storing documents, delivering presentations, and remotely accessing data. While this device provides productivity benefits, they also pose new risks to organizations.
This document provides an overview of cell phone device in use today and offers insights into making informed information technology security decisions on their treatment and gives details about the threats and technology risks associated with the use of this device and the available safeguards to mitigate them. The document is intended to assist organizations in securing cell phones. More specifically, this text describes in detail the threats faced by organizations that employ handheld devices and the measures that can be taken to counter those threats. Organizations can use this information to enhance security and reduce incidents involving cell phone devices.

Introduction

The use of handheld devices has rapidly grown in recent years due to their convenience and inexpensiveness when compared to laptop or notebook computers. These devices are no longer viewed as coveted gadgets for early technology adopters; instead, they have become indispensable tools that provide competitive advantages for the mobile workforce and individual users [1]. Because of their pervasiveness in society, the security implications of these devices are a growing concern for many organizations and the impetus behind this document.

Cell Phones

Cell phones support one or more radio interfaces to cellular telecommunications networks. They also have a different heritage. The devices had the size and weight of a brick and were limited to voice communications. Since then, vast improvements have been made in the form factor of handsets, the communications capability of networks, and the services available.
Present-day cell phones are compact in size, battery powered, and lightweight. Cell phones

extensions to existing critical systems in enterprise resource planning integration.

Security Concerns

While handheld devices provide many productivity benefits, they also pose new risks to an organization's security. Over time, significant amounts of sensitive organizational and personal information can accumulate on a handheld device, including removable memory cards and SIMs. For example, mobile email on a device may discuss sensitive topics such as product announcements, financial statements, or litigation issues. Information such as calendar and phonebook entries, passwords for online accounts, electronic documents, and audio and video media are also potential items of interest to an attacker. As the memory capacity of these devices increases, so too does the amount of information and associated risk. In addition, remote resources directly accessible by a device through its wireless or wired communications capabilities may also form a potential target. This includes cell phone services, voice mail and email repositories, and also applications and data on accessible corporate networks.

Mobile handheld devices typically lack a number of important security features commonly found on desktop computers. They also lie at the periphery of an organization's infrastructure, which can make them difficult to administer centrally. Concerned individuals and organizations aware of the potential risks involved can often mitigate many of the associated threats with add-on security mechanisms and other safeguards, once the threats are understood [4].

Threats

A simple way to consider threats to handheld devices is to compare them with those for desktop computers, which are more familiar to everyone and documented elsewhere. Essentially, the threat profile for handheld devices is a superset of the profile for desktop computers. The additional threats for cellular handheld devices stem mainly from two sources:

- Their size and portability
- Their available wireless interfaces and associated services.

Size and portability can result in the loss of physical control of a device. With enough time and effort and with physical control, many types of security mechanisms can be overcome or circumvented to gain access to the contents of a device or prepare the device for reuse or resale. Wireless interfaces such as cellular and Bluetooth provide additional avenues of exploitation. Services that require subscription (e.g., cellular voice and text messaging) and accumulate charges based on usage (e.g., number of text messages, toll numbers, and unit transmission charges) can be a means of fraud or otherwise cause financial damage. They can also be used to deliver malware, the same as with non-subscription wireless interfaces such as Bluetooth. Security threats to mobile handheld devices include the following items, which are discussed in more detail below:

- Loss, theft, or disposal
- Unauthorized access
- Malware
- Spam
- Electronic eavesdropping
- Electronic tracking
- Cloning
- Server-resident data

We continue to explain some items of the above.

Malware

Mobile malware is typically targeted more toward handheld devices for which an SDK (Software Development Kit) is available than those without one, since code development is

The SIM-ME partitioning of a cell phone stipulated in the GSM standards has brought about a form of portability. Moving a SIM between compatible cell phones automatically transfers with it the subscriber's identity and the associated information and capabilities.

At its core, a (U) SIM is a special type of smart card that typically contains a processor and between 16 to 128 KB of persistent Electronically Erasable, Programmable ROM (EEPROM). It also includes RAM for program execution and ROM for the operating system, user authentication and data encryption algorithms, and other applications. The (U)SIM's hierarchically organized file system resides in persistent memory and stores such things as names and phone number entries, text messages, and network service settings. Depending on the phone used, some information on the (U)SIM may coexist in the memory of the phone. Information may also reside entirely in the memory of the phone instead of available memory reserved for it in the file system of the (U) SIM [3].

The (U) SIM operating system controls access to elements of the file system . Actions such as reading or updating can be permitted or denied unconditionally, or allowed conditionally with certain access rights. Rights are assigned to a subscriber through four to eight digit Personal Identification Number (PIN) codes. PINs protect core (U) SIM subscriber-related data and certain optional data. PIN codes can be modified by the subscriber and their function disabled or enabled. A preset number of attempts, usually three, are allowed for providing the correct PIN code to the (U)SIM before further attempts are blocked completely, rendering communications inoperative. Only by providing a correct PIN Unblocking Key (PUK) can the value of a PIN and its attempt counter be reset on the (U) SIM. If the number of attempts to enter the correct PUK value exceeds a set limit, normally ten attempts, the card becomes blocked permanently. The PUK for a PIN can be obtained from the service provider or network operator by providing the identifier of the SIM (i.e., its Integrated Circuit Chip Identifier or ICCID). The ICCID is normally imprinted on the (U) SIM, but can also be read from an element of the file system.

Software Applications

With the exception of low-end cell phones, most cell phones can be extended with application software to perform additional tasks. Application software can range from simple games used for recreation to special-purpose programs developed for enterprise use. However, software applications are highly dependent on the computational resources and capabilities of the device in question. Since the hardware and software environment can vary widely among handheld devices, it often becomes a factor when selecting or developing software applications as well as selecting compatible peripheral equipment that may be needed for an application.

Application coverage can be more widespread if common middleware such as Java or Brew is present on devices from different device manufacturers, or if a common manufacturer-independent operating system such as Symbian or Windows Mobile is used across the devices.

Organizations are often interested in software solutions that can be deployed across a range of supported handheld devices and are compatible with network infrastructure services. Therefore, devices purchased for organizational use may be limited to certain families of devices. Specialized applications may also be provisioned via handhelds, particularly cell phones, by government municipalities or organizations for their citizens. Micro payment applications used to pay fees for public transport or public parking spaces are a common example.

Organizations are also adopting mobility to drive more effective and efficient operations in areas such as health care. Through deployment of mobile devices, field activities previously done manually are being automated as

users to call or send text messages to chargeable service numbers using social engineering techniques. Spam can also be used for phishing attempts that entice users into revealing passwords, financial details, or other private data via Web pages, email, or text messages, or to download malware attached to the message or via a Web page.
Instant messaging and multimedia messages are other possible means for malware delivery through spamming. Denial of service is also a possibility using spam techniques [8].

Electronic Tracking

While cellular carriers have had for some time the ability to track device location with varying degrees of accuracy for internal use, other companies now offer location tracking services for registered cell phones to allow the whereabouts of the user to be known by friends and family. The services are also touted as a means to track employees' whereabouts. Registration can take place quickly, making temporary misplaced devices or unattended devices a possible target. Some tracking services periodically send the phone a notification for the user that monitoring is taking place, and may give the user the option to terminate the service. Other services provide no notification or indication of monitoring to the user, once registration is complete. Radio isolation bags exist, which contain metallic fibers that essentially create a Faraday cage to block radio frequencies and prevent tracking. However, they completely prevent normal use of the phone (e.g., incoming calls) and cause the battery to drain rapidly, since the phone boosts its signal in an attempt to register with a tower.
At least one early tracking service was shown to be vulnerable to the possibility of surreptitiously registering someone else's phone for tracking without having possession of the device [9].

Cloning

If certain unique device identifiers built into a cell phone are reprogrammed into a second cell phone, a clone is created that can masquerade as the original. For example, monitoring the radio wave transmissions of analog cell phones allowed the factory-set Electronic Serial Number (ESN) and Mobile Identification Number (MIN) from those devices to be obtained easily and used to create clones. Though not as prevalent today with the rise of digital networks, analog networks may still exist in some rural areas. Technology used in digital cell phone networks improved security during device authentication by using cryptography to thwart device identifiers from being recovered. However, with physical access to a device, cloning of some early generation equipment is possible [10].

Prospect for the future

Expectations on future threats and threat levels are highly speculative at best. Nevertheless, based on general trends and the history of other computing platforms, a general perspective on the near- and mid-term possibilities can be offered.

Near-Term

To date, incidents from malware and other identified dangers that have occurred against handheld devices have not been as widespread as with their larger counterparts. One likely reason is that no single operating system dominates mobile phones, as in the case of desktop and networked computers. An estimated thirty to forty different operating systems exist for cell phones [11]. Compatibility between versions of an operating system is not ensured, nor is compatibility across different hardware. The lack of a easier to perform. SDKs are more prevalent for smart phones than for other handheld devices, and to date those environments have experienced the most attacks [5].
Communications networks can be used to deliver viruses and other forms of malware to handheld devices. Malware may also be received during synchronization with desktop computers and via tainted storage media. Malware can be spread in a variety of ways, including the following common ones:

- Internet Downloads – A user may download an infected file via an Internet connection. The file could be disguised as a game, security patch, utility, or other useful application posted somewhere as a free or shareware download. Even downloads of legitimate applications may pose problems if they contain vulnerabilities that can be exploited by malware.
- Messaging Services – Malware attachments can be appended to electronic mail and MMS messages delivered to a device. Instant Messaging (IM) services supported on many phones are another means of malware delivery. The user must choose to open the attachment and then install it for the malware to infect the phone.
- Bluetooth Communications – Bluetooth technology is a convenient way to connect devices and send messages or move files between them. Bluetooth device communications can be placed in different modes: discoverable, which allows the device to be seen by other Bluetooth-enabled devices; connectable, which allows the device to respond to messages from connected devices; or completely off. Malware can be delivered by engaging the available connectivity services supported by a device left in discoverable mode.

With all of these delivery methods, the user usually has to give consent for the malware to install and execute. Malware writers use social engineering techniques to get users to carry out the necessary actions.

The range of malware behaviors and subsequent consequences is broad. Malware may potentially eavesdrop on user input or otherwise steal sensitive information, destroy stored information, or disable a device. Malware may also accumulate wireless communications fees against a subscriber, for example, by sending SMS messages or initiating calls to chargeable toll numbers [6]. Propagation onto other handheld devices or even desktop computers may also be attempted by malware to broaden its effect or to perturb the entire communications network. The following distinct high-level categories of malware attacks have been identified:

- Spoofing
- Data Interception or Access
- Data Theft
- Backdoor
- Service Abuse
- Availability
- Network Access
- Worm able. [7]

While the range of misbehavior that malware can exhibit is extensive, outbreaks experienced to date on mobile handheld devices have been mild compared with those encountered by networked desktop, laptop, and notebook computers. However, incidents have been increasing steadily and are expected to continue to expand.

Spam

Unwanted SMS text messages, email, and voice messages from advertisers have begun to appear on mobile phones. Besides the inconvenience of removing them, charges may apply for inbound activity, such as a per-message charge on each SMS message received or charges for those messages above the monthly limit of a service plan. Data downloads may also cost extra, with each image attachment further escalating costs. Mobile spam may also be used fraudulently to persuade

some reason (e.g., battery not fully charged). [14]

Safeguards

It should be clear from the previous section that mobile handheld devices provide productivity benefits, but also pose new risks to an organization's security. However, because their adoption often takes place informally and piecemeal, organizations may not recognize mobile devices as part of an organization's infrastructure nor treat them accordingly. One of the key issues facing an organization is distinguishing between employee-owned equipment versus organization-issued equipment. Initially, allowing employee-owned cell phones to be used for business purposes may seem to be a cost-effective approach for an organization. However, the ability to control and manage the devices is difficult to accomplish, fueling the security risks involved. In addition, provisioning any needed security solutions is much more difficult to do when the devices are not restricted to approved platforms.

The security issues for cell phones range beyond those of other computer equipment. Moreover, many common safeguards available for desktop and networked computers are generally not as readily available across a broad spectrum of handheld device types. Organization-issued devices are normally easier to administer since the characteristics of the devices are known, their configuration can be centrally managed, and controls can be installed to improve security and compel compliance with policy. These same characteristics also allow organizational applications developed for desktop computers to be more easily extended to the mobile platform. [15]

User-Oriented Measures

Maintaining the security of a handheld device involves the active participation of the user. Users should be instructed about procedures to follow and precautions to take when using organization devices. Understanding and taking full advantage of the facilities afforded by a cell phone is an important step towards establishing a comprehensive set of security safeguards. These below items are outlines section such user-oriented measures [16].

- Maintain Physical Control
- Enable User Authentication
- Backup Data
- Reduce Data Exposure
- Shun Questionable Actions
- Curb Wireless Interfaces
- Deactivate Compromised Devices
- Minimize Functionality
- Add Prevention and Detection Software

Organizational-Oriented Measures

Handheld devices have the potential to create a security hole in an organization's security infrastructure, if not addressed properly. A device with wireless capabilities could potentially create an unauthorized side channel to the Internet. The storage capacity of these devices has grown to the point where they contain sufficient memory to hold a significant amount of an organization's data for working away from the office while on travel or at home, and this data needs to be protected.

As an extended component of an organization's infrastructure, handheld devices need to be secured appropriately. Organizations should expand their security management practices and controls over handheld devices, if this has not yet been done. The following distinct categories of Organizational-Oriented Measures [17]:

- Establish a Mobile Device Security Policy
- Prepare Deployment and Operational Plans
- Perform Risk Assessment and Management
- Instill Security Awareness through Training

sizeable monoculture complicates things for attackers. The developer community for mobile devices is smaller than for desktop and networked computers and further segmented by the target platform family. This situation also makes it difficult to implement common security solutions over a significant range of devices.

Cellular network operators also take measures to protect their networks, which helps to reduce incidents. Besides using conventional security mechanisms to handle common attacks that also occur in wired traffic, such as viruses and denial-of-service attacks, mobile carriers monitor their networks for specific wireless concerns, such as abnormal use, and raise alerts for immediate action when limits are exceeded. Mobile carriers also employ security measures to prevent spamming. Specific cellular-oriented attacks, such as repeated pinging of a cell phone to keep it active and drain its battery prematurely, can also be detected and blocked.

Another reason for relatively few incidents in the wild also appears to be the lack of incentive for malware writers and attackers. Desktop computer users conduct banking and shopping transactions more readily than cell phone users, providing more opportunity. The range of targets is also richer due to a broader range of popular applications, plug-ins, and media formats for business, education, and entertainment, which frequently contain vulnerabilities that go unpatched. These factors have kept attacks and malware development for mobile handheld devices more in the hobbyist stage where notoriety is the incentive, than in the criminal stage where profit is the motivation .As long as these factors remain relatively constant, so too should the near-term threat levels.

Mid-Term

Trends towards open development platforms, such as Google's open Android system within the Open Handset Alliance (OHA), may alter the situation in the future. While common APIs and SDKs across a range of devices would facilitate application development, they would also provide malware developers the same advantage. U.S. cellular network carriers also appear to be moving away from a closed system approach in which the devices and applications are controlled by the service provider, to a more open environment that would allow flexibility in choosing devices and applications from other sources [12].

Perhaps the most worrisome trends in mobile device security are the rising amount of mobile malware reported each year and the progressive incorporation of advanced Web capabilities in devices [13]. The former indicates a growing malware development community, while the latter an increasing source of potential attack vectors. The Mobile Web embraces cell phone-based activities, such as social networking posts, location-based socialization services, and multi-user gaming, which can be characterized as having potentially many connected users and sources of content. However, many handheld device browsers currently lack support for some of the technologies and standards required, including JavaScript, Document Object Model (DOM) and Cascaded Style Sheets (CSS) used with Asynchronous JavaScript and XML (AJAX). As the Web capabilities of mobile devices improve, a tipping point may occur that impels malware incidents and movement from the hobbyist stage toward the criminal.

Another complicating factor is that handheld devices are regarded more as fixed appliances that provide a predefined set of functions than are desktop and networked computers that are designed for general purpose computing. Operating system upgrades and patches occur far less frequently and changes to firmware can be more daunting to carry out, creating a somewhat static target for malware. Difficulties that may occur include the loss of data and installed applications, the inability to roll back to the previous version should the changes create problems, and the state of the device made inoperable should processing fail for

for cellular handheld devices. Such an open environment would not only facilitate application development and allow flexibility in choosing devices and applications from other sources, but it would also expedite malware development and potentially provide more attractive avenues of attack to exploit.

References

1. Judy Mottl, My Cellphone, My Everything..., internetnews.com, Jupitermedia March 14, 2008, http://www.internetnews.com/mobility/article.php/3734366
2. Judy Mottl, What's Motorola's Android Plan?, internetnews.com, Jupitermedia Corporation, September 30, 2008, http://www.internetnews.com/mobility/article.php/3774911
3. Svein Willassen, Forensic Analysis of Mobile Phone Internal Memory, IFIP WG 11.9 International Conference on Digital Forensics, National Center for Forensic Science, Orlando, Florida, February 13-16, 2005, in Advances in Digital Forensics, Vol. 194, Pollitt, M.; Shenoi, S. (Eds.), XVIII, 313 p., 2006
4.Wayne Jansen, Vlad Korolev, Serban Gavrila, Thomas Heute, Clément Séveillac, A Unified Framework for Mobile Device Security, The 2004 International Conference on Security and Management(SAM'04),June, 2004
5. Resume des Menaces Mobiles pour 2007, F-Secure, April 8, 2008, http://www.f-secure.fr/news/fs_news_20080330_01_fra.html
6. Robert McMillan, New RedBrowser Trojan First to Target J2ME, Computerworld, February 26,2006,http://www.computerworld.com/securitytopics/security/story/0,10801,109083,00.html?source=x73
7. James O'Connor, Attack Surface Analysis of BlackBerry Devices, Symantec Security Response, Ireland, April 2007, http://www.symantec.com/avcenter/reference/attack.surface.analysis.of.blackberry.devices.pdf
8. Tom Espiner, Phone Phishing Attack Hits US, ZDNet.co.uk, June 23, 2006, http://news.zdnet.co.uk/security/0,1000000189,39277240,00.htm
9. Jonathan Pamplin, How to Track Any UK GSM Mobile Phone, 2600 Magazine, Vol. 22, No. 4, 2005.
10. Josyula R. Rao et al., Partitioning Attacks: Or How to Rapidly Clone Some GSM Cards, IEEE Symposium on Security and Privacy, Oakland, CA, May 2002
11. Peter Sayer, Vodafone CEO Calls for Mobile OS Consolidation, PC World, IDG News Service, February 12, 2008, http://www.pcworld.com/article/id,142392/article.html
12. George Lawton, U.S. Cell Phone Industry Faces an Open Future, Industry Trends, Computer Magazine, IEEE Computer Society, Vol. 41, No. 2, February 2008
13. Michael Singer, Web 2.0: Firefox Key to Open Mobile Web, InformationWeek, April 24, 2008,http://www.informationweek.com/news/internet/browsers/showArticle.jhtml?articleID=207401960
14. Jonathan Jeon, Seungyun Lee, Position Paper: Toward a Mobile Rich Web Application – Mobile AJAX, W3C/OpenAjax Workshop on Mobile Ajax, September 2007,
15. Ron Ross, Stu Katzke, Arnold Johnson, Marianne Swanson, Gary Stoneburner, George Rogers, Recommended Security Controls for Federal Information Systems, Special Publication 800-53 Revision 2, NIST, December 2007,
16.David Pogue, How to Block Cellphone Spam, Circuits, The New York Times, June 12, 2008, http://www.nytimes.com/2008/06/12/technology/personaltech/12pogue-email.html?_r=1&8cir&emc=cira1&oref=slogin
17. Nalneesh Gaur, Bob Kiep, Managing Mobile Menaces, Information Week, May 1, 2007, http://www.informationweek.com/news/showArticle.jhtml?articleID=199100696

- Perform Configuration Control and Management

Conclusion

Cell phones have become indispensable tools for present's highly mobile workforce. Small and relatively inexpensive, these devices can be used not only for voice calls, simple text messages, and Personal Information Management (PIM) but also for many functions done at a desktop computer. The latter includes sending and receiving electronic mail, browsing the Web, storing and modifying documents, delivering presentations, and remotely accessing data. Mobile handheld devices may also have specialized built-in hardware, such as a camera, GPS receiver, and reduced-size removable-media card slots, and employ a range of wireless interfaces, including infrared, Wireless Fidelity (Wi-Fi), Bluetooth, and one or more types of cellular interfaces.

While these devices provide productivity benefits, they also pose new risks to an organization, including the following.

1. Because of their small size and use outside the office, handheld devices can be easier to misplace or to have stolen than a laptop or notebook computer. If they do fall into the wrong hands, gaining access to the information they store or are able to access remotely can be relatively easy.
2. Communications networks, desktop synchronization, and tainted storage media can be used to deliver malware to handheld devices. Malware is often disguised as a game, device patch, utility, or other useful third-party application available for download. Once installed, malware can initiate a wide range of attacks and spread itself onto other devices.
3. Similar to desktop computers, cell phones are subject to spam, but this can include text messages and voice mail, in addition to electronic mail. Besides the inconvenience of deleting spam, charges may apply for inbound activity. Spam can also be used for phishing attempts.
4. Electronic eavesdropping on phone calls, messages, and other wirelessly transmitted information is possible through various techniques. Installing spy software on a device to collect and forward data elsewhere, including conversations captured via a built-in microphone, is perhaps the most direct means, but other components of a communications network, including the airwaves, are possible avenues for exploitation.
5. Location tracking services allow the whereabouts of registered cell phones to be known and monitored. While it can be done openly for legitimate purposes, it may also take place surreptitiously.
6. It is possible to create a clone of certain phones that can masquerade as the original. Once popular with analog phones, it is not as prevalent today with the rise of digital networks, but some early generation digital equipment has been shown to be vulnerable.
7. Server-resident content, such as electronic mail maintained for a user by a network carrier as a convenience, may expose sensitive information through vulnerabilities that exist at the server.

To date, incidents from malware and other identified dangers that have occurred against handheld devices have been limited when compared with those against desktop and networked computers. One factor is that no single operating system dominates handheld devices to the same extent, fragmenting the number of potential homogeneous targets. Cellular network carriers have also favored a closed system approach in which they exerted control over devices and applications, as well as their networks. Nevertheless, an increasing amount of mobile malware has been reported over the past several years, which raises concerns for the future, particularly when coupled with the recent trend towards establishing a more open system environment

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

کاربرد پلیس الکترونیکی در کاهش جرائم تلفن همراه

محمد پیروی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

ایران

واژگان کلیدی : جرائم تلفن همراه ، جرائم پیام کوتاه ، پلیس الکترونیکی ، پلیس الکترونیکی رئیس

خلاصه :

افزایش جرائم در حوزه تلفن همراه که به نوعی فضای مجازی و سایبر محسوب می شود ، نیاز به یک ارگان رسیدگی به شکایات در این زمینه را نشان می دهد .پلیس الکترونیکی به عنوان یک سازمان رسیدگی کننده به شکایات می تواند راهکاری مناسب برای پیگیری و ارسال شکایات برای کاهش مراجعات شهروندان به ادارات ارائه دهنده خدمات تلفن همراه باشد . این راهکار می تواند خدمات دیگری را نیز به شهروند الکترونیک نیز ارائه دهد . در این مقاله ضمن بررسی پلیس الکترونیکی ، روشهای پیاده سازی آن نیز ارائه می گردد .

مقدمه :

مقوله امنیت ، از دیر باز و از زمانی که انسان پا به عرصه هستی نهاد ، همواره از نیازهای اساسی و اولیه او بوده است . از وظایف هر دولتی بر قراری امنیت در جامعه است و پلیس به عنوان ارگانی برای برقراری این نیاز است . با حرکت دولتها به سمت الکترونیکی شدن ، پلیس نیز از این امر مستثنی نبوده و به سوی الکترونیکی شدن حرکت کرد .

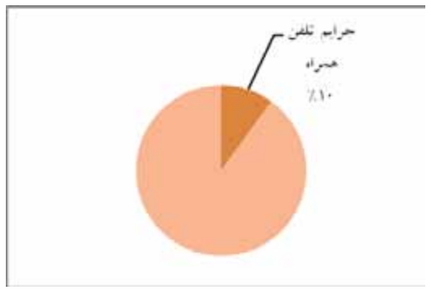
همزمان با الکترونیکی شدن جهان ، جرائم نیز تغییر شکل دادند و الکترونیکی گردیدند .جرائم و بزهکاری ها از عوامل اصلی ایجاد کننده نا امنی در جامعه محسوب می گردند . از جرائم بارز در فضای الکترونیکی حاضر می توان به موارد زیر اشاره کرد [۸]، که هر کدام از آنها برهم زننده امنیت فردی و اجتماعی است :

- ورود به بانکهای اطلاعاتی محرمانه بدون مجوز
- ورود به حریم خصوصی افراد
- فاش سازی اطلاعات

میزان جرایم در فضای تلفن همراه که درواقع به نوعی فضای مجازی و سایبر محسوب می‌شود، در حال افزایش است که البته این موضوع به دلیل افزایش جرم در این حوزه نیست[۱].

پیام کوتاه به عنوان یکی از سرویسهای خدماتی ارائه شده در تلفن همراه به عنوان یک رسانه محبوب در بین استفاده کنندگان تبدیل شده است . از علل این محبوبیت می توان صرفه اقتصادی ، سرعت بالا ، دسترسی آسان و خصوصی بودن این سرویس را نام برد .برای این سرویس دو کارکرد عمده وجود دارد : ۱- کارکرد عمومی، که به کارکرد پیام رسانی، تبلیغاتی و رسانه ای اشاره دارد . ۲- کارکرد ویژه ، که به نظر بعضی از صاحب نظران شاید ویژه جامعه ایرانی بوده و کارکرد تفننی و سرگرم کنندگی این سرویس است . روزانه حدود ۱۰ میلیون پیام کوتاه ارسال می شود که نشان دهنده میزان محبوبیت این سرویس است[۲] .

با افزایش نرخ نفوذ تلفن همراه در بین کاربران ، میزان سوء استفاده از آن نیز بالا رفته است . شکایتهای در زمینه سرویس پیام کوتاه و سرویس MMS بیشترین پرونده های مرتبط با جرائم تلفن همراه در دادگاه حل اختلاف ویژه جرائم اینترنتی را تشکیل داده است . به گونه ای که بر طبق آمارهای اعلام شده ، هم اکنون حدود ۱۰ درصد از پرونده های این شورا را پرونده های مربوط به جرائم تلفن همراه تشکیل می دهد[۳].



شکل (۱) : میزان جرائم تلفن همراه

در این مقاله به بررسی جرائم پیام کوتاه و بلوتوث می پردازیم. علت انتخاب این دو سرویس بدین علت است که هنوز سرویس پیامهای چند رسانه ای در سطح کشور به طور همگانی مرسوم نشده و یا در برخی استانها و از طریق اپراتور خاصی ارائه می گردد . آشنا نبودن اقشار مختلف با این سرویس و نیز تکنولوژی متفاوت آن با پیام کوتاه باعث شد تا از جرائم آن صرفنظر شود .

جرائم پیام کوتاه و بلوتوث :

قبل از وارد شدن به بحث جرائم پیام کوتاه و بلوتوث ، به معرفی جرم موبایلی می پردازیم و سپس جرائم پیام کوتاه و بلوتوث را به عنوان یکی از زیر شاخه های جرائم موبایلی معرفی می کنیم .

جرم موبایلی ، طبق تعریف به جرائمی اطلاق می گردد که بر پایه روابط عنصر مادی جرم با موبایل شکل گرفته است .اعم ازاینکه موبایل وسیله ارتکاب جرم باشد و یا موضوع جرم[۹].این جرائم را می توان به دسته های مختلف دسته بندی کرد ولی به عنوان نمونه به دو مورد از آنها اشاره می کنیم که عبارتند از :

- جرائم پیام کوتاه

- سرقت اطلاعات گوشی تلفن همراه از طریق بلوتوث

جرائم پیام کوتاه شامل آن دسته از جرائمی است که در آنها از پیام کوتاه استفاده می گردد . چون پیام کوتاه به عنوان یک وسیله انتقال پیام است در جرائمی همچون توهین، هتک حیثیت افراد، انتشار اکاذیب و مزاحمت ، به عنوان عامل اصلی تلقی می شود . این جرائم در حوزه جرم غیرمشهود است و رسیدگی به آن در حوزه اختیارات پلیس نیست[٤]. این بدان معنی است که شخص مورد تعرض واقع شده از طریق پیام کوتاه نمی تواند مستقیما به اداره پلیس مراجعه کند و از مزاحمین شکایت کند . چه راهی برای جلوگیری از این گونه سوء استفاده ها وجود دارد ؟ اگر مشترکی به نحوی مورد آزارهایی از طریق پیام کوتاه قرار گرفت باید حتماً به مرکز بازرسی تلفن همراه مراجعه کند تا به مشکلش رسیدگی شود؟

جرائم بلوتوثی ف جرائمی هستند که در آنها اطلاعات کاربران تلفن همراه توسط بلوتوث سرقت شده و یا به توسط آن انتشار می یابند و با عث به هم خوردن امنیت در فضای جامعه و خانواده می گردد . در زمان حاضر برنامه هایی برای سرقت اطلاعات (هک تلفن همراه از طریق بلوتوث) وجود دارد ، که نیازمند رسیدگی از طریق مراجع ذیصلاح است .

در جامعه اکترونیکی ، سعی می شود کلیه خدمات به شکل الکترونیکی به مشترکین ارائه شود . این خدمات باعث می گردد تا از اتلاف وقت و هزینه های دیگر جلوگیری شود. یکی از روشهایی که برای مبارزه با جرائم تلفن همراه پیشنهاد می شود ، پلیس الکترونیکی است .

پلیس الکترونیکی :

پلیس الکترونیکی به سیستمی اتلاق می گردد که بر کلیه فعالیت های شبکه نظارت دارد . وظایف پلیس الکترونیکی همچون پلیس واقعی در نظر گرفته می شود .پلیس الکترونیکی از فعالیت های تبهکارانه در شبکه ها جلوگیری می کند و به امحای امور مجرمانه در شبکه های ارتباطی می پردازد . همچنین باید بتواند به ردیابی، شناسایی و ایجاد محدودیت برای مجرمان بپردازد .

در سیستم تلفن همراه پلیس الکترونیکی را به شکل یک نود که بر پیام کوتاه های ارسالی توسط کاربران نظارت دارد و یا به عنوان مرجعی برای پیگیری و رسیدگی به شکایات ناشی از جرائم بلوتوثی ، در نظر می گیریم. می توان برای هر پلیس الکترونیکی ، یک پلیس الکترونیکی رئیس در نظر گرفت [٥] که بر عملکرد پلیس الکترونیکی نظارت می کند . پلیس الکترونیکی و پلیس الکترونیکی رئیس به صورت سلسله مراتبی قرار می گیرند .

نکته مهم در طراحی پلیس الکترونیکی ، محل قرار گیری ، طرز کار و چگونگی برخورد با مزاحمین است .

طراحی پلیس الکترونیکی :

برای پلیس الکترونیکی دو راهکار پیشنهاد می شود :

١- **روش سخت افزاری** : ایجاد گره هایی در شبکه تلفن همراه برای بررسی محتوای پیامها . این روش مستلزم وجود قانون بررسی پیامها است .

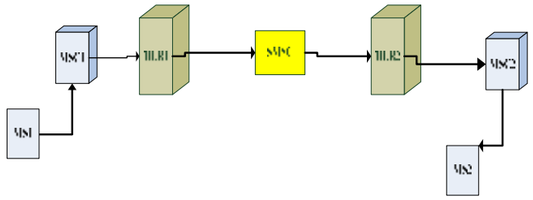
٢- **روش نرم افزاری** : برنامه ای که با آن بتوان به مرکز بازرسی ارائه دهنده خدمات تلفن همراه از داشتن مزاحمین پیام کوتاه و یا تلفنی و یا سرقت اطلاعات تلفن همراه شکایت کرد .

روش سخت افزاری :

قبل از اینکه به طراحی جایگاه پلیس الکترونیکی بپردازیم به سیکل ارسال پیام کوتاه و همچنین عناصر ساختار شبکه GSM که در ارسال پیام کوتاه دخالت دارند می پردازیم .

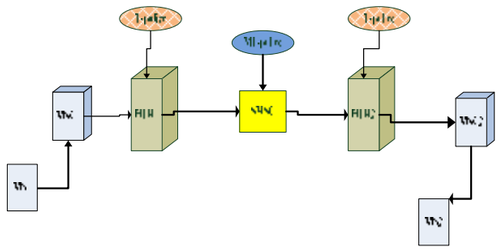
هر دستگاه تلفن همراه از دو قسمت تشکیل شده است . گوشی تلفن همراه که در هنگام تولید ، شماره ای به نام « شناسه بین المللی دستگاه موبایل » یا IMEI به آن اختصاص می یابد . این شماره در سرتاسر جهان یکتا و تکرار نشدنی است و کارت هوشمندی به نام « واحد شناسایی کاربر » یا SIM که با یک عدد ٣٢ بیتی و به همراه IMEI هویت کاربر را برای شبکه مشخص می کند .

فرآیند ارسال پیام کوتاه توسط واحد مدیریت مخابرات GSM اجرا می شود [٦] و از کانال SDCCH که یک کانال کنترلی و Bidirectional است ، برای ارسال پیام کوتاه استفاده می کند[٧]. هنگام ارسال پیام کوتاه اطلاعاتی شامل شماره ارسال کننده پیام ، متن پیام و همچنین شماره گیرنده پیام از دستگاه تلفن همراه به سمت مرکز سوئیچ تلفن همراه (MSC) فرستاده می شود . این بخش وظایفی از قبیل سوئیچینگ ، مسیریابی و شناسایی هویت را برعهده دارد . سپس MSC پیام را به ثبات مکان خانگی (HLR) می فرستد . HLR مشخصات هر مشترک مربوط به MSC و موقعیت او را در هر لحظه ثبت می کند . پس از این قسمت پیام به مرکز پیام کوتاه فرستاده می شود . در این قسمت هویت و موقعیت گیرنده پیام شناسایی شده و پیام برای آن ارسال می گردد . سیکل ارسال پیام کوتاه را می توان به صورت زیر شبیه سازی کرد .



شکل (٢) : سیکل ارسال پیام کوتاه

برای کنترل و جلوگیری از جرائم پیام کوتاه ، پیشنهاد می گردد که مراکز پلیس الکترونیکی در HLR ها و مراکز پلیس الکترونیکی رئیس را در SMSC ها قرار داده شود . مراکز پلیس الکترونیکی و پلیس الکترونیکی رئیس می توانند به بررسی متن پیام کوتاه بپردازند . در صورتی که پیام دارای موارد توهین، هتک حیثیت افراد، انتشار اکاذیب و مزاحمت بود از ارسال آن جلوگیری کنند . در شکل زیر سیکل جایگذاری پلیس الکترونیکی نشان داده شده است .



شکل (٣) : جایگذاری E-Police و ME-police

طرز کار پلیس الکترونیکی سخت افزاری را به صورت زیر تعریف می کنیم .

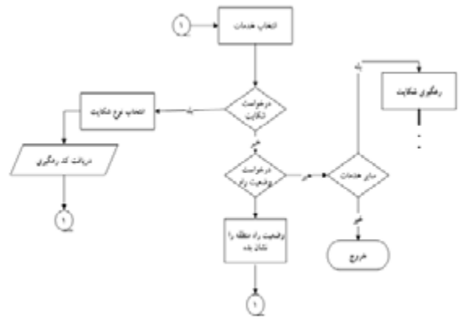
- ابتدا کلید واژه هایی که مصادیق توهین، هتک حیثیت افراد، انتشار اکاذیب و مزاحمت هستند را برای هر Node تعریف می کنیم .
- پلیس الکترونیکی به بررسی متن پیام کوتاه های ارسالی می پردازد .
- اگر متن شامل یکی از کلید واژه ها بود از ارسال آن جلوگیری می کند .
- به شخص فرستنده پیام کوتاه اخطار داده می شود .

- شماره سیم کارت و همچنین IMEI گوشی تلفن همراه فرستنده را در لیست افراد مزاحم شونده قرار می دهد .
- اگر شخص باز به تکرار این عمل دست زد ، با توجه به لیست تهیه شده ، پلیس الکترونیکی اقدام به سلب خدمات از سیم کارت می کند .

این روش مستلزم داشتن مجوز برای بررسی متن پیام های کوتاه از مراجع ذیصلاح است .

روش نرم افزاری :

پلیس الکترونیکی نرم افزاری را به صورت برنامه ای نوشته شده برای تلفن های همراه در نظر می گیریم . این برنامه دارای آیکنی است که با انتخاب آن وارد برنامه می شویم . این برنامه می تواند دارای خدمات مختلفی از جمله شکایت از داشتن مزاحمین تلفنی ، شکایت از داشتن مزاحمین پیام کوتاه ، دانستن اطلاعات راه ها و ترافیک و ... باشد . فلوچارت زیر برای پیاده سازی پلیس الکترونیکی نرم افزاری پیشنهاد می گردد .



شکل (٤) : فلوچارت پیشنهادی برای پلیس الکترونیکی نرم افزاری

مشترک تلفن همراه با انتخاب هر یک از موارد شکایت می تواند در صورت داشتن مزاحمت از طریق پیام کوتاه و یا تلفنیبا وارد کردن شماره تلفن مزاحم شونده (تلفنی یا پیام کوتاه) از شخص یا سازمان صاحب شماره شکایت کند یا در صورت سرقت اطلاعات می تواند شکایت خود را برای بررسی و پیگیری ارسال کند . این شماره یا درخواست برای قسمت بازرسی شرکت ارائه دهنده خدمات تلفن همراه ارسال می شود که وظیفه رسیدگی به شکایات را دارد . کاربر همچنین می تواند با انتخاب قسمت وضعیت راه‌ها و ترافیک از وضعیت خیابانهای شهر اطلاع یابد . (شایان ذکر است HLR می تواند جایگاه تلفن همراه را تشخیص دهد .)ف البته این تنها خدمت قابل ارائه توسط پلیس الکترونیکی نخواهد بود و به عنوان نمونه آورده شده است . این روش نسبت به روش سخت افزاری مقرون به صرفه تر است . زیرا نیاز به هزینه گزاف برای طراحی و ساخت گره های جدید در تلفن همراه نیست .

نتیجه گیری :

پلیس الکترونیکی به عنوان یک سرویس تلفن همراه برای شهروندان الکترونیکی خدمتی نو برای شهروندان الکترونیکی محسوب می شود . این سرویس ضمن آسانتر کردن طریقه شکایت مشترکان تلفن همراه از مزاحمین پیام کوتاه و یا سرقت اطلاعات، از مراجعه مستقیم آنان به دفاتر ارائه دهنده خدمات نیز جلوگیری می کند . پلیس الکترونیکی می تواند خدمات دیگری از قبیل میزان ترافیک راه های درون شهری را نیز به مشترکین ارائه دهد .

روشهای سخت افزاری و نرم افزاری برای پلیس الکترونیکی پیشنهاد گردید که آنچه باید به آن توجه شود این است که روش پیاده سازی نرم افزاری بسیار کارآمدتر است و می توان خدمات متفاوت بیشماری را از طریق آن ارائه داد و نیز قابل به روز رسانی نیز است .

منابع :

[١] **" افزایش جرائم در فضای تلفن همراه کشور "** ، سایت تابناک، تاریخ انتشار ٦ تیرماه ١٣٨٩.

[٢] http://www.iran٢٠.ir

[٣] http://www.mobna.com

[٤] **" رسیدگی به جرائم اس ام اس در حوزه اختیارات پلیس نیست "** ، وبلاگ حقوقی دانشجویی دانشگاه ایت الله العظمی بروجردی (ره).

[٥] اکباتانی فرد ، غلامحسین ، **" عکس العمل فعالانه در مقابل حملات توزیع شده انکار سرویس با بکارگیری سایبرپلیس "** ، نشریه علمی – خبری انجمن رمز ایران (منادی) ، شماره ٣١ ، بهار ١٣٨٨.

[٦] یارعلی ، عبدالرحمن ؛ پارسایی ، غلامرضا ، بهروز ، حامد ، **" GPRS/EDGE رهیافت توسعه سیستم های GSM "** ، انتشارات دریچه ، تهران ، ١٣٨٥.

[٧] جزوه آموزشی **" اصول پایه موبایل "** ، شرکت ارتباطات سیار، تهران .

[٨] احمدوند، علی محمد، عطایی، امیر مسعود، **" نقش فناوری اطلاعات در سیستم پلیس و فضاهای مجازی جرائم با رویکردی راهبردی "** ، کنفرانس بین المللی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات ، دوره دوم ، ١٣٨٥ .

[٩] باقری اصل، رضا، رستگار، نگار، **" تبین قانون جرائم رایانه ای در خدمات دولت سیار "** ، کنفرانس دولت الکترونیکی، مشهد ، دی ماه ١٣٨٨ .

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

ارائه روشی برای بهبود امنیت در پروتکل بلوتوث درتلفن همراه با استفاده از ضربان قلب

مصطفی اخوان صفار
فوق لیسانس فن آوری اطلاعات-امنیت،دانشگاه پیام نور واحد طبس
akhavansaffar@gmail.com

واژه های کلیدی: بلوتوث،زوج سازی،بیومتریک،تصدیق هویت،پین کد،ضربان قلب،پردازش صوت

چکیده : در این مقاله یک روش بیومتریک جدید برای زوج سازی و تصدیق هویت در سیستمهایی که بر اساس پروتکل ارتباطی بلوتوث کار می کنند ارائه می گردد.در این روش بر خلاف سیستمهای رایج که هنگام فراین زوج سازی و تصدیق هویت از رمز عبور و پین کد به عنوان کلید اتصال استفاده می کنند ،سیستم پیشنهادی از ویژگی های بیومتریک به عنوان کلید استفاده می کند.مطالعه وبررسی پروتکل بلوتوث نشان دادکه نقاط ضعف زیادی در پیاده سازی این پروتکل وجود دارد که موجب سوء استفاده زیادی هنگام فرایند زوج سازی و تصدیق هویت دردو وسیله می شود. استفاده از پین کد و رمز عبور در بلوتوث موجب شده تا مهاجمان حملات مختلفی را جهت شکستن و عبور از آن طراحی نمایند .ما در این طرح نشان می دهیم چگونه می توان با جایگزینی یکی از روشهای بیومتریک به جای رمزعبور و پین کد درفرایند تصدیق هویت در بلوتوث تا حدود زیادی امنیت آن را بهبود بخشید.

.

۱-مقدمه

بلوتوث نوعی از ارتباطات امواج رادیویی با برد کوتاه است .عوامل بسیاری موجب شده تا شرکت ها و موسسات ارتباطی به دنبال استفاده از بلوتوث باشند.یکی از این عوامل محدودیت در انتقال داده از طریق سیم است.از جمله کاربردهای آن می توان به موارد زیر اشاره کرد:ایجاد یک شبکه بسیسم برای کامپیوترهای رومیزی با یک پهنای باند کوچک،استفاده در تجهیزاتی مثل چاپگر،میکروفن،کیبرد وموس.بلوتوث فروش زیادی در تلفنهای سلولی داشته است که آنها را قادر ساخته که به کامپیوترها،PDAs و هندفری ها و بسیاری دیگر از دستگاه ها متصل شوندوبه این ترتیب یک شبکه بیسیم لن را ایجاد می کنند.با تمام مزیتها و استفاده های متعدد و روزافزون از این تکنولوژی،عدم توجه به اشکالات امنیتی که در آن وجود داردمی تواند صدمات جبران ناپذیری را وارد کند.[۱] استفاده از روش های بیومتریک بعنوان راهکار مفید برای افزایش امنیت شبکه های ارتباطی همواره مورد توجه بوده است .بهرگیری از ویژگیهای منحصر به فرد فیزیکی و مشخصات رفتاری افراد مانند چهره،اثرانگشت،هندسه دست،عنبیه،صدا،امضاء و ...،برای بازشناسایی آنان مدتهاست که به عنوان ابزاری مطمئن وکارامد مطرح می باشد.که می تواند در شبکه های مبتنی بر بلوتوث نیز مورد استفاده قرار گیرید.همانگونه که استفاده از برخی از روش های بیومتریک مانند اثر انگشت در شبکه بلوتوث قبلا نیز مورد مطالعه قرار گرفته و اثبات گردیده است[۲].

۲-بیومتریک و بلوتوث

۲-۱ بیومتریک

واژه بیومتریک[1] ، به طیف گسترده‌ای از فناوری‌هایی اطلاق می‌شود، که هویت افراد را به کمک اندازه گیری و تحلیل خصوصیات انسانی شناسایی می‌کنند. به عبارتی دیگر، هر خصوصیت فیزیولوژیکی یا ویژگی رفتاری منحصر به فرد و متمایز کننده، مقاوم و قابل سنجش که بتواند برای تعیین یا تأیید خودکار هویت افراد بکار رود بیومتریک نام دارد.
سامانه بیومتریکی یک سامانه تشخیص الگو است که از سخت افزار، نرم افزار و ابزار اندازه‌گیری تشکیل می‌شود و برای تایید و یا تایین هویت افراد به‌کار می‌رود. [1]
آزمایش زیست سنجی (بیومتریک) در سامانه بیومتریک شامل سه گام است: ثبت مشخصات، مقایسه و بروز رسانی.
در مرحله ثبت مشخصات، کاربران باسنجش‌های اولیه در سیستم ثبت نام می‌شوند. این عمل در چندین مرحله برای ثبت اطلاعات دقیق انجام می‌گیرد. در مرحله مقایسه، نمونه با الگوی مرجع مقایسه می‌شود. در این مرحله تعیین سطوح مناسب خطای مجاز، به خصوص برای سنجش رفتاری، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در مرحله آخر نیز باید الگوهای مرجع تمامی سیستم‌های بیومتریک به خصوص آنهایی که از خصوصیات رفتاری کاربر استفاده می‌کنند، بروز رسانی شوند[4].

۲-۱-۲ انواع بیومتریک

بیومتریک به دو دسته عمده بیومتریک فیزیولوژیکی[2] و بیومتریک رفتاری[3]، تقسیم می‌شود. در بیومتریک رفتاری، طرز انجام کاری مانند امضا کردن، توسط کاربر سنجیده می‌شود و در بیومتریک فیزیولوژیکی، یک خصوصیت فیزیکی مانند اثر انگشت یا الگوی عنبیه مورد سنجش قرار می‌گیرد[۱].
انگشت نگاری[4]، عنبیه نگاری[5]، شبکیه نگاری[6]، دست نگاری[7] ،چهره نگاری [8]و صوت نگاری[9] نمونه‌ای از بیومتریک‌های فیزیولوژیکی و امضا نگاری [10]و نحوه تایپ کردن[11] نمونه‌ای از بیومتریک‌های رفتاری هستند .که در این میان سیستمهای تشخیص صدا ۱ تا ۲٪ نرخ پذیرش خطا (FAR)دارند وبه تنهایی خودشان دقیق کار نمی کنند ، اماباسیستمهای دیگرمی توانند ترکیب شده و نرخ پذیرش خطای پائین تری ایجاد نمایند .سسیستم های بیومتریک با همه مزایایی که دارند چون به وابسته به ویژگیهای فیزیولوژیکی هستند گاهی مواقع آنگونه که انتظار داریم عمل نمی کنند واین ویژگیها بدرستی تشخیص داده نمی شوند،که برای حل این مشکل ازترکیب چند بیومتریک استفاده می کنیم.مثل:ترکیب بیومتریک هایی مانند رگ های پشت دست ،لوله های هوا،نوع قوزک پای فرد،سیگنالهای مغزی،ضربان قلب و ...

۲-۱-۳ علت استفاده ازپردازش صدا(صدای قلب)در طرح پیشنهادی[۷]

در این مقاله سیستم بیومتریک صوت (صدای قلب) را بررسی قرار می گیرد. نیازمندیهای این سیستم بصورت زیر می باشد:[7]

۱-عمومیت:تمامی انسان ها دارای ضربان قلب هستند.

[1] Biometrics
[2] Physiological biometrics
[3] Behavioral biometrics
[4] Finger scan
[5] Iris scan
[6] Retina scan
[7] Hand scan
[8] Face scan
[9] Speech scan
[10] Signature scan
[11] Keystroke Scan

۲-تمایز:کاملا منحصر به فرد بوه و برای هیچ دو نفری یکسان نیست.

۳-ثبات و پایداری:قلب انسان در یک دوره زمانی کاملا تغییر ناپذیر است .

۴-قابل دستیابی: ضربان قلب افراد براحتی از طریق گوشی ضربان سنج قابل دستیابی و ذخیره سازی می باشد.

۵-کارایی:کارایی یک سیستم بیومتریک زمانی مناسب و مطلوب است که آن سیستم نیاز به فضای ذخیره سازی ،مصرف توان ودشواری محاسبات کمی،داشته باشد،همچنین ویژگی ها باید به سرعت قابل پردازش بوده و دقت تشخیص سیستم بالا باشد.همچنین براحتی قابل کپی و سوء استفاده نباشد.که سیستم بیومتریک ضربان قلب یک چنین سیستمی است.

۶-قابل پذیرش بودن :اکثر مردم مایل به استفاده از ان بعنوان یک معیار شناسایی هویت می باشند.

۷-آسیب ناپذیری:این سیستم مانند دیگر سیستمهای بیومتریک براحتی قابل ربودن تکثیر و کپی برداری نمی باشد،چون برای دستیابی به آن باید قفسه سینه شخص را مورد شنود قرار داد،همچنین تولید مشابه آن و یا شبیه سازی آن نیز امکان پذیر نمی باشد.

۲-۲-معماری بلوتوث

مهمترین قسمت توپولوژی بلوتوث ، پیکونت است،که در شکل ۱ ساختار آن نشان داده شده است. یک پیکونت باید از قوانین زیر تبعیت کند:[۳]

۱.هر دستگاه می تواند اصلی و یا فرعی باشد.

۲.یک دستگاه ، به طور همزمان ممکن است که هم اصلی باشد و هم فرعی.

۳.یک پیکونت نباید بیش از ۹ عضو داشته باشد.

۴.همه دستگاه های پیکونت باید از یک فرکانس استفاده کنند.

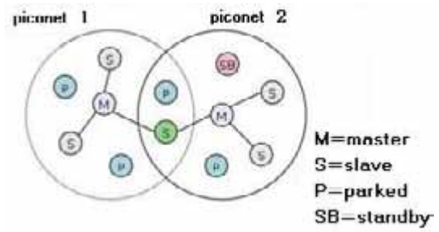
۵.تمام اتصالات در این شبکه باید نقطه به نقطه و یا یک نقطه به چند نقطه باشد.

۶.در این شبکه فقط یک دستگاه اصلی باید وجود داشته باشد.

۷.همانطور که در شکل ۱ مشاهده می شود، توپولوژی پیکونت بصورت ستاره است.

۸.حداکثر فاصله بین یک دستگاه اصلی و دستگاه فرعی بستگی به کلاس بلوتوث دارد و از ۱۰ تا۱۰۰ متر متغیر است.

۹.ممکن است که یکی از دستگاه فرعی با پیکونت دیگری به اشتراک گذاشته شود.



شکل ۱:پیکونت

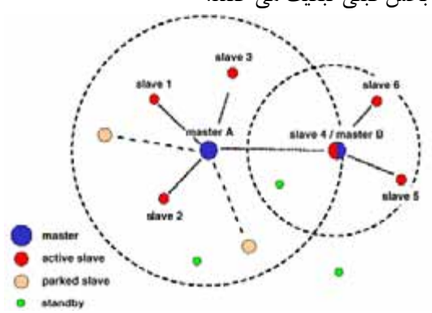
۲-۲-۳ اسکترنت

زمانی که تعدادی ازپیکونت ها دستگاه های فرعی خود را به اشتراک بگذارند، در حقیقت شبکه بزرگتری را تشکیل داده اند،که به آن اسکترنت گفته می شود. شکل۲ نمای یک اسکترنت را نشان می دهد.این شبکه از قوانین زیر تبعیت می کنند:

۱.دستگاه ها ممکن است در بیش از یک پیکونت به اشتراک گذاشته شوند.

۲.حداکثر تعداد پیکونت هایی که ممکن است، یک دستگاه ازآنها استفاده کند۱۰ عدد می باشد.

۳.تمام پیکونت های یک شبکه اسکترنت از قوانین مندرج در بخش قبلی تبعیت می کنند.



شکل۲:اسکترنت

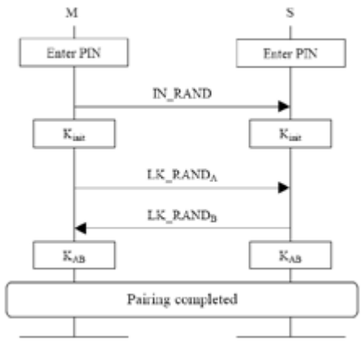
۳- امنیت در بلوتوث

در طرح فعلی پروتکل بلوتوث امنیت آن بر پایه چهار چیز استوار است، آدرس وسیله بلوتوث ،دو کلید مخفی و یک شماره شبه تصادفی . آدرس وسیله بلوتوث یک آدرس منحصر به فرد ۱۲۸ بیتی است که طی یک روال پرسش و پاسخ بدست آمده است.اولین کلید مخفی ،کلید تصدیق هویت (که کلید اتصال[۱۲] هم نامیده می شود)،یک کلید ۱۲۸ بیتی است که هنگام مقدار دهی اولیه تولید می شود.دومین کلید مخفی،کلید رمز گزاری است با طولی متغیر که هنگام تصدیق هویت تولید می شود. معماری امنیتی بلوتوث بر اساس رمزنگاری کلید متقارن بنا شده است ،که در آن یک کلید اتصال عمومی برای تصدیق هویت و رمزنگاری در دووسیله به اشتراک گذاشته می شود.شکل ۳ ساختار کلید را در بلوتوث را نشان می دهد.[۴]

شکل۳:ساختار کلید بلوتوث

۳-۱ زوج سازی [۱۳]

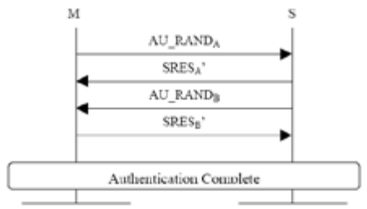
قبل از اینکه دو وسیله بلوتوث بتوانند بایکدیگر ارتباطی را برقرار کنند و به ارسال داده ها بپردازند،باید یک فرایند پیرینگ ،که برای تولید یک کلید مرکب به منظور تصدیق هویت و رمزنگاری بین دو وسیله لازم و ضروری می باشد،انجام گیرد.دستگاهی که فرایند پیرینگ را آغاز می کند بنا به تعریف مستر و دستگاه دیگر که به آن پاسخ می دهد اسلیو خواهیم گفت. دو کلیدمقدار دهی اولیه(K_{init})و کلید مرکب(K_{ab})در طی انجام این فرایند تولید می شود.شکل ۴ فرایند پیرینگ وجزئیات کامل آن را نشان می دهد.[۳]



شکل۴:نمای کلی پروتکل پیرینگ در بلوتوث[۳]

۳-۲تصدیق هویت

معماری امنیتی پروتکل بلوتوث از یک طرح پرسش و پاسخ مطابق شکل ۵ برای تصدیق هویت استفاده می کند.



شکل۵:نمای کلی پروتکل تصدیق هویت در بلوتوث[۳]

۳-۳ انواع حملات بر علیه پروتکل بلوتوث

با مطالعه مشخصات وویژگیهای پروتکل بلوتوث،مشخص شد که برخی از نقاط ضعف مربوط به پیاده سازی پروتکل بلوتوث می باشد.این مقاله بر روی سوءاستفاده های مربوط به فرایندهای تصدیق هویت وپیرینگ که ناشی از طراحی ضعیف پروتکل بلوتوث و ضعفهای موجود درپیاده سازی و کاربرد وسیله های بلوتوث می باشند،تمرکز دارد،که در پایان برای مقابله با آن روشی پیشنهاد می گردد.حملات زیاد و متنوعی در شبکه بلوتوث وجود دارد که مهمترین آنها که ناشی از نقص پروتکل پیرینگ و تصدیق هویت می باشد،درجدول ۱ آورده شده است.[۴]

جدول۱:انواع حملات دربلوتوث

حمله	توضیح آسیب پذیری
کلید واحد	وسایل دارای کلید واحد در برابر جعل هویت و استراق سمع آسیب پذیر هستند.از آنجا که کلید مشابهی برای

[12] Link key
[13] pairing

	تمام وسیله ها استفاده می شود ،این امکان وجود دارد که یک وسیله خود را بعنوان وسیله دیگر جا بزند.
شکستن پین آفلاین	یک طرف سومی می تواند پیامهایی که هنگام انجام فرایندپیرینگ و تصدیق هویت بین دو وسیله ردوبدل می شوند،را ربوده و سپس انجام حمله Bruteforceبصورت آفلاین روی پین ،بخوبی کلید اتصال را محاسبه کند.
Relay	یک طرف سومی می تواند پیامهای تصدیق هویتی که بین دو وسیله ارسال می شود را عوض کندوبدون دانستن کلید اشتراکی مخفی دو دستگاه تصدیق هویت را با هر دو طرف انجام دهد.
جعل هویت دستگاه	یک طرف سومی می تواندوسیله دیگری را جعل هویت کرده و بدون دانستن کلید مخفی به اشتراک گذاشته شده ،با جایگزین کردن درخواست تصدیق هویت بجای دستگاه اصلی و جای گزین کردن پاسخ واقعی،تصدیق هویت را انجام دهد.
حمله رد سرویس درتصدیق هویت	یک طرف سومی می تواند با درخواست مکرر تصدیق هویت روی یک کلید اتصال معیوب(ناقص) با استفاده از هویت یک وسیله ای که قبلا جفت شده است موجب رد سرویس در فرایند تصدیق هویت گردد ،که سبب می شود وسیله جفت شده قبلی قادر به گرفتن تصدیق هویت نباشد،و این عمل آنقدر ادامه می یابد که منجر به حمله DOS می شود.
حمله رد سرویس درپیرینگ وتصدیق هویت	یک مهاجم (شخص سومی) می تواند در فرایند پیرینگ وتصدیق هویت با ارسال مکرر بسته های جعلی پیرینگ دستگاه دریافت کننده را مجبور به انجام محاسبات سنگین کند.
بلواسنارف	در این حمله یک مهاجم می تواند داده های یک دستگاه را بدون تصدیق هویت و اجازه صاحب دستگاه استخراج کند.
بلوباگ	یک وسیله آسیب پذیرمی تواند توسط طرف سومی کنترل گردد.کنترل دستگاه ممکن است با استفاده از فرمانهای AT استاندارد با اتصال به یک پورت سریال باز بدون تصدیق هویت و اجازه صاحب وسیله صورت گیرد.
شکستن آنلاین پین نسخه ۲	یک مهاجم با اتصال مکررو حدس پین می تواند به دستگاه حمله ور شود.ادرس دستگاه مهاجم در هر بار تلاش تغییر می کند. .فرایند تصدیق هویت و پیرینگ مورد سوء استفاده شده و اطلاعات مربوط به پین برای دستگاه با پین ثابت فاش می گردد..
شکستن پین آنلاین-آفلاین	یک مهاجم می تواند ابتدا پیرینگ را با وسیله با پین ثابت انجام دهد و سپس پین را بصورت آفلاین بشکند. فرایند تصدیق هویت و پیرینگ مورد سوء استفاده شده و اطلاعات مربوط به پین برای دستگاه با پین ثابت فاش شده می گردد.

همان طور که مشاهده می کنید اکثر حملات در دو فرایند تصدیق هویت و زوج سازی اتفاق می افتد کخ تماما مربوط به شکسته شدن کلید هاوپین کدهایی است که مورد استفاده قرار می گیرد.ما برای رفع این مشکل در طرح جدید برای زوج سازی دو وسیله ازصدای قلب استفاده می کنیم.در این روش صدای قلب هر شخص پس از زوج سازی در پایگاه داده دستگاه مقصد ذخیره شده و اعتبار هر وسیله از طریق صدای قلبش که داخل دستگاه ذخیره شده مشخص می شود.

٤-مراحل انجام طرح پیشنهادی

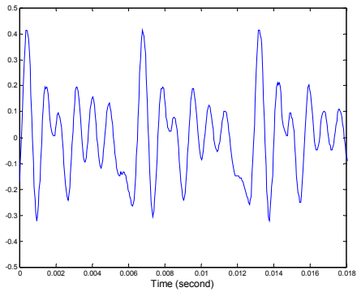
٤-١گرفتن داده ها

برای گرفتن داده ها (صدای قلب)معمولی ترین روش استفاده از یک دستگاه ضربان سنج الکتریکی است. (شکل ۶).سیگنالهای قلب به یک برنامه پردازش صدا مانند Cool Edit فرستاده می شوند.این نرم افزار می تواند در یک دستگاه موبایل که مجهز به کارت صدا می باشد،نصب گردد.

شکل۶:ضربان سنج الکتریکی

٤-٢ استخراج ویژگی های صدا [5]

هدف این قسمت تبدیل شکل موج صدا به یک مجموعه از ویژگی(با نرخ اطلاعات کم) جهت آنالیز آنها است ،که با استفاده از ابزارهای پردازش سیگنال دیجیتال (DSP) انجام می شود..سیگنال صدا در بازه زمانی ۵ تا ۱۰۰ میلی ثانیه تغییرات کمی دارد و به آن سیگنال شبه ساکن[14] می گوئیم،که در شکل ۳ نشان داده شده است.هنگام آزمایش این سیگنال در بازه های ۵تا ۱۰۰ میلی ثانیه می باشد،در حالی که خصوصیات آن در دوره های زمانی طولانی تر (۱,۵ ثانیه یا بیشتر)تغییر می کند. .بنابراین آنالیز صوت در بازه زمانی کم [15] رایج ترین روش برای دسته بندی صدا است.

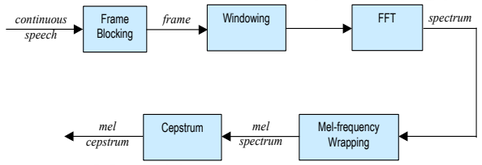


شکل۳:مثالی ازسیگنال صدا

روش های زیادی برای پارامتری کردن سیگنال صدا وجود دارد ،مانند کد گزاری پیشگویانه خطی(LPC)،ضرایب کپسترم فرکانسی مل(MFCC)و غیره.که شاید مناسب ترین و معروفترین روش MFCC باشد که در این مقاله نیز ازآن استفاده خواهیم کرد.گوش انسان مانند فیلتری است که دارای تغییرات خطی در فرکانس های پایین و بصورت لگاریتمی در فرکانس های بالا می باشد،که در این حالت خصوصیات مهم صوت برای انسان قابل استفاده و ضبط است.که همه بر اساس مقیاس فرکانس مل می باشد. که یک فاصله فرکانسی خطی زیر ۱۰۰۰ هرتز وفضای لگاریتمی بالای ۱۰۰۰هرتز است.[۶,۵].فراین محاسبه MFCC ها در ادامه آورده شده است.

٤-٢-١ پردازشگر ضرایب کپسترم فرکانس مل[5]

بلوک دیاگرام یک پردازشگر MFCC در شکل۷ نشان داده شده است.صدای ورودی عموما با نرخ نمونه برداری بالای ۱۰۰۰هرتز ضبط شده است .بمنظور کاهش اثرات روی هم افتادگی در تبدیل آنالوگ به دیجیتال از این فرکانس نمونه برداری استفاده می شود.این سیگنال های نمونه برداری شامل فرکانسهایی تا ۵هرتز می باشد،که بیشترین انرژی صوتی تولید شده توسط انسان است.



شکل۷:بلوک دیاگرام پردازشMFCC [۵]

4-٢-٢ بلاک بندی فریم ها

دراین مرحله سیگنال پیوسته صدا به فریم هایی با Nنمونه ،که با فریم های همجوار به اندازه M تفکیک شده اند(M<N) بلاک بندی می شود.اولین فریم شامل N نمونه اول است .فریم بعدی M نمونه بعد از فریم اول آغاز شده و باN-M نمونه بعدی روی هم افتادگی دارد و بهمین ترتیب تا آخر.و همین همین فرایند تا زمانی که کل سیگنال صوت در یک فریم یا بیشتر قرار گیرد ادامه می یابد.عموما مقدار N=256 (معادل پنجره گذاری ۳۰ میلی ثانیه)و M=100 درنظر گرفته می شود.[5]

٤-٢-٣ پنجره گذاری[16]

مرحله بعد دراین پردازش پنجره گذاری به ازای هر قاب ، جهت مینیمم کردن ناپیوستگی های ابتدا و انتهای هر فریم می باشد.مفهوم این کار مینیمم کردن اعوجاج طیفی با استفاده از پنجره است که با چسباندن ابتدا و انتهای سیگنال به صفر در هر فریم صورت می گیرد.اگر پنجره را بصورت $w(n), 0 \le n \le N-1$ تعریف کنیم ،که در آن N تعداد نمونه های هر فریم است ،آنگاه نتیجه پنجره گذاری سیگنالی بصورت زیر است:[5]

$$y_l(n) = x_l(n)w(n), \quad 0 \le n \le N-1 \qquad (۱)$$

[14] *quasi-stationary*

[15] *short-time spectral analysis*

[16] Windowing

بعنوان مثال یکی از پنجره هایی که مورد استفاده قرار می گیرد،پنجره همینگ است که بصورت زیر تعریف می شود:

$$w(n) = 0.54 - 0.46\cos\left(\frac{2\pi n}{N-1}\right), \quad 0 \le n \le N-1 \quad (2)$$

٤-٢-٤ تبدیل فوریه سریع(FFT[17])

مرحله بعدی در پردازش تبدیل فوریه سریع است ،که هر فریم با n نمونه را از حوزه زمان به حوزه فرکانس تبدیل می کند.FFT الگوریتمی سریع برای انجام تبدیل فوریه گسسته(DCT[18])است که برای یک مجموعه با N نمونه {Xn} بصورت زیر تعریف می شود:

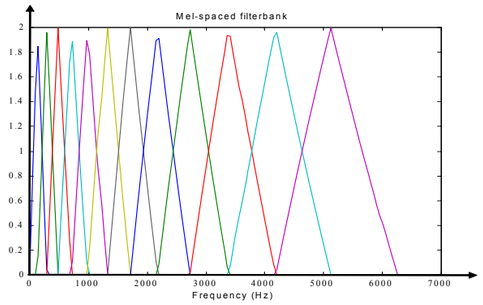
$$X_k = \sum_{n=0}^{N-1} x_n e^{-j2\pi kn/N}, k = 0,1,2,\ldots,N-1 \qquad (۳)$$

Xn ها اعداد مختلط هستند و ما فقط مقادیر قدرمطلق انها را در نظر می گیریم .سری بدست آمده {Xn}بصورت زیر خواهد بود:

فرکانس های مثبت $0 \le f < F_s/2$ به مقادیر $0 \le n \le N/2-1$و فرکانس های منفی یعنی $0 \le f < F_s/2$ به مقادیر $N/2+1 \le n \le N-1$ مربوط می باشد.لازم به ذکر است که F_s فرکانس نمونه برداری می باشد

٤-٢-٤ دسته بندی فرکانس مل[19]

همانطور که در بالا ذکر شد،مطالعات فیزیولوژیکی نشان دادکه ادراک گوش انسان از مولفه های فرکانسی صوت مقیاس خطی را دنبال نمی کند.بنابراین برای هر تن با فرکانس واقعی، f ،با مقیاس هرتز،پیچ(pitch) درونی اندازه گیری می گردد که مقیاس مل نام دارد.مقیاس مل در فرکانسهای زیر ۱۰۰۰ خطی و بالای آن بصورت لگاریتمی می باشد .



شکل۸: نمونه ای از بانک فیلتر با فاصله گذاری مل[۵]

یک راه برای شبیه سازی طیف خواسته شده،استفاده از یک بانک فیلتر است که بطور یکنواخت در مقیاس مل فاصله گذلری شده است(شکل ۸).این فیلتر دارای یک پاسخ فرکانسی میان گذر مثلثی می باشد،فواصل و عرض باند با فاصله فرکانس مل ثابت مشخص می شود.تعداد ضرایب طیف مل،K،عموما ۲۰ در نظر گرفته می شود.توجه داشته باشید که این بانک فیلتردر حوزه فرکانس اعمال می شود. یک راه مناسب برای درک بهتر دسته بندی با بانک فیلتر مل،این است که به هر فیلتر مانند یک میله هیستوگرام (باهم پوشانی هر میله)در حوزه فرکانس نگاه کنیم..

٤-٢-٥ کپسترم

در مرحله پایانی ما طیف لگاریتمی مل را به حوزه زمان بر می گردانیم.نتیجه بدست آمده ضرایب کپسترم فرکانس مل نانم دارد.(MFCC) که در حقیقت نمایش خوبی از خصوصیات عمومی طیف برای سیگنال در هر فریم را به ما می دهد.ازآنجائیکه ضرایب کپسترم مل(ودرنتیجه لگاریتم آنها)اعداد حقیقی هستند،می توانیم با استفاده از تبدیل کسینوسی گسسته(DCT)آنها را به حوزه زمان ببریم.بنابراین اگر ضرایب طیف توان مل که در مرحله قبل بدست آوردیم را با $\widetilde{S}_0, k = 0,2,\ldots,K-1$.نمایش دهیم می توانیم MFCC ها و $\widetilde{c}_n$را بطور زیر بدست آوریم:

$$\widetilde{c}_n = \sum_{K=1}^{K} (\log \widetilde{S}_K) \cos\left[n\left(K - \frac{1}{2}\right)\frac{\pi}{K}\right], n = 0,1,\ldots,K-1$$

(۴)

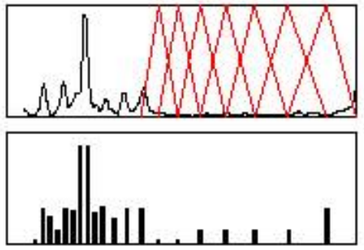
[17] Fast Fourier Transform
[18] Discrete Fourier Transform
[19] MEL-FREQUENCY WRAPPING

توجه کنید ازآنجا که اولین مولفه یعنی $\widetilde{c}_0$ مقدار متوسط سیگنال ورودی است،آنرا از DCT جدا کرده ایم.[۵]

۴-۳ ایجاد فیلتر بانک مل

همانطورکه گفته شد یکی از پنجره هایی که مورد استفاده قرار می گیرد پنجره همینگ است ،این پنجره برای هنجارسازی به گونه‌ای انتخاب می‌شود که انرژی سیگنال در خلال آزمایش بدون تغییر باقی بماند. شکل پنجره‌ی همینگ یک تحلیل طیفی با باند عبور هموارتر و باند توقف به طور قابل ملاحظه‌ای بدون اعوجاج به دست می‌دهد که هر دوی این خصوصیات برای به دست آوردن تخمینهای پارامتری متغیر مهم هستند. بیشتر سیستمهای امروزی از یک از یک فریم با اندازه‌ی زمانی ۱۰ میلی‌ثانیه و یک پنجره با اندازه‌ی زمانی ۲۵ میلی‌ثانیه استفاده میکنند[6] .

یک خصیصه‌ی استخراج شده از سیگنال انرژی مطلق سیگنال است. دسته‌ی دیگر، اندازه‌گیری طیفی انرژی فرکانسهای خاص است. این اندازه‌ها مشابه حالات اولیه‌ی حرکات دستگاه صوتی انسان هستند (سلولهای مو در حلزون گوش برای دستیابی به هدف مشابهی استفاده می‌شوند). سه راه برای دستیابی به این اندازه‌های صوتی وجود دارد :اعمال مستقیم یک بانک فیلتر دیجیتال در دامنه‌ی زمان، استفاده از تبدیل فوریه و تحلیل پیشگویانه‌ی خطی. دو روش اخیر به لحاظ کارایی محاسباتی در سیستمهای امروزی رایج‌ترند .از آنجا که شنوایی انسان در طول یک اندازه‌ی خطی به صورت مساوی حساس نیست، ما طیف را به یک اندازه‌ی فرکانسی قابل درک[20] نقش می‌کنیم. تجربیات در مورد ادراک انسان نشان داده‌اند که فرکانسهایی با یک پهنای باند معینِ یک فرکانس اسمی که به پهنای باند بحرانی معروف است نمی‌توانند به صورت جداگانه از هم تشخیص داده شوند. اندازه‌ی مل[21] یک تقریب ساده‌تر است که پیچ قابل مشاهده‌ی یک صدا را به اندازه‌ی خطی نقش می‌کند .استیونز[22] و فولکمن[23] در سال ۱۹۴۰ به صورت تجربی نگاشتی بین اندازه‌ی مل و فرکانسهای واقعی تعیین کردند .تفاوت اندازه به سختی به صورت خطی زیر ۱۰۰۰هرتز و به صورت لگاریتمی بالای ۱۰۰۰هرتز می‌باشد[۶و۱۲]



شکل ۹: بانکهای فیلتر با فضای مثلثی مل

بانکهای فیلتر مبتنی بر تبدیل فوریه‌ی ساده که برای خصیصه‌های نهایی طراحی شده‌اند دقت فرکانسی دلخواه را بر اساس مقیاس مل به دست می‌دهند. برای پیاده‌سازی این بانک فیلتر پنجره‌ی داده‌های صحبت با استفاده از تبدیل فوریه به دامنه‌ی فرکانس انتقال می‌یابد. در دامنه‌ی فرکانس ضرایب دامنه‌ی هر بانک فیلتر با اعمال یک ترکیب خطی از طیف و پاسخ فرکانسی فیلتر دلخواه پیدا می‌شوند. در عمل بانکهای فیلتر مثلثی دارای برهم‌نهی استفاده می‌شوند که در آن از فرکانس مرکزی یک فیلتر به عنوان نقاط انتهایی دو فیلتر مجاور استفاده می‌شود .بنابراین ضرایب دامنه‌ی هر بانک فیلتر مقدار متوسط طیف در کانال فیلتر را نشان می‌دهند :

$$S_{avg}(f) = \frac{1}{N}\sum_{s_n-0}^{N_s} w_{FB}(\pi) S(f) \qquad (۵)$$

که در آن N(s) تعداد نمونه‌های استفاده شده برای دستیابی به مقدار متوسط و W(n) تابع وزنیابی (مشابه تابع مثلثی که قبلاً توضیح داده شد) می‌باشد و S(f) مقدار پاسخ فرکانسی است که با تبدیل فوریه محاسبه می‌شود .

[20] perceptual
[21] mel scale
[22] Stevens
[23] Volkman

تحلیل پیشگویانه خطی[24] وسیله‌ای برای به دست آوردن پوشش طیفی هموار P(w) از یک مدل تمام- قطب طیف توان است. ضرایب خطی پیشگو همبستگی مستقیمی با نسبتهای ناحیه‌ی لگاریتمی که پارامترهای هندسی مدل لوله‌ای نقصان برای تولید صحبت هستند دارد. دامنه‌های بانک فیلتر با نمونه‌برداری از مدل طیفی پیشگویانه‌ی خطی در فرکانسهای بانک فیلتر مناسب به دست می‌آیند. این کار می‌تواند با ارزیابی مستقیم مدل ال.پی.سی انجام شود ولی در عمل تبدیل فوریه بر روی ضرایب پیشگو اعمال می‌شود. چون تعداد ضرایب ال.پی.سی کمتر از نمونه‌های صوت است این روش از لحاظ محاسباتی کاراست. ضرایب دامنه‌ی بانک فیلتر همان گونه که از طیف حاصل از تبدیل فوریه[25] به دست می‌آمدند از طیف حاصل از پیشگویانه‌ی خطی [26] به دست می‌آیند[6], [5] .

یک سیستم همریخت[27] برای پردازش صحبت قابل استفاده است زیرا روشی برای جدا کردن سیگنال آشفتگی از شکل ناحیه‌ی صوتی فراهم می‌آورد. یک فضای دارای این ویژگی سپستروم[28] است که با محاسبه‌ی عکس تبدیل فوریه‌ی گسسته‌ی لگاریتم انرژی به دست می‌آید.ضرایب سپسترال با محاسبه‌ی دامنه‌های بانک فیلتر با استفاده از معادله‌ی زیر به دست میآیند:

$$c(n) = \frac{1}{N_s}\sum_{k=0}^{N_s}\log\left|S_{avg}(k)\right|e^{j\frac{2\pi}{N_s}kn}, 0 \le n < N_s - 1$$

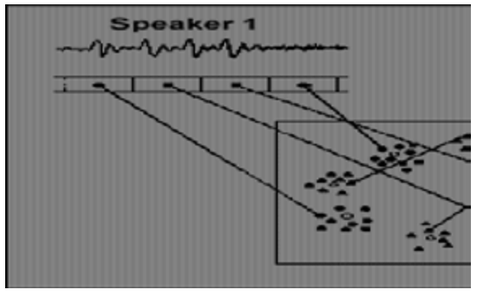
(۶)

که S(avg) مقدار متوسط سیگنال در کانالk ام فیلتر است. در عمل تبدیل کسینوسی گسسته به خاطر کارایی محاسباتی استفاده می‌شود .کتابخانه‌ی تشخیص صحبت – گوینده‌ی جیالانگ هی [29]که از طریق مرجع شماره‌ی 14 قابل دستیابی است به زبان C++ نوشته شده و شامل حدود ۲۰ کلاس است که الگوریتمهای رایج استخراج خصیصه‌ها و تکنیکهای رایج برای تشخیص صحبت و تأیید هویت گوینده را پیاده‌سازی می‌نماید .در بحث مدلسازی سیگنال استخراج خصیصه‌ها خصیصه‌های مبتنی بر الگوریتم فوریه‌ی سریع با اندازه‌ی مل، خصیصه‌های به دست آمده از روش پیشگویانه‌ی خطی، خصایص پویای مبتنی را به همراه زیری و بمی صدا را با استفاده از این کتابخانه به دست آورد . روشهای متداول مدلسازی صحبت شامل چندین روش مبتنی بر مدل نهان مارکف مدل مقدارگزینی برداری مدل گاوسیو مدلسازی به شیوه‌ی چشمپوشی زمانی پویانیز در این کتابخانه وجود دارند .این موارد در کنار امکانات اولیه‌ی پیاده‌سازی شده در این کتابخانه شامل تبدیل سریع فوریه و عکس آن، تبدیل کسینوسی گسسته‌ی فوریه، تحلیل پیشگویانه‌ی خطی، امکانات طراحی فیلتر، توابع پنجره‌ای (هنینگ، همینگ و ...) و چندین تابع ابتدایی دیگر این کتابخانه را یک نقطه‌ی آغاز مناسب برای طراحی برنامه‌های کامپیوتری تشخیص صحبت و یا گوینده نموده است .این کتابخانه به صورت رایگان قابل دستیابی است .در هر صورت ما از این کتابخانه برای استخراج خصیصه‌های مبتنی بر الگوریتم فوریه‌ی سریع با اندازه‌ی مل از این کتابخانه بهره جسته‌ایم.[۱۲]

٤-٤ مقدارگزینی برداری

یک مجموعه از بردارهای ویژگی بازه کوتاه یک گوینده که برای آموزش سیستم به سیستم داده می‌شوند می‌توانند مستقیماً برای نمایش ویژگیهای مهم عبارت ایراد شده توسط وی به کار گرفته شوند. در هر صورت نتیجه‌ی کار آن است که نیازمندیهای حافظه برای ذخیره‌ی داده‌ها و پیچیدگی محاسباتی به سرعت با افزایش تعداد بردارهای آموزش دهنده‌ی سیستم افزایش می‌یابد. بنابراین یک نمایش مستقیم عملی نخواهد بود .مقدارگزینی برداری اساساً روشی برای فشرده‌سازی داده‌های آموزش دهنده‌ی سیستم تا اندازه‌ای قابل مدیریت و کارا می‌باشد. با استفاده از یک دفتر کد مقدارگزینی برداری که شامل تعداد کمی بردارهای خصیصه با نمایانگری بالاست می‌توان داده‌های اولیه را به مجموعه‌ی کوچکی از نقاط نمایانگر کاهش داد. مقدارگزینی برداری هم در سیستمهای وابسته به متن و هم در سیستمهای مستقل از متن قابل استفاده است[۷]

[24] Linear Predictive [LP] anlaysis
[25] FT-deriven spectrum
[26] LP-deriven spectrum
[27] homomorphic
[28] cepstrum



شکل۱۰: مثالی از شکلگیری یک دفتر کد مقدارگزینی برداری

شکل ۱۰ یک نمودار مفهومی را که مثالی از شکلگیری یک دفتر کد مقدارگزینی برداری را به تصویر می‌کشد نشان می‌دهد. یک گوینده می‌تواند بر اساس مکان مرکز ثقل بردارها از دیگری تشخیص داده شود. در شکل ۱۰ خصیصه‌های طیفی زمان کوتاه با یک فضای اقلیدسی دوبعدی نشان داده شده‌اند. برای ایجاد یک مجموعه از نقاط گامهای زیر اجرا شده‌اند :

-از دو گوینده خواسته شده تا چند دنباله عبارت برای آموزش سیستم بیان کنند .

-دنباله‌های آموزش دهنده‌ی سیستم تحلیل می‌شوند و برای آموزش دفتر کد مقدارگزینی برداری استفاده می‌گردند .

-سپس نقاط به بخشهای جداگانه افراز می‌گردند و دو دفتر کد تولید می‌گردد که هر کدام چهار عنصر دارند. عناصر دفتر کد مقدارگزینی برداری به صورت دایره و مثلث نمایش داده می‌شوند و مرکز ثقل بخشهای مرتبط با فضای خصیصه‌ی هر گوینده را نشان می دهند[۱۱]

همچنان که در شکل ۱۰ قابل مشاهده است با وجود کمی روی‌هم‌افتادگی دو دفتر کد هنوز کاملاً مجزا هستند و بنابراین هر گوینده می‌تواند از دیگری تشخیص داده شود. هدف آموزش یک دفتر کد مقدارگزینی برداری یافتن افرازهای مناسب از یک فضای برداری به صورت تعدادی ناحیه‌ی بدون روی‌هم‌افتادگی می‌باشد. هر افراز با یک بردار مرکز ثقل مرتبط نشان داده می‌شود. روشی معمول برای یافتن یک افرازبندی مناسب استفاده از یک رویه‌ی بهینه‌سازی مانند الگوریتم تعمیم‌یافته‌ی لوید[30] که آشفتگی متوسط در بین بردارهای آموزش سیستم و مرکز ثقلها را کمینه می‌کند می‌باشد. سایر روشها عبارتند از معیار کمترین بیشینه[31](کمینه کردن بیشترین آشفتگی) که الگوریتم پوشش [32] نیز نامیده می‌شود و استفاده از قانون Kامین همسایه‌ی نزدیک[33] به جای قانون نزدیک‌ترین همسایه در محاسبه‌ی آشفتگی[۷].

۵-نتایج آزمایش

با فرض اینکه شبکه بلوتوث ما که آن را پیکونت نامیدیم و گفتیم همواره یک دستگاه در آن نقش مستر ومابقی نقش اسلیو دارند ،دارای حداکثر تعداد عضو یعنی ۱۰ دستگاه باشد،سیستم تشخیص دهنده صدا را دستگاه مستر در نظر گرفته و پایگاه داده را در آن ایجاد کردیم.بدین ترتیب هنگام دو فرایند زوج سازی وتصدیق هویت دستگاه ها بجای وارد کردن رمز عبور و پین کد جهت تولید کلید های گفته شده در بخش۲-۲ از صدای ضربان قلب خود استفاده می کنند،این سیگنال صدا در مستر بعد از دریافت و مقایسه با صداهای موجود در پایگاه داده ،صحت یا عدم صحت دستگاه مقابل را اعلام می کند.توجه کنید که از آنجا که همانند پروتکل رایج در بلوتوث عمل زوج سازی قبل از تصدیق هویت انجام می شود ،بنابراین در صورتی که قبلا دو دستگاه با یکدیگر زوج سازی شده باشند صدای قلب یکدیگر را در پایگاه داده خود خواهند داشت ،در مرحله بعد برای ارسال اطلاعات به منظور جلوگیری از حمله توسط مهاجم ،درخواست صدای قلب طرف مقابل جهت مقایسه با صداهای موجود در پایگاه داده خواهد شد. نتایج حاصل از شبیه سازی با نرم افزار مطلب با فرض اینکه در دستگاه

[30] Loyd
[31] minimax criterion
[32] covering algorithm
[33] K-nearest neighbour

مستر قرار داریم و با ۹ اسلیو دیگر می توانیم برقراری ارتباط کنیم بصورت زیر است:

جدول۲:نتایج آزمایش

صدای تشخیص داده شده	میزان نزدیکی به سیستمهای دیگر(٪)									صدای دریافتی از دستگاهها(اسلیو ها)
	دستگاه۹	دستگاه۸	دستگاه۷	دستگاه۶	دستگاه۵	دستگاه۴	دستگاه۳	دستگاه۲	دستگاه۱	
دستگاه۱	۸/۱۷	۸/۹۹	۹/۱۳	۸/۷۷	۹/۵۶	۸/۷۷	۱۰/۱۴	۸/۵۲	۱۳/۲۱	دستگاه۱
دستگاه ۲	۹/۰۶	۸/۱۱	۱۰/۳	۷/۷۴	۸/۴۴	۱۰/۰۳	۷/۷۰	۱۶/۳۳	۱۰/۱۱	دستگاه ۲
دستگاه ۳	۹/۴۵	۸/۰۱	۸/۰۴	۹/۲۹	۸/۸۶	۱۰/۱۲	۱۴/۱۵	۸/۰۱	۷/۷۳	دستگاه ۳
دستگاه ۴	۹/۱۱	۹/۹۶	۸/۱۴	۸/۷۴	۱۰/۰۹	۱۵/۷	۱۱/۱	۹/۷۶	۱۰/۱۱	دستگاه ۴
دستگاه ۵	۹/۲۴	۸/۷۳	۱۰/۷۶	۸/۶۱	۱۳/۷۷	۷/۱۴	۸/۶۵	۱۱/۱	۹/۱۹	دستگاه ۵
دستگاه ۶	۹/۰۶	۸/۰۴	۱۰/۱۱	۱۴/۸۵	۱۰/۱۲	۸/۹۹	۸/۲۴	۷/۰۹	۱۲/۱	دستگاه ۶
دستگاه ۷	۹/۰۴	۸/۹۱	۱۵/۵۴	۱۰/۲۱	۷/۳۶	۸/۶۴	۹/۷۴	۸/۷۳	۹/۱۹	دستگاه ۷
دستگاه ۸	۹/۴۴	۱۵/۲۳	۸/۶۱	۱۰/۱۱	۷/۷۳	۸/۸۶	۸/۵۴	۸/۳۴	۹/۵۹	دستگاه ۸
دستگاه ۹	۱۵/۴۴	۸/۴۵	۹/۱۷	۱۰/۲۱	۹/۴۵	۱۰/۰۹	۹/۱۹	۸/۲۴	۸/۳۴	دستگاه ۹
No Recognized	_	_	_	_	_	_	_	_	_	مهاجم

مراجع

[1] Nanavati, Samir, *Biometrics Identity verification in a networked world*, first edition, Wiley computer publishing, 2002..

[2] *Mostafa Akhavan Saffar, A Biometrics Based Secure Communication Scheme For Bluetooth Environment, International Conference on Machine Learning and Computing, Perth, Australia, 10-12 July, 2009, pp. 258-272*

[3] D. P. Jablon. Strong Password-Only Authenticated Key Exchange. http://www.jablon.org/jab96.pdf.

[4] Karl E Persson and D. Manivanan. "Secure Connections in Bluetooth Scatternets". Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences, 2003..

[5] DSP Mini-Project:An Automatic Speaker RecognitionSystem,http://www.ifp.uiuc.edu/~minhdo/teaching/speaker_recognition.

[6] S. Furui, "An overview of speaker recognition technology", ESCA Workshop on Automatic ,Speaker Recognition, Identification and Verification, pp. 1-9, 1994..

[7] Carmen C. Y. Poon and Yuan-Ting Zhang, The Chinese University of Hong KongA Novel Biometrics Method to Secure Wireless Body Area Sensor Networks for Telemedicine and M-Health, IEEE Communications Magazine • April 2006

[۸]Bluetooth,http://www.autoir.com/page.php?id=198,2008-1-10.

[۹] Richard Duncan, Mississippi State University, A Description And Comparison Of The Feature Sets Used In Speech Processing..

[۱۰] Woon Wei Kian and Yap Wei Wum, Approaches to Speaker Verification Methods (Part of an article titled as Surprise 98 … reporting on speaker Verification), from http://www.iis.ee.ic.ac.uk/~frank/surp98/report/wwy2/approaches.htm

[۱۱] Sadaoki Furui, NTT Human Interface Laboratories, Tokyo, Japan, Speaker Recognition, from clsu.cs.ogj.edu

[۱۲] Martin Cultenbruner, Audiotry User Interfaces for Desktop, Mobile and Embeded Applications.

[۱۳] Richard Duncan, Mississipi State University, A Description And Comparison Of The Feature Sets Used In Speech Processing.

[۱۴] Jialong He, SVLib Library, downloadable from http://tiger.la.asu.edu/personal. http://tiger.la.asu.edu/personal.htm .

[15] Steven W. Smith,The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, Chapter 22: Audio rocessing,fromhttp://www.dspguide.com/.

[16]Bluetooth,http://www.autoir.com/page.php?id=198,2008-1-10

[17] Keijo M.J.Haataja, Evaluation Of The Current State Of Bluetooth Security,Licentiate thesis, University of Kuopio,January 2007.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

ثبت تخلفات رانندگی به صورت هوشمند با استفاده از فناوری M-RFID

امید نجاتی
عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر ایران
omidnejati.it@gmail.com

کلمات کلیدی

RFID، M-RFID، سرعت مجاز، سبقت ممنوع ، سیستم ثبت تخلفات، پلیس راهنمایی و رانندگی.

چکیده

تخلفات حادثه ساز در کشورمان همه ساله منجر به فوت چندین هزار نفر می - شود، سرعت غیر مجاز و سبقت غیر مجاز درصد بیشتری را در حادثه های منجر به فوت داراست ، سیستمی که بتواند این تخلفات را ثبت کرده و به مراجع بالاتر به صورت هوشمند ارسال کند به یک نیاز در دنیای امروز تبدیل شده است که در آن صورت راننده همواره پلیس را در کنار خود احساس می کند و این امر منجر به رعایت بیشتر قوانین می‌شود.

در این مقاله سیستمی ارائه می‌شود که با استفاده از فناوری **RFID**[1] و**M-RFID**[2] طراحی شده است، این سیستم بر مبنای تابلوی سبقت ممنوع و تابلوهای محدود کننده سرعت طراحی شده است ، این سیستم پیشنهادی از فناوری های جانبی مانند سنسور حساس به خط و سنسور سرعت نیز بهره گرفته است . این سیستم تخلفات رانندگان را به صورت آنی با استفاده از تلفن همراه راننده به سرورهای پلیس راهنمایی و رانندگی مخابره می کند ؛ در نتیجه ، این چرخه یک سیستم ثبت تخلفات هوشمند را تشکیل می‌دهد. با بهره گیری از این طرح تخلفات رانندگان از دید پلیس مخفی نمی‌ماند، امکان هرگونه تبانی با مأمور پلیس را از بین می‌برد و می‌توان درصد عوامل انسانی دخیل در حوادث رانندگی را کاهش و نظارت بر اجرای قوانین را افزایش داد.

[1] Radio Frequency Identification
[2] Mobile RFID

Oral شفاهی

Traffic

1 مقدمه

با گسترش روز افزون تولید خودرو در جهان و کشور ما و نیز گسترش شهرها و جاده ها کنترل و نظارت بر رانندگان برای رعایت قوانین کاری بس دشوار شده است . با استفاده از فناوری‌های نوین می‌توان با کاهش نیروی انسانی کنترل و نظارت بر رانندگان و جاده ها را افزایش داد، یکی از این فناوری‌ها M-RFID می - باشد.

با استفاده از این فناوری و تعامل آن با دو تابلوی راهنمایی و رانندگی می‌توان سیستمی را طراحی نمود که علاوه بر سرعت اتومبیل، سبقت غیر مجاز رانندگان را به صورت هوشمند مورد کنترل و نظارت قرار دهد، با استفاده از این طرح می - توان ایمنی شهرها و جاده ها را افزایش داد و همچنین تلفات ناشی از این تصادفات را به حداقل رساند . در طرح‌های مشابه فقط به مقوله ی سرعت خودرو پرداخته شده است . در این مقاله طرح سیستمی مطرح می‌شود که سرعت خودرو و سبقت غیر مجاز کنترل می‌کند، در این سیستم تخلفات رانندگان به صورت هوشمند ثبت ش ده و این اطلاع ات با استفاده از موبایل به سرور مرکزی پلیس راهنمایی و رانندگی مخابره می شو د. در این مقاله ابتدا فناوری RFID و M-RFID معرفی شده و بعد بکارگیری فناوری RFID در دو تابلوی راهنمایی و رانندگی به صورت کامل تشریح می گردد و سیستم ثبت و مخابره تخلفات مورد بررسی قرار می - گیرد و در نهایت مزایای سیستم پیشنهادی بیان خواهد شد.

2 معرفی RFID

RFID به مفهوم استفاده از سیگنالهای رادیویی برای شناسایی خودکار یک شیء بر اساس ذخیره سازی و بازیابی داده از راه دور می باشد. [8]

بطور کلي فناوريRFID از تجهيزات زير جهت پياده سازی كمك مي گيرد:

1. برچسب[3]
2. برچسب خوان[4]
3. آنتن- تقویت کننده سیگنال
4. نرم افزار مدیریت اطلاعات
5. بانك اطلاعاتي

امواج رادیویی اطلاعات را بین ارسال کننده اطلاعات و دستگاه دریافت اطلاعات جابجا می کنند . به قطعه ارسال کننده اطلاعات، برچسب و به قطعه دریافت کننده اطلاعات، خواننده یا برچسب خوان گفته می شود. برچسب غالباً بر روی شیء قرار می گیرد . اگر بخواهیم برچسب ها را بر اساس منبع انرژی که استفاده می کنند تقسیم بندی کنیم سه نوع اصلی از آنها را خواهیم داشت. برچسب های فعال[5] ، غیر فعال[6] و نیمه غیر فعال[7]. برچسب ه ای فعال و غیر فعال تفاوت های بسیاری دارند اما می توان اشاره کرد که برچسبهای‌فعال، انرژی مورد نیاز خود را از باتر ی همراهشان دریافت می کنند درحالیکه برچسبهای غیر فعال به خودی خود دارای منبع انرژی نبوده و برای بکار افتادن باید از انرژی امواج الکترومغناطي سی منتشر شده از برچسب خوان استفاده نماین د و البته محدوده و دامنه خواندن کمتری نسبت به برچسب های فعال دارند . [8] برچسبهای غیرفعال قیمت کم و طول عمر زیادی دارند و ابعادشان نیز کوچک است . نوع دیگری از برچسب نیز برچسب نیمه غیر فعال می باشد که علاوه بر استفاده از باطر ی داخل ی اش، میتواند از انرژی امواج منتشر شده از برچسب خوان نیز استفاده نماید . در این مقاله تمرکز بر روي برچسب های غیر فعال قرار داده شده است. آنتن جهت انتقال سیگنالها ی رادیوي ی بین برچسب خوان و برچسب استفاده می شود که هم برای برچسب و هم برای برچسب خوان بکار می رود . نرم افزار مدیریت اطلاعات نیز به منظور پردازش داده های جمع آوری شده وجود

[3] Tag
[4] Tag Reader
[5] Active
[6] Passive
[7] Semi-Passive

دارد. این نرم افزار خاص که معمولا بر روی یک سرور محلی[8] می باشد این امکان را مي دهد تا داده های رد و بدل شده با برچسب خو ان جمع آوری و مورد پردازش قرار گیرند و در صورت نیاز در بانک اطلاعاتی ذخیره و بازیابی شوند.

فناوری RFID می تواند یک جانشین برای بارکدها باشد . در حقیقت RFIDچیزی فراتر از بارکد می باشد زیرا دارای یک سیستم اتوماتیک پویشگر است. این دو فناوری تفاوت های عمده ای دارند. دو تفاوت اصلی آنها این است که تکنولوژی RFID دارای قابلیت حمل حجم زیادی از اطلاعات می باشد و نیز نیازی به وجود خط دید برای جمع آوری داده و ارتباط ندارد[7].

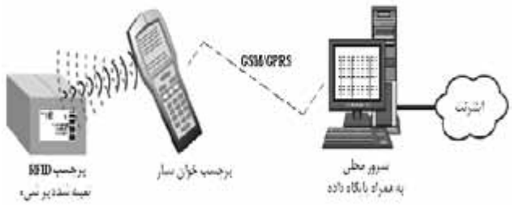
3 معرفی Mobile RFID

Mobile RFID فناوری RFID را با یک وسیله سیار ترکیب کرده و بکار می برد. فناوری Mobile RFID یک فناوری بی سیم است که سرویس باارزش جدیدی را برای کاربران تلفن همراه توسط یکپارچه سازی زیرساخت RFID/USN با اینترنت بدون سیم و ارتباط سیار فراهم م ی کند .[4] RFID/USN یعنی RFID بر اساس USN است. USN که مخفف کلمات Ubiquitous (همه جا حاضر)، Sensor (تکنولوژی حسگر) و Network (شبکه) می باشد اشاره بر آن دارد که در هر زمان و در هر کجا، هر چیزی را می توان با برچس ب های RFID و حسگر همراه ساخت و شاره شناسایی و اطلاعات محیطی آن را دریافت کرد و از طریق شبکه آن را به صورت آنی نظارت کرد و به نوعی به آن دسترسی داشت . ترکیب فناوری RFID با تلفن های همراه، امکاناتی را برای ارایه بهتر خدمات مبتنی بر مکان[9] فراهم می آورد [6] و با تشخیص آسان موقعیت فرد حمل کننده تلفن همراه، انعطاف پذیری زیادی برای فناوری بیسیم ایجاد می کند. همچنین علاوه بر اینکه یک ارزش جدیدی برای کاربران تلفن همراه ایجاد کرده، کیفیت زندگی همه جا حاضر بودن را بهبود می بخشد.

به طور مثال در ماه مارچ سال 2004، شرکت Nokia یک تلفن همراه با توانایی خواندن برچسب RFID به منظور کاربردهایی در زنجیره تأمین[10] ارایه کرد [5]. استاندارد سازی بکاربردن RFID آغاز شده است اما همکاری گسترده دشوار است زیرا استانداردها هنوز به صورت گسترده استفاده نشده اند[7].

در این مقاله یک راه حل Mobile RFID ارایه شده است که از شبکهء بافت سلولي[11] با رد و بدل داده ها به صورت بسته که به آن استاندارد GSM/GPRS می گویند، استفاده می کند. از این استاندارد برای رد و بدل داده میان سرور محلی و برچسب خوان سیار RFID استفاده می شود . ما توسط شبکهء بافت سلولي قادر خواهیم بود امکان رد و بدل داده را به صورت بلادرنگ[12] بین وسیله سیار و سرور محلی میسر سازیم زیرا سرعت انتقال داده انقدر کافی و مناسب است که زمان لازم، برای کاربر قابل لمس نیست.

راه حل Mobile RFID می تواند در زمینه بکار بردن سرمایه های زیرساخت قبلی و پیاده سازی های روان آنها مفید واقع شود . وقتی برچسب در دامنه برچسب خوان سیار قرار مي گیرد، توسط کد شناسایی یکتایی[13] که دارد خود را تصدیق و تأیید می کند . یعنی برچسب این کد شناسایی یکتا را به همراه اطلاعات لازم دیگر به برچسب خوان ارسال می کند . اطلاعات و محتوای برچسب در سیستم RFID بر خلاف سیستم بارکد، به مراتب می تواند بیشتر از یک کد شناسایی باشد . اطلاعات ممکن است مربوط به کالا یا شیء ای باشد که بر روی آن سوار است به طور مثال علاوه بر کد شناسایي یکتا، نوع، زمان و مکان ساخت آن ، مالک آن و غیره . برچسب خوان نیز اطلاعات را توسط استاندارد GSM/GPRS به سرور محلی ارسال می کند . نرم افزار مدیریت اطلاعات که بر روی سرور محلی در حال اجرا می باشد نسبت به اطلاعات دریافتی اعمال مربوطه را انجام می دهد . سرور محلی نیز می تواند از طریق اینترنت قاب ل دستیابی باشد شکل(1) صورت کلی راه حل mobile RFID را نشان می دهد.

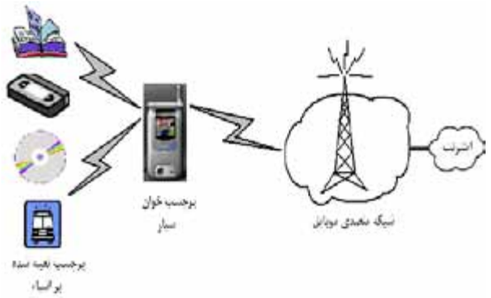


شکل (1) : صورت کلی راه حل mobile RFID

GSM[14] یک استاندارد اروپایي براي ارتباطات بافت سلولي است که توسط ETSI[15] توسعه و پرورش داده شد [3] . امروزه GSM محبوب ترین استاندارد براي استفاده موبایل د ر جهان است که در حدود 135 کشور به کار برده مي شود [9].

GPRS[16] که توسعه اصلي استاندارد GSM است از فناوری ارسال داده ها بصورت بسته[17] براي برآورده کردن هرچه بیشتر نیاز مشترکان تلفن همراه به انتقال داده با سرعت بالا بهره مي برد [3] . GPRS نیز استانداردي است که توسط ETSI ارایه شده و یکي از سرویس هاي اصلي داده که براي شبکه هاي بافت سلولي در دسترس است، مي باشد.

با توجه به اینکه شبکهء GPRS یك شبکه همیشه برقرار[18] براي داده است می توان با اختصاص دادن آدرس های IP به وسایل سیار GPRS و همچنین فراهم کردن زیر ساخت های لازم و سرویس های خاص، از اینترنت نیز به این وسایل دسترسی داشت که در اینصورت نقش سرور محلی را حذف می کنیم شکل (2).



شکل (2) : دسترسی از اینترنت به برچسب خوان سیار

4 بکارگیری فناوری RFID در تابلوها و سیستم ثبت تخلفات

همان طور که گفته شد برای پیاده سازی فناوری RFID نیاز به برچسب - های می‌باشد تا اطلاعات تابلوهای راهنمایی ورانندگی در داخل آنها قرار گیرد.

به علت آنکه تابلوهای راهنمایی و رانندگی بسیار زیاد می‌باشند و نمی- توان برای هر تابلو یک برچسب اختصاص داد به همین منظور از دو تابلوی که بیشتر حوادث و تصادفات رانندگی در اثر رعایت نکردن آنها به وقوع می‌پیوندد را در این مقاله مورد بررسی قرار می‌دهیم:

- تابلوی سبقت ممنوع
- تابلوهای محدود کننده سرعت

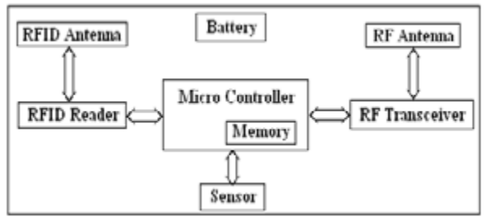
بدلیل آنکه تعداد این تابلو نیز در شهرها و جاده ها زیاد می باشند می‌توان برای کاهش هزینه ها از برچسب‌های غیر فعال با حافظه فقط خواندنی (بدلیل آن که اطلاعات داخل برچسب هیچ گاه تغییر نمی کند) استفاده کرد، برچسب‌های غیر فعال عمر بیشتری دارند و از باتری استفاده نمی‌کنند.

تابلوها در فاصله چند صد متری از رویداد مورد نظر قرار داده می‌شود، وقتی خودرو در چند متری تابلو قرار می‌گیرد امواج مغناطیسی ساطع شده از برچسب‌خوان که در سیستم ثبت تخلف در خودرو قرار دارد برچسب داخل تابلو را فعال کرده و اطلاعات داخل برچسب برای برچسب خوان فرستاده می‌شود در این صورت اطلاعات داخل حافظه برچسب خوانده می شود ، در داخل سیستم ، نرم افزاری بسیار

---

[8] Local Server
[9] Location Base
[10] Supply Chain
[11] Cellular
[12] Real Time
[13] Unique ID number
[14] Global System for Mobile Communications
[15] European Telecommunications Standards Institute
[16] General Packet Radio Service
[17] Packet-switched
[18] Always On Network

ساده ای طراحی شده است که این اطلاعات را با سنسورها تطبیق می‌دهد و در صورت که خطای مشاهده شود آنها را در همان لحظه از طریق فرستنده /گیرنده فرکانس رادیویی به تلفن همراه راننده انتقال می - دهد.



شکل(3) :سیستم ثبت تخلف در خودرو

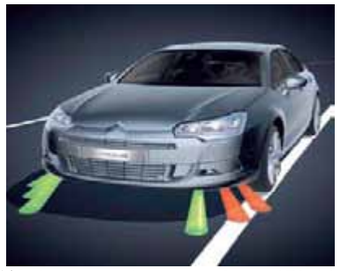
شکل (4) : مراحل شناسای تابلوی راهنمایی و رانندگی توسط فناوریRFID

در ادامه عملی ساختن این فنا وری را در هر دو تابلو به صورت دقیق مورد بررسی قرار می‌دهیم.

4 ‡ تابلوی سبقت ممنوع

این تابلو بیشتر در جاده های پرخطر که دارای پیچ زیاد و دید کافی نمی - باشند دیده می‌شود. بنابر آمارهای گرفته شده توسط پلیس راهنمایی و رانندگی سبقت غیر مجاز 25 درصد از تصادفات سال 87 را به خود اختصاص داده است[12] .

با استفاده از سیستم ثبت تخلفات می‌توان سبقت گرفتن خودروها را در محدوده‌ای که سبقت ممنوع است، به صورت خودکار کنترل کرد، به این صورت که ابتدا تابلوی سبقت ممنوع توسط سیستم شناسایی می شود و در صورت گرفتن سبقت برای راننده تخلف ثبت می‌شود. برای عملی ساختن این سیستم می توان از سنسورهای حساس به خط استفاده نمود.



شکل(5) : سنسور حساس به خط [10]

با توجه به شکل (5) اگر سنسورهای سمت چپ فعال ش ود به راننده هشدار داده می شود واگر سنسورهای سمت راست فعال شد تخلف ثبت می‌شود. البته باید به این نکته توجه داشت که محدوده سبقت ممنوع باید با دو تابلو مشخص شود که یکی ابتدای محدوده و دیگری انتهای آن را مشخص می‌کند و در پایان سیستم به حالت اولیه باز می‌گردد[1].

شکل(6) : مشخص کردن محدوده سبقت ممنوع

4 2 تابلوهای محدود کننده سرعت

این تابلوها با توجه به مکان های خاص سرعت را برای رانندگان محدود می‌کنند، تا رانندگان در مواجهه با حوادث ناگهانی بتوانند خودروی خود را کنترل کنند . بنابر آمارهای گرفته شده توسط پلیس راهنمایی و رانندگی سرعت غیر مجاز 20 درصد از تصادفات سال 87 را به خود اختصاص داده است[12] .

عقیده ی کارشناسان راهنمایی و رانندگی بر آن است که مدیریت سرعت خودرو در جاده های پرخطر یکی از اصلی ترین عوامل کاهش دهنده تصا دفات است و در این راستا استفاده از تجهیزات الکترونیکی می - تواند به کاهش تصادفات منجر شود [11].

با استفاده از سیستم ثبت تخلفات می‌توان سرعت خودروها را به صورت خودکار کنترل کرد، به این صورت که در ابتدای محد وده راننده از سرعت مجاز آگاه می شود و این سرعت در حافظه سیستم ذخیره می‌گردد، هرگاه راننده از سرعت مجاز بیشتر براند، سیستم ابتدا به او هشدار می‌دهد و در صورت توجه نکردن برای او تخلف ثبت می‌شود. این سیستم به سنسور سرعت خودرو متصل بوده و سرعت خودرو را در هر لحظه کنترل می کند . باید توجه کرد که ابتدای هر محدوده با یک تابلو شروع شده و انتهای آن با تابلوی دیگر مشخص می‌شود و بعد از آن سیستم به حالت اولیه باز می‌گردد [1].

5 سیستم مخابره تخلفات

این سیستم مرحله آخر از چرخه ی ثبت تخلف در سازمان راهنمایی و رانندگی می‌باشد. این سیستم به این صورت عمل می‌کند که تخلفات ثبت شده را در همان لحظه به سرور مرکزی پلیس راهنمایی و رانندگی انتقال می‌دهد. برای رسیدن به این هدف از ساختاری استفاده می کنیم که در شکل (3) دیده می شود. فرستنده/گیرنده فرکانس رادیویی اطلاعات را از میکروکنترلر گرفته و توسط آنتن فرکانس رادیویی این اطلاعات را به یک وسیله سیار GPRS که آن نیز حاوی یک فرستنده /گیرنده فرکانس رادیویی است، ارسال می کند. وسیله سیار نیز اطلاعات را با استاندارد GSM/GPRS به سرور مرکزی که قابل دست یابی از طریق اینترنت است، ارسال می‌کند. بنابراین می‌توان به کمک این فناوري به برقراري ارتباطات مستقیم پرداخت. در این زمان همراه با انتقال تخلفات شماره پلاک خودرو نیز برای سرور فرستاده می‌شود، و به دلیل آنکه این اطلاعات بیدرنگ برای سرور فرستاده می شود در نتیجه زمان و تاریخ این تخلف نیز ثبت می‌شود[2].

6 مزایای سیستم پیشنهادی

الف) امکان فرار راننده متخلف از اعمال قانون به طریق تبانی، سوء استفاده از عدم حضور و یا مشغول بودن مامور پلیس، به حداقل می‌رسد؛
ب) در این سیستم، تجهیزات مکانیزه جایگزین نیروی انسانی می گردد؛ بنابراین، اولاً اشتباهات ناشی از خطاهای انسانی از قبیل خطای دید، خستگی و ... از سیستم حذف می‌گردد؛ ثانیاً حجم نیروی انسانی آموزش دیده مورد نیاز کاهش می‌یابد و به تبع آن هزینه های وابسته نیز کم می شود؛
ج) دستکاری و یا تعویض پلاک خودرو، بمنظور عدم شناسایی آن، تقریبا کاری بیهوده است؛
د) تشخیص حرکت با سرعت غی رمجاز خودروهای حمل و نقل عمومی سهل تر می‌شود، لذا امنیت سفرهای عمومی بالاتر می‌رود؛
ه) درصورت به سرقت رفتن ویا تحت تعقیب بودن خودرویی، این سیستم به کشف یا متوقف نمودن خودرو، به مامورین مربوطه کمک شایانی می - نماید؛
و) با توجه به مکانیزه بودن تشخیص برخی تخلفات، وارد نمودن اطلاعات آنها در پرونده خودرو، به راحتی امکانپذیر بوده و نیاز به ورود دستی اطلاعات ذکر شده نمی‌باشد.

7 نتیجه

با استفاده از بکارگیری فناوری RFID وتعامل آن با دو تابلوی راهنمایی و رانندگی و فناوری M-RFID سیستمی را طراحی کردیم که اطلاعاتی که در دا خل برچسب تابلو قرار دارد را دریافت و برای راننده متخلف تخلف ثبت می‌کند.

این سیستم تلخفات رانندگان اعم از سرعت غیر مجاز و سبقت غیر مجاز را به صورت کاملاً هوشمند ثبت می‌کند همچنین این سیستم از فناوری های جانبی مانند سنسور سرعت و سنسور حساس به خط استفاده می‌کند. تخلفات ثبت شده به صورت آنی به سرور مرکزی پلیس راهنمایی و رانندگی توسط موبایل راننده که به فناوری RFID مجهز است انتقال می دهد و در

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

The Use of electronic logistic (Informatization of Transport Logistics Cluster) in supply chain management process

Seyyed Ali Khatami[1], Fatemeh HourAli[2], Moein Rahbar[3], Marziyeh Mehrnezhad[4]

[1, 3, 4] Department of Computer Engineering, Shahrood University of Technology
[2] Departments of Computer & Electrical Engineering, Sahand University of Technology
Iran

Keywords: SCM, e-logistics, NTLC, cluster, informatization, business renovation

ABSTRACT

Nowadays internet has provided a theme toward doing big economies in supply chain costs and, also increasing efficiency of the costumer services. Logistic electronic is dominantly in the direction of the goals of companies which are desirous to use electronic business for improving their supply chain. In search of higher competitiveness, organizations are in search for innovative business models, in order to foster economic benefits. Several clusters are being formed, including National Transport Logistics Cluster (NTLC) as one of the most important cluster. Currently NTLC is in the stage of dynamic growth, demanding business model formation and adequate informatization. The main goal of the paper is to present the informatization of NTLC, bridging the gap between Supply Chain Management (SCM) and e-Logistics. The informatization of NTLC is presented through several phases. The first phase is business modeling of existing business processes of organizations (AS-IS model). The results of the first phase give us an in-depth view of NTLC that is used for future business model setup. Next, TO-BE processes are created which are to be implemented and supported through informatization. The result of informatization project is shown as homorganic and transparent business activity between cluster members. The purposes of NTLC informatization are business model creation, standardization of

نهایت برای راننده متخلف جریمه صادر می‌شود، این سیستم زمینه ساز گسترش روزافزون حمل و نقل هوشمند و پلیس راهنمایی و رانندگی الکترونیک می‌باشد.

از این سیستم می‌توان در سیستم حمل و نقل کشور به خصوص حمل و نقل عمومی استفاده کرد و همچنین می‌توان در جهت کاهش نیروی انسانی در سازمان راهنمایی و رانندگی و برای کنترل و نظارت بر تمام جاده ها و بزرگراه های کشور از این طرح استفاده کرد.

سیستم طراحی شده این قابلیت را دارد که با اضافه نمودن امکانات دیگری بتواند تخلفات دیگر نظیر توقف در مکان های ممنوع، رعایت نکردن فاصله طولی با خودرو جلوی و کنترل محدوده ترافیک و ... را پوشش دهد.

8 تشکر

در اینجا جا دارد از استاد خوبم آقای میر سعید حمیدی عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم‌شهر که مرا در تهیه این مقاله یاری کردند کمال تشکر را داشته باشم.

9 -مراجع

[1] امید نجاتی، **" طرح پیشنهادی توسعه پلیس الکترونیک مبتنی بر فناوری RFID "**، ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران،4اسفند1388.

[2] اردشیر بحرینی نژاد ، سلمان طاهری زاده ،**" راه حل برای اینترنت اشیاء "** ، دومین‌کنفرانس بین المللی RFID، تهران،1اسفند1386.

[3] Ghribi, B., and Logrippo, L., Understanding GPRS: the GSM packet radio service, Computer Networks, vol. 34, 2000, pp. 763-779

[4] ISO/IEC, Information technology – Radio frequency identification for item management, Implementation guidelines, International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, ISO/IEC JTC 1 SC 31 WG4 SG 5 N 0922, 2005

[5] Nokia, “VeriSign, Nokia Ally To Bring RFID Apps To Consumers”, Information Week, 5 November 2004

[6] Srivastava, L., Ubiquitous Network Societies: The Case of Radio Frequency Identification, ITU Workshop on Ubiquitous Network Societies, UNS/04, April 2005, pp. 5-7, pp. 24-25

[7] Holmqvist, M., and Stefansson, G., Mobile RFID - A Case from Volvo on Innovation in SCM, System Sciences, HICSS '06. Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on, vol 6, IEEE, 2006

[8] Fine, C., Klym, N., Trossen, D., and Tavshikar, M., The Evolution of RFID Networks: The Potential for Disruptive Innovation, MIT Center for eBusiness, CeB Research Brief, Vol. VIII, No. 1, 2006

[9] Dubendorf, V.A., Wireless Data Technologies, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2003

[10] http://www.citroen.co.uk/new-cars/citroen-c5-saloon

[11] http://www.fardanews.com/fa/pages/?cid=90965

[12] http://www.saipaonline.com/view-1498.html

business processes, cost cutting, improved business performance; operational times decrease, asset management, and shipment tracing which are the basics of economic competitiveness.

I. Introduction

Increased competitiveness in all industrial sectors sharpened by globalization and fall of global supply is forcing companies towards optimization of their business processes and new ways of mergers or partnerships with direct results in decreased business costs. With these strategic alliances new management strategies are formed as Clusters, Supply Chain Management (SCM), E-logistics, etc. Some authors are making references that logistic are "worth" 10% to 12% of GDP (Sashay, 2003). According to AMR research (Challenger, 2001), E-logistics has a potential of lowering costs by 10 %. On basics of these two references we can conclude that E-logistics can save our money for as much as 1.2% of GDP. Therefore it is not surprised that in last few years in high effective companies as Hewlett-Packard, Compaq, Digital Equipment Corporation, Xerox, Dell and Benetton Group top management is favourable to Supply Chain and therefore E-logistics (Romano, 2003).

There is collection of literature indicating the importance of clusters and networks not only between firms, but along the value chain and across industries. The networks inherent in these clusters are integral for knowledge generation and diffusion, for technology transfer, for sharing risk and costs, for allowing firms to access new markets and opportunities and, finally, for building comparative advantage in the global market.

Porter (Porter, 1990) defines clusters as geographic concentrations of interconnected companies, specialized suppliers, service providers, firms in related industries, and associated institutions. He proposed a model that provides conditions that have to be met for a firm to be internationally competitive and successful. This model focuses on four primary conditions which he arranged in a diamond-shaped diagram: factor conditions, demand conditions, structures of firms and rivalry and related and supporting industries. The "Related and Supporting Industries" feature of the diamond denotes the importance of clustering in developing international competitive advantage incorporating two features of a healthy cluster: the presence of vertical support through internationally competitive supplier industries which ensure cost-effective and speedy deliveries; and the presence of horizontal support in internationally competitive related industries to co-ordinate and share activities with and to stimulate local competition.

In the article informatization of NTLC will be presented through the project Modeling, Analyzing and Renovation, Standardization and Informatization of business processes of the National Transport Logistics Cluster which is performed by Business Informatics Institute in Faculty of Economics, University of Ljubljana, Slovenia. With informatization have logistic companies' not just better connectivity with their customers and suppliers but also better performance and faster responds. To achieve appropriate level of informatization NTLC must invest in modern information technologies. One of possible solutions is use of internet with his costless policy and in last year's high security as the most appropriate communication channel.

For all logistic companies it is assumed to control global logistic chain of their customers and therefore is dependent on successful implementation of informatization technologies which leads to decrease of inventory costs, better customer retention, asset management, etc.

II. Business renovation toward e-business

Business-process reengineering was a favourite managerial buzzword of the 90s, but it seems that another popular term for this decade is 'business-model re-engineering'. The traditional 'old economy' companies urgently need to build on and re-evaluate their current business models and create new ones. Accordingly, e-business initiatives have truly strategic imperatives: creating a totally different business model. An e-business model generally means the adapting of a company's current business model to the Internet economy.

E-business represents a shift in business doctrine that is changing traditional organizational models, business processes, relationships and operational models that have been dominant for the past 20 years. The new doctrine of e-business requires an enterprise to integrate and synchronize the strategic vision and tactical delivery of products to its customers with the information technology and service infrastructure needed to meet that vision and process execution. In the next few years, successful enterprises will restructure their organization, process and technology infrastructure for successful e-business execution.

Business Renovation (BR) or business process renovation and informatization efforts integrate radical strategic method of Business Process Reengineering (BPR) and more progressive methods of Continuous Process Improvement (CPI) with adequate Information Technology (IT) infrastructure strategies. Process renovation is a re-engineering strategy that critically examines current business policies, practices and procedures, rethinks them through and then redesigns the mission-critical products, processes, and services (Prasad 1999).

In this paper, business renovation is presented as the highest level of strategy for managing change toward e-business that commonly cannot be handled by continuous improvement and reengineering methods or organizational restructuring. BR argues for a balanced approach in which we attempt to manage realistic changes rather than always seeking radical change. For a thorough and effective renovation, organizations should combine radical shift (BPR) with those that permanently increase business efficiency and effectiveness (CPI).

We observe that IT is now taking significant roles in business processes-creating new needs, causing new product development and commanding new procedures. Following full implementation of IT in an organization, these internal changes may also lead to broader shifts in products, markets, and society as a whole (Chang, 2000). IT plays a crucial role as enabler in business process renovation. It should be pointed out that the higher level of procedures' automation brings more or less negative results. Even if some of the achievements of such actions are positive, they prevent the managers from seeing all the opportunities offered by the informatization of a redesigned business process and an infrastructure role of informatics. The business process should be analysed the first in order to find out if they are well defined, adequate, and ready for the implementation of new information technology. Only in that way, an improvement of quality, lower costs, and shorter performance times of renovated business procedures and activities could be expected.

As the Internet becomes very important component of companies' information systems, it plays a significant role. The Internet enables companies of all sizes to develop new online business models, which means improving and altering the ways in which companies operate and interact with business partners, customers and suppliers. Companies are now pursuing more intensive and interactive relationships with their suppliers, collaborating in new product development, integrating key

serves in order with their intention to sustain branches at the same level in present or in higher position in the future. This leads from the origin and must be orientated or with other words transformed in space and time to reach the whole realization of these branches."

Logistics was as a science till Second World War serving only for military purposes. After Second World War, logistics became a civil science. After that time we can find many different definitions one of them is Cooper's definition (Cooper, 1993): intention of logistics is to (at order, quantity, quality, space and time) carry out transportation of goods for needs to supplement business processes. It is meant for planning processes, execution and controlling flow of goods, warehousing and also managing information from the production of goods to selling them to the final customer with intention to fulfill customer delight.

Logistics costs have an important influence at pricing a product. This was shown in a survey where 200 European companies anticipated. The results were that logistics costs are between 7.7% and 22% the final price of products (Požar, 2002a). This research shows that there is much cost saving reserve in logistic processes and one of the potential move is to consider logistics as part of Supply Chain and we can easy lean on next definition: logistics is that part of the supply chain process that plans, implements, and controls the efficient, effective flow and storage of goods, services, and related information from the point of origin to the point of consumption in order to meet customers' requirements (Ayers, 2001).

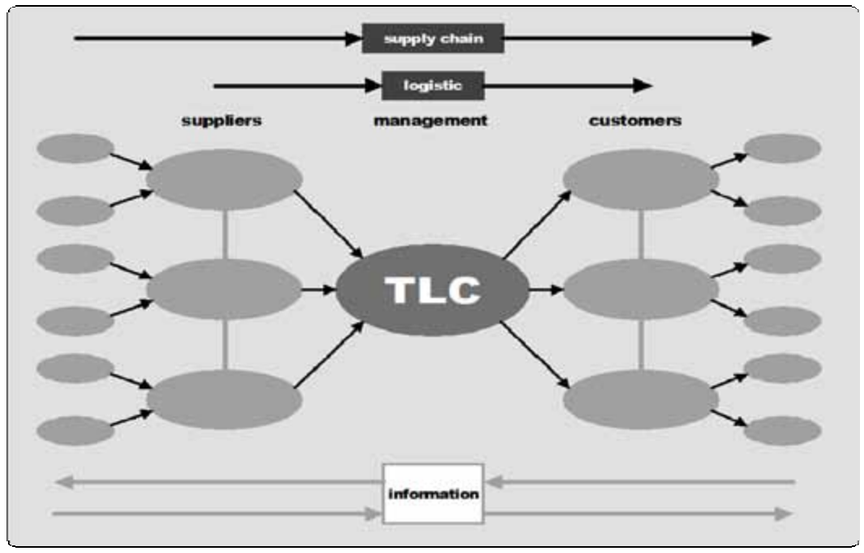


Figure 1 – Structure of TLC

C. E-logistics

It is difficult to define E-logistics comprehensively because the potential impact of e-business on logistics and supply chain management is not yet fully understood. One possible definition is that E-logistics simply means processes necessary to transfer the goods sold over the internet to the business process and cross-functional information sharing on a range of issues. The Internet enables complete integration of inter-organizational processes in business renovation projects and extends the strengths of business renovation to the new strategic options (e.g. e-logistic), the new possibilities for processes (e.g. order entry, distribution, on-line payment) as well as the technical issues (e.g. integration of Enterprise Resource Planning systems (ERP) with Supply Chain Management (SCM), etc.).

III. Supply Chain Management, Logistics and E-logistics

With development of information technologies and information knowledge SCM and E-logistic were discovered as a close connection to Logistics. Successful integration of SCM depends on implementation of E-business in Logistics called E-logistics. Afterwards these two terms are shown through the system of E-logistics which with use of modern information technology complements SCM and Logistics.

A. Supply Chain Management

In last year's companies are increasingly realizing that efficiency of their business is heavily dependent on the collaboration and co-ordination with their suppliers as well as with their customers (Hieber, 2002). In order to increase their competitiveness, they carefully manage the Supply Chain.

A supply chain is the stream of processes of moving goods and services from the customer order through the raw materials stage, supply, production, and distribution of products to the customer. All organizations have supply chains of varying degrees, depending upon the size of the organization and the type of product manufactured. These networks obtain supplies and components, change these materials into finished products and then distribute them to the customer.

Managing the chain of events in this process is what is known as supply chain management. Effective management must take into account coordinating all the different pieces of this chain as quickly as possible without losing any of the quality or customer satisfaction, while still keeping costs down.

According to Chopra and Meindl (Chopra and Meindl, 2001) a supply chain consists of all stages involved, directly or indirectly, in fulfilling a customer request. A supply chain not only includes the manufacturer and suppliers, but also transporters, warehouses, retailers, and customer themselves. Within each organization, such as a manufacturer, the supply chain includes all functions involved in filling a customer request. These functions include, but are not limited to, new product development, marketing, operations, distribution, finance, and customer service. Furthermore supply chain management is to design, maintain, and operate of supply chain processes for satisfaction of end user needs.

At TLC Supply chain is organized through transporters, transport organizers, warehouses, and financial operators. Order as itself doesn't look for cheapest transportation anymore but cheapest transport option seeks for the chance to execute an order. Integration of SCM philosophy in logistic processes is naturally calling for advanced information system that will connect all companies involved in TLC and will serve them appropriate information needed for bidding and from customer aspect allows to electronically order logistic services.

B. Logistics

Basic suggestion for origin of logistics as science discipline in economy implemented Oscar Morgenstern. The essence of Morgenstern's theory in article is (Morgenstern, 1955):

"Logistics activity offers exactly defined quantities of assets and serves for each branch which needed these assets and

popularity of business process modeling results in a rapidly growing number of modeling techniques and tools. However, the majority of simulation software implements a model using the discrete-event method. In Kettinger et al, 1997, an empirical review was made of existing methodologies, tools, and techniques for business process change. The authors also developed a reference framework to assist the positioning of tools and techniques that help in re-engineering strategy, people, management, structure, and the technology dimensions of business processes. However, relevance is far more important than completeness (Davenport, Prusak, 1998) and simple models are far more understandable for non-specialists. Process modeling tools must be capable of showing interconnections between the activities and conducting a decomposition of the processes. These tools must help users to conduct "what-if" analyses and to identify and map no-value steps, costs, and process performance (bottleneck analysis). They should be able to develop AS-IS and TO-BE models of business processes, which represent both existing and alternative processes. They must be validated and tested before implementation. They can be used to predict characteristics that cannot be directly measured, and can also predict economic and performance data that would otherwise be too expensive or impossible to acquire.

For the purpose of the project we used Flowchart technique with Optima! Tool. Figure 2 shows components of business process.

If we look at AS-IS model (Figure 3) of Viator&Vektor d.d. as one of the member of NTLC we can notice five general processes: Order Acceptance, Organization of transportation, Realization of transportation, Forwarding and Warehousing. Organization of transport furthermore (Figure 4) consists of Organization of transport with own transportation, Organization of transport with transportation of NTLC members and Organization of transport with outsourced transportation. Other members of NTLC have similar structure of general business processes.

Organization of transport at Viator&Vektor d.d. (Figure 4) is consisted from three different processes for the same task. Processes presented in Figure 3 and Figure 4 for Viator & Vektor is executed also in other organizations in NTLC. The main problem is that those processes are in each organization executed in a different way. The main goal of the project is straight forward - standardization and renovation of existing processes.

Organizations that are involved in NTLC differ on effectiveness of different processes from order acceptance to realization of transport. In NTLC we must consider if specialization of organizations is better than generalization of them. Whatever decision NTLC will take, it should be properly backed up with an analysis of business model and organizational changes, execution times, and business processes changes.

customers (Auramo et. al., 2001). Other and more sophisticated aspect is that E-logistics is wide-ranging topic related to supply chain integration that has effect of eliminating intermediaries (such as wholesaler or retailers) and also fosters the emergence of new players like logisticians, whose role is to adapt traditional logistics chains to take into account the requirements of e-business.

If we look wider, E-logistics means doing e-business inside of TLC between companies (B2B) and outside of it between TLC and customers (B2C) over the internet. This whole integration of e-business ensures that TLC from outside looks like one company even though it is composed of many. If we want to implement E-logistic philosophy in all companies inside the TLC we must renovate their business processes. Renovated processes are basics for implementing E-logistics through logistic processes and necessary for results that will show improvement through added value chain. Figure 1 shows how supply chain and logistics with appropriate information fulfill customers. To run appropriate information flow from customers to suppliers, among suppliers and among customers TLC needed all data on-line with E-logistics.

IV. Business model of NTLC

National Transport Logistics Cluster (NTLC) was formed to compete with European logistic market. NTLC is an association of 12 companies and 3 institutions: freight forwarding and shipping agencies, port services, ecological and university research institution. Currently, inside the NTLC, transportation-logistics service suppliers assemble joint educational programs, market presentations, equipment acquisition and complete service developments. NTLC vision is to create complete conditions for its members that will enable them to offer a full logistic support above and beyond the Slovene transportation route, towards the southern markets of central and south-eastern Europe. s will be with entrance in European Union on 1.May 2004 faced with higher competitiveness and only with homorganic cooperation between companies associated in NTLC they can succeed in European market. Business model determines business rules which everybody must be able to keep. In our case these rules must to be kept by NTLC members who are: "Viator & Vektor d.d., Intereuropa d.d., BTC d.d., Slovenske Železnice d.d., Luka Koper d.d. in Fersped d.d".

A business model is an abstraction of a business that shows how business components are related to each other and how they operate. Its ultimate purpose is to provide a clear picture of the enterprise's current state and to determine its vision for the future. It also shows a system that from one side enables implementation of the business processes in terms of providing added values or goods to clients or users, and from another side assuring to different users on different levels inside the company optimal quantity of information and instructions needed for carrying out individual procedures or working processes and activities and at the third side gives stakeholders assurance of capital stability and capital profitability (Kovačič, 1998).

To build the NTLC business model we must determine AS-IS model which shows the present business processes of all NTLC members. Many different methods and techniques can be used for modeling business processes in order to give an understanding of possible scenarios for improvement (Ould, 1995). IDEF0, IDEF3, Petri Nets, System Dynamics, Knowledge-based Techniques, Activity Based Costing and Discrete-Event Simulation are only some examples of business process modeling techniques widely used (Eatock et al, 2000). As noted by (Hommes, van Reijswound, 2000) the increasing

V. Conclusion

The goal of our project is business model creation, process renovation, examination and reengineering of current business policies procedures and activities. We believe the new paradigm can be embraced only by:

- Creating an environment of technology, enlightenment and receptivity;
- Treat this as a holistic organizational transformation, not a technical issue;
- Challenger core assumptions and value propositions;
- Proactively establish a distinctive internet presence.

With this case it has confirmed that the analysis and carefully used simulation of business processes is useful since it provides insight view of policies, practices, procedures, organization, process flows and consequently shifts people's minds from functional to process organization.

Project Modeling, Analyzing and Renovation, Standardization and Informatization of business processes of the Slovenian Transport Logistics Cluster is in the first phase of generating an AS-IS model. The next step will be renovation of AS-IS model and creation of appropriate TO-BE model, on which business model will be built.

References

[1] Auramo J., Aminoff A., Punakivi M.: Research agenda for e-business logistics on professional opinions: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management; 2002; 32, 7; ANI/INFORM Global

[2] Challener C.: E-Logistics and E-Transportation Log Into the Chemical Space: Chemical Market Reporter; Nov 19, 2001; 260, 19; ABI/INFORM Global

[3] Chang S. L., (2000), "Information technology in business processes", Business Process Management, Vol. 6, No. 3, pp. 224 – 237.

[4] Chopra S., Meindl P.: Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation: 2001.

[5] Cooper J.: Strategy Planning in Logistics and Transportation. The Cranfield Management Research Series; London: 1993.

[6] Davenport, T. H. and Prusak, L.: Working Knowledge, Harward Business School Press, Boston, 1998.

[7] Eatock, J., Giaglis, G.M., Paul, R.J., and Serrano, A.: "The Implications of Information Technology Infrastructure Capabilities for Business Process Change Success". In: Henderson, P. (Ed.), Systems Engineering for Business Process Change. Springer-Verlag, London, pp. 127-137, 2000.

[8] Hieber R.: Supply chain management: a collaborative performance measurement approach, VDF Zurich, 2002.

[9] Hommes, B.-J., Reijswoud, V.: "Assessing the Quality of Business Process Modeling Techniques". 33rd Hawaii International Conference on System Sciences, Vol. 1, January 4-7, 2000, Maui, Hawaii.

[10] James B. A: Handbook of Supply Chain Management, The St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management, 2001.

[11] Kettinger, W.J., Teng, J.T.C., and Guha, S.: "Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools", MIS Quarterly, 21: (1), 1997, pp. 55-80.

[12] Kovačič A.: Informatizacija poslovanja, Učbenik EF, Ekonomska fakulteta, Ljubljana 1998, s.str. 215, ISBN 961-6273-38-8.

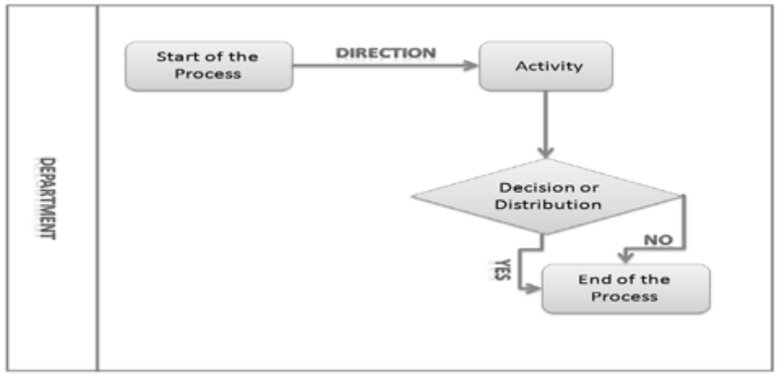


Figure 2 – Symbols used in Optima! tool

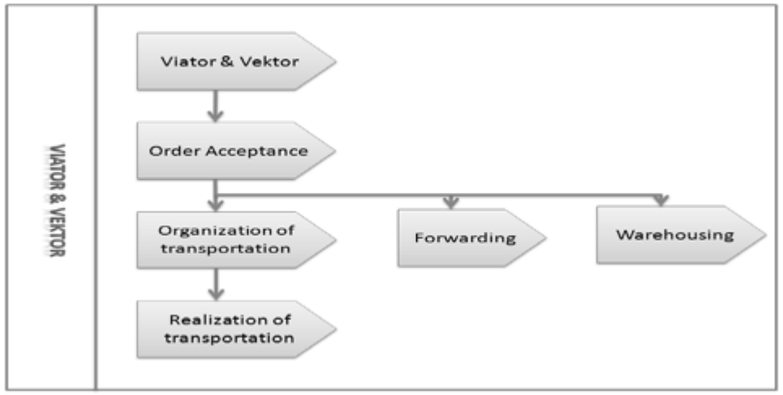


Figure 3 – General processes at Viator&Vektor d.d.

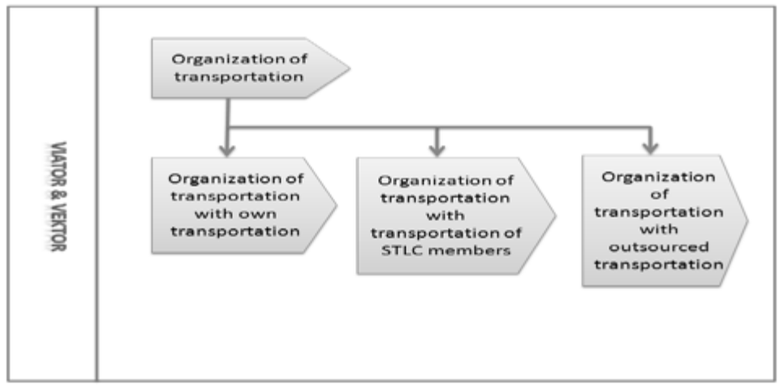


Figure 4 – Sub process of Organization of transport

سیستم ناوبری بافت آگاه خودرو بر مبنای نقشه های هوشمند

محمد رضا ملک[1] شمس الملوک علی آبادی[2]

۱- گروه GIS، دانشکده مهندسی نقشه برداری ، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، تهران، ایران

۲- مدیریت GIS، سازمان نقشه برداری کشور، تهران ایران

aliabadi@ncc.org.ir mrmalek@kntu.ac.ir

چکیده: پیشرفت فناوری در زمینه‌های شبکه‌های داده و مخابراتی، تجهیزات کوچک همراه و سیار، زمینه ایجاد و رشد گرایش جدیدی تحت عنوان حسابگری همراه (Mobile Computing) را فراهم ساخته‌اند. تلفیق پردازشگری همراه با سنجنده‌های مختلف تعیین موقعیت و جهت در محیط‌های باز و بسته، بعضی از تحلیل‌های مکانی و امکانات سیستم‌های GIS، رشته جدیدی تحت عنوان سیستم‌های اطلاعات مکانی همراه (Mobile GIS) را بوجود آورده‌اند. این رشته نحوه دسترسی به داده‌ها و مفاهیم استفاده از اطلاعات را در یک دنیای "سیار- مبنا" دستخوش تغییرات شگرف قرار داده‌اند. برروی همین اصل امروزه شاهد توجه به استفاده از سیستم‌های اطلاعات همراه برای استفاده در سرویسهای ناوبری هستیم.

با وجود پیشرفتهای وسیعی که در این زمینه شاه بوده ایم، هنوز کماکان مشکلات و محدودیتهای زیادی وجود داشته که کاربرد چنین سیستمهایی را محدود می کند. حرکت کاربر باعث شده تا محیط اطراف و شرایط استفاده از سرویس لحظه به لحظه تغییر کند. در عموم سرویسهای ناوبری موجود از یک نوع نقشه برای شرایط مختلف استفاده می شود. این در حالی است که در محیط همراه وسیار تابع شرایط فیزیکی، محیطی، دستگاهی، زمانی و مکانی کاربر بای از نقشه مناسب آن استفاده شود. از طرف دیگرحرکت باعث می‌شود تا امکان تعامل مستقیم کاربر با واسط کاربر سرویس مشکل شود. تعامل مستقیم کاربر با سیستم، خصوصا برای بعضی از سرویسهای خاص مانند ناوبری خودرو در برخی مواقع می‌تواند خطرآفرین باشد. بدین‌منظور سیستم باید هوشمندانه عمل کرده و به‌صورت خودکار با تغییرات محیطی سازوار شود. برای اینکه یک سرویس مکانی بتواند خود را با شرایط و وضعیتهای متفاوت سازوار سازد، یکی از روشهایی که به تازگی برای انطباق سرویس مکانی با شرایط متفاوت موردتوجه قرار گرفته است، استفاده از "پردازشگری بافت‌آگاه" است. بافت‌آگاهی به‌طور ساده، سنجش پارامترهای محیطی(بافت) اطراف کاربر و تطبیق خودکار سرویس با مقادیر به‌دست آمده می باشد.

ما در تحقیق حاضر با استفاده از حسابگری بافت آگاه، مشخصات نقشه هوشمند، سیستم ناوبری بافت آگاه را بدست آورده و برای یک بخش از تهران پیاده سازی کردیم. همچنین سیستم راهنمای گردشگر همراه (MOTA) که توسط ما طراحی و پیاده سازی شده موید قابلیتهای نقشه های بافت آگاه در حوزه افراد پیاده می باشد.

واژه‌های کلیدی: سیستم‌های اطلاعات مکانی همراه، پردازشگری همراه، بافت، سیستم بافت آگاه، ناوبری

[13] Ould, M.A.: Business Processes: Modelling and Analysis for Re-engineering and Improvement, John Wiley & Sons, New York [etc.], 1995.

[14] Porter M. E.: On Competition. Boston: Harvard Business School Press, 1990. 496 p.

[15] Pozar D: Posvetovanje notranja in zunanja logistika podjetja v logistični verigi; Ekonomsko poslovna fakulteta Maribor, Inštitut za transport in logistiko, 2002.

[16] Prasad, B., (1999), Hybrid re-engineering strategies for process improvement, Business Process Management Journal, Volume 5, No. 2, pp. 178 – 197.

[17] Romano P.: Co-ordination and integration mechanisms to manage logistics processes across supply networks: Journal of Electrical Management Engineering, 14 February 2003.

[18] Sahay B. S.: Making Supply Chain Integration A Reality,[URL:http://www.logisticsfocus.com/articles/ article.asp], December 2003.

[19] Slovenski Transportno Logistični Grozd [URL: http://www.giz-tlg.si], December 2003.

۱- مقدمه

تعیین موقعیت، تعیین مسر و هدایت کاربر به سمت مقصد از لوازم اصلی کارکرد یک سیستم ناوبری می‌باشد. ار آنجا که عموم داده ها، ستانده ها و پردازشهای چنین سیستمهایی، مرتبط با مکان و مکانی بوده، لذا نقش اساسی سیستم‌های اطلاعات مکانی (Geo Information System) بیش از پیش روشن می‌گردد.

پیشرفت فناوری در زمینه‌های شبکه‌های داده و مخابراتی، تجهیزات کوچک همراه و سیار، زمینه ایجاد و رشد گرایش جدیدی تحت عنوان حسابگری همراه (Mobile Computing) را فراهم ساخته‌اند. تلفیق پردازشگری همراه با سنجنده‌های مختلف تعیین موقعیت و جهت در محیط‌های باز و بسته، بعضی از تحلیل‌های مکانی و امکانات سیستم‌های GIS، رشته جدیدی تحت عنوان سیستم‌های اطلاعات مکانی همراه (Mobile GIS) را بوجود آورده‌اند. این رشته نحوه دسترسی به داده‌ها و مفاهیم استفاده از اطلاعات را در یک دنیای "سیار- مبنا" دستخوش تغییرات شگرف قرار داده‌اند. برروی همین اصل امروزه شاهد توجه به استفاده از سیستم‌های اطلاعات همراه برای استفاده در سرویسهای ناوبری هستیم.

برخلاف سیستمهای اطلاعات مکانی مرسوم، در محیطهای همراه پردازشگریهای انجام شده وابسته به محیط کاری و پویای کاربر است. به‌دلیل استفاده از سرویسهای مکانی همراه در هرجا و هرزمان و نیز استفاده از آنها در حالت حرکت، سرویسهای مکانی همراه وضعیتهای کاربردی را به‌وجود آورده‌اند که کاملا متفاوت از سرویسهای ایستا هستند. این خصیصه بخاطر تغییر در موقعیت مکانی کاربر، محیط اطراف او، و به‌همین صورت نیز فعالیتهای کاربر در هر لحظه بطور کامل توجیه می‌شود. حرکت کاربر دو قید مهم را در طراحی سرویسهای همراه ایجاد می‌کند؛ نخست آتکه، حرکت باعث شده تا محیط اطراف و شرایط استفاده از سرویس لحظه به لحظه تغییر کند. در چنین وضعیتهایی، سرویسی می‌تواند همچنان کارایی داشته باشد که قادر باشد تا این تغییرات را درنظرگرفته و اطلاعات ارایه شده را براساس شرایط و وضعیتهای مختلف سازوار و منطبق سازد. دیگر آنکه، حرکت باعث می‌شود تا امکان تعامل مستقیم کاربر با واسط کاربر سرویس مشکل شود. تعامل مستقیم کاربر با سیستم، خصوصا برای بعضی از سرویسهای خاص مانند ناوبری خودرو در برخی مواقع می‌تواند خطرآفرین باشد. بدین‌منظور سیستم باید هوشمندانه عمل کرده و به‌صورت خودکار با تغییرات محیطی سازوار شود.

برای اینکه یک سرویس مکانی بتواند خود را با شرایط و وضعیتهای متفاوت سازوار سازد، یکی از روشهایی که به تازگی برای انطباق سرویس مکانی با شرایط متفاوت موردتوجه قرار گرفته است، استفاده ازپردازشگری بافت‌آگاه (Context-aware computing) است. بافت‌آگاهی به‌طور ساده، سنجش پارامترهای محیطی(بافت) اطراف کاربر و تطبیق خودکار سرویس با مقادیر به‌دست آمده می باشد.

در این میان نمایش اطلاعات در قالب نقشه های ناوبری نیز می تواند بافت آگاه باشد. نقشه بافت آگاه نه تنها با یک نقشه کاغذی بلکه با نقشه‌های رقومی رایج متفاوت می‌باشد. تا کنون راجع به نحوه ارائه نقشه‌های رقومی روی تجهیزات کوچک همراه بیشتر از جنبه کاهش حجم حافظه و نحوه انتقال آن روی چنین تجهیزاتی تمرکز شده‌است. تفاوت‌های بنیادین سیستم‌های اطلاعات در محیط‌های همراه با محیط‌های ایستا و رومیزی اقتضا دارد که به نقشه‌های مورد استفاده در اینگونه محیط‌ها به نحوه دیگری نگریست. نقشه‌های بافت آگاه دیگر بسان نقشه-های متداول همگون و همسانگرد نمی‌باشند، بلکه تابع موقعیت کاربر، جزئیات و مقیاس منطقه اطراف او بیشتر از مناطق دیگر می‌باشد. به‌همین ترتیب تابع جهت حرکت کاربر نه تنها نحوه نمایش موقعیت روی نقشه تغییر کرده بلکه وزن جهت‌های مختلف نقشه با همدیگر تفاوت می‌کند

در دهه اخیر نظریه شناخت شناسی مکانی به عنوان مبنایی برای بررسی نحوه تعامل و شناخت برای عوارض مکانی رشد یافته است[1] .طبق این نظریه برای شکل گیری دانش مکانی سه مرحله [2] باید طی شود. مرحله نخست مرحله اظهاری (Declarative) بصورت فهرستی از عوارض متمایز ولی با مقادیر اندک اطلاعات اضافی می باشد.پس از آشنایی با محیط ، دانش راه- مبنا یا روالی (Procedure) شکل می گیرد.دانش در این مر حله بصورت نمایش خود محور از دنباله ای از عوارض شکل می کیرد. در نهایت دانش متعین و قابل بیان به کمک چارچوب های مرجع خارجی شکل خواهد گرفت.

با امعان نظر به مطالب گفته شده تعریف خود را از نقشه هوشمند ارایه می دهیم. از نگرش ما نقشه هوشمند، یک پایگاه داده مکانی و گرافیکی، چند رسانه‌ای، تلفیق شده با سنجنده‌های مختلف مثل GPS و INS با رعایت مشخصات درک مکانی و زمانی انسان پیاده شده در محیط‌های همراه می‌باشد. هدف اصلی مقاله معرفی و تعیین مشخصات فنی نقشه هوشمند، تفاوت‌های آن با نقشه‌های رایج و نحوه به‌کارگیری آنها در سیستمهای ناوبری همراه است.

در ادامه مقاله چنین ساختار دهی شده است: در فصل دوم تاریخچه ای از فعالیتهای مرتبط آورده شده است. فصل سوم نقشه های هوشمند و ویژگیهای آنها برسی شده اند. در فصل چهارم نمونه پیاده سازی شرح داده می شود. در انتها نتیجه گیری خواهد آمد.

۲- تاریخچه

سیستمهای مختلفی تاکنون بصورت تحقیقاتی کار و پیشنهاد شده اند. همه آنها بر پایه یک سری زیر نهاد سعی در راهنمایی گردشگر در محیط دارند. از اولین سیستمهایی که اطلاعات مکانی را برای راهنمایی گردشگران قرار داد، سیستم CYBER-GUIDE بوده است[3]. این سیستم دو مولفه جدا برای راهنمایی گردشگران در محیط های باز و سر بسته داشته است. در محیط های باز از GPS و برای محیط های بسته از امواج فرو قرمز استفاده می کند.

Deep Map نیز سیستم راهنمای همراه گردشگر می باشد[4]. این سیستم فقط از GPS برای راهنمایی گردشگر در شهر استفاده کرده و بنابراین محدود به فضاهای باز می باشد. Deep Map یک رابط کاربر هوشمند دارد.

سیستم دیگر که میتوان از آن نام برد MOBIS است. MOBIS یک راهنمای الکترونیکی برای موزه بوده که بر روی PDA (Personal Digital Assistant)اجرا می شود[3]. در مجموع چنین سیستم هایی بر پایه مختصات ادراکی افراد پایه گذاری نشده اند. تصاویر ذهنی از فضا با واقعیت و ساختار فیزیکی آن تفاوت دارد[5].

توسط نگارندگان مقاله نظریه تقسیم فضا- زمان به اجزای کوچکتر برای پیاده سازی سیستمهای همراه و استفاده از رابطه تأثیر پذیری برای ساخت یک بنای توپولوژیکی منطقی برای پشتیبانی روابط مکانی و زمانی برای اشیاء همراه و مدیریت خطاها درمحیطهای همراه در [6-11] مطرح شده است. کاربرد این نظریه در مورد مسیرهای بدون تصادف و راهیابی نیز توسط ما در [7] ارایه شده است.

راجع به بافت آگاهی تعریف قابل استفاده و عملیاتی توسط Dey و همکارانش در سال ۲۰۰۱ به صورت زیر ارایه شد[12]:"*بافت عبارتست از هر نوع اطلاعات که بتوان آن را برای توصیف و توضیح وضعیت یک موجودیت بکار گرفت. یک موجودیت می‌تواند یک شخص، مکان یا شیءای باشد که جهت تعامل مابین کاربر و برنامه کاربردی مناسب است. این موجودیت حتی می‌تواند دربرگیرنده خود کاربر و برنامه کاربردی نیز باشد*". یک تعریف مناسب و کاربردی راجع به سیستم بافت آگاه نیز توسط Day و همکارانش داده شده است[13]. تعریف آنها بدین شکل است که:" یک سیستم بافت آگاه است اگر از بافت برای فراهم‌ساختن اطلاعات و یا خدمات مقتضی و مناسب برای کاربر استفاده نماید. مناسب بودن، وابسته به فعالیت کاربر است."

۳- نقشه هوشمند

سیستمهای همراه مشخصات مربوط به خود را داشته و قابلیتهای خاصی را اقتضا دارند. استطاعت(Affordance) تجهیزات همراه مطابق نظریه Gibson [14] نسبت به سیستم GIS معمول، تفاوت دارد. از طرف دیگر هم نوع اطلاعات

مکانی و هم کاربردهای اطلاعات مکانی ویژگیهای خاص خود را دارند. در این میان بر خلاف نقشه های رایج که عموما" درمحیط مجازی مورد استفاده قرار می گیرند،نقشه در محیط همراه در جهانی مرکب از مجاز و واقعیت بکار گرفته می شوند.

نقشه های رایج در محیط همراه و روی تجهیزات سیار در عمل تفاوت چندانی با نقشه های رایج ندارند .تا کنون مطالعات و تحقیقات در چگونگی حل محدودیت های محیط های همراه از قبیل حافظه اندک و پهنای باند شبکه متمرکز بوده است. نقشه های متداول پاسخهای یکسانی برای شرایط گوناگون ارایه می دهند. نقشه ابزاری برای ارتباط بین کاربر(انسان)و داده های مکانی است.از این جهت نقشه در محیط همراه در سه مورد کاربر،نوع داده های مکانی و نحوه ارتباط با نقشه های متداول تفاوت دارند. انسان در محیطی با داده های پیوسته و آنالوگ با حسگر های خود مقدمات شناخت را فراهم آورده ، سپس آنها را تفسیر کرده و به انواع شناخت تصوری و تصدیقی می رسد. نقشه هوشمند بناست در هر زمان و هر مکان قابل استفاده باشند، بنابراین باید نقش خود را همانند انسان ایفا نمایند (نگاره ۱).

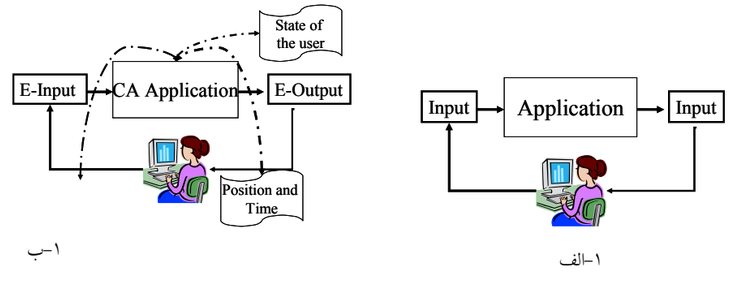
در ادامه مهمترین وجوه تمایز نقشه های هوشمند را با سایر نقشه ها برمی شماریم.

الف- کلونی سنجنده ها

انسان توسط سنجنده های خود که ما آنها را حواس ظاهری وباطنی می نامیم با محیط اطراف ارتباط برقرار می کند. مهمترین آنها که در اصطلاح رشته بر هم کنش انسان و رایانه، کانال نامیده می شوند، عبارتند از بینایی شنوایی و لامسه.در کانال بینایی توسط چشم اندازه، عمق، روشنایی، تضاد و رنگ حس می گردد. توسط قوه شنوایی بسامد، اوج (Pitch)، بلندی(Loudness) و کیفیت صدا(Timber) حس می شوند. در عمل نقشه های هوشمند در محیط هایی پیاده سازی می شوند که مجهز به سنجنده های گوناگون هستند.سنجنده های توسط حس لامسه گرما، سرماو سایر مشخصات قابل لمس در محیط درک می شوند. علاوه بر کانالهای خارجی،دو کانال داخلی مربوط به حرکت یعنی حس تعادل و حس حرکت نیز وجود دارند. حس حرکت (Kinesthesia) توانایی درک حرکت توسط بدن را میگویند.

قابل استفاده در اینگونه نقشه ها می توانند شامل سنجنده های زیر باشند.

- سنجنده های تعیین مشخصات مکانی: قطب نما،GPS، شتاب سنج و ژیرسکوپ
- سنجنده های ردیابی: سنجنده های فروقرمز برای تعقیب چشم، سنجنده های ردیابی حرکت پا، سر و دستها
- سنجنده های تعیین مشخصات محیطی : حرارت سنج و فشار سنج
- سایر: پویشگر های نوری مثل دوربینهای CCD، بارکد خوان، میکروفون و دیگر ها



۱-ب

۱-الف

نگاره ۱: سیستم متداول در مقابل بافت آگاه

ب- خود محوری

نگرش رایج به نقشه آنرا محیطی همگون وهمسانگرد می داند. طبق تعریف سنتی نقشه، همگونی دلالت بر عدم رجحان نقاط مختلف نقشه بر یکدیگر بخاطر موقعیت مکانی آن نقطه دارد. دقت، مقیاس و میزان محتوای داده ها و اطلاعات در سراسر نقشه با یک ارزش توزیع شده اند. همسانگردی ویژگی بوده که دلالت بر عدم رجحان جهتی بر سایر جهات در نقشه دارد. نقشه هوشمند بر خلاف نقشه رایج همگون و همسانگرد نمی باشد. بابت طبیعت شخصی و کاربرد خود محور می باشند. بدیگر سخن موقعیت و محیط اطراف کاربر ترجیح بیشتری نسبت به سایر مناطق خواهد داشت. دقت داده ها، مقیاس نمایش و حجم محتوای اطلاعات برای محیط اطراف کاربر در نقشه هوشمند وزن بیشتری خواهد داشت. به همین روال، جهت حرکت کاربرنسبت به سایر جهات ارزش و وزن بیشتری دارد.

ج- تلفیق مجاز و واقعیت

همانگونه که پیشتر اشاره شد، در محیط های همراه و سیار مجاز و واقعیت در هم تنیده اند. نحوه ارایه نقشه هوشمند و طراحی آن متمایز از نقشه های رایج خواهد بود. ارایه اطلاعات مکانی باید بصورتی انجام گیرد که بیشترین امکان انطباق با واقعیت را داشته باشد. در واقعیت اشیا نزدیکتر بزرگتر از اشیا دورتر دیده می شوند. انسان به جهان پیرامون خود از منظر پرسپکتیو می نگرد. بنابراین ارایه نقشه با نگره "منظره ای قائم از بالا" در بسیاری از موارد کافی نخواهد بود.

د- پس خور مستقیم

نقشه هوشمند پس خور مستقیم دارد.هر عارضه در واقعیت برای کاربر برچسبی معین داشته و اشیا قابل تعیین هستند. نحوه تعامل کاربر با نقشه در محیط همراه و سیار به مثابه رفتار و پرسش او از یک فرد آشنا، بلد و مجرب می باشد. نقشه های رایج "یک نقشه در هر شرایطی" بوده و در هر شرایط یکسان ارایه می گردند.

ه- جهت هم وزن موقعیت

در بسیاری از خدمات مکانی ارایه شده، ارزش جهت اگر بیشتر از موقعیت باشد، کمتر نخواهد بود. کل خدمات راهیابی (Wayfinding) متکی بر جهت می باشد. در اینگونه خدمات نقش جهت بسیار بارز تر از موقعیت می باشد[9]. تعیین جلو و عقب برای نقشه های هوشمند بایسته و ضروری می باشد.

نکته قابل توجه دیگر، تجزیه فضا به "اینجا" و "آنجا" است. کاربر فضا را به دو بخش قابل دیدن و فضای پشت آن تجزیه می کند. به تبع این تجزیه، نوع پرسشهای مکانی حاوی دو کلمه کلیدی "اینجا" و "آنجا" خواهند بود.

و- یک سرویس و چندین سرویس گیرنده

نقشه هوشمند در برد وسیعی از تجهیزات همراه و سیارارایه خدمات می کند. نقشه از یک مکان تابع اندازه صفحه تصویر و نوع دستگاه مورد استفاده نباید درکهای مختلفی را در کاربران ایجاد نماید. قابلیت انطباق نقشه های هوشمند با تجهیزات مورد استفاده به نوعی متاثر از حسابگری بافت آشنا (Context-aware computing)[15-16] می باشد.

۳. ۱ – روابط در فضا و زمان

همانگونه که بیان شد، پیشرفتهای فراوانی را در محیطهای همراه شاهد بوده ایم. با وجود این پیشرفتها، هنوز محدودیتها و قیود مختلفی در اینگونه محیطها وجود دارند. از مهمترین محدودیتهای موجود در محیطهای همراه می توان محدودیت منابع، محدودیت رابط کاربر، محدودیت کارمایه و محدودیت ناشی از شبکه را نام برد. محدودیت منابع، منظور محدودیت چنین سیستمهایی از حیث سرعت پردازنده ها، حجم حافظه و موارد مشابه است. کوچکی اندازه و ابعاد صفحه نمایش، مشکل

داده آمایی و ارتباط با رایانه های همراه مثل گوشیهای همـراه از مهمترین موارد قابل ذکر در بخش محدودیت رابـط کـاربر مـی باشند. محدودیت استفاده از باتری دستگاه مهمترین عامـل قیـد کارمایه و انرژی است. محدودیتهای ناشی از شـبکه نیـز شـامل عامل پهنای باند، عدم امکان اتصال دایم به شبکه و طـول زمـان سفر بسته های داده در شبکه می شود.

در بخشهای قبل لزوم استفاده از سیستمهای همراه ملاحظه شد. حال سـؤالی کـه پـیش خواهـد آمـد ایـن اسـت کـه بـا چنـین محـدودیتهایی چگونـه مـی تـوان از سیسـتمهای همـراه بـرای پردازشگری و حسابگری در زمینه مدیریت بحران سود جسـت. راه حلی که نویسندگان این مقاله ارایه داده انـد متکـی بـر ایـده تجزیه و تقسیم فضا و زمان به بخشها و پاره های کوچکتر مـی باشد. با این عمل تعداد عوامل و اشیاء مـورد پـردازش، فضـای کاری و حجم داده کـاهش پیـدا کـرده و مـی تـوان بسـیاری از فعالیتهای مورد نیاز را در این محیطها به سـامان رسـانید. نحـوه تجزیه فضا- زمان بسیار به نـوع کـاربرد وابسـته مـی باشـد. در فعالیتهـای مـرتبط بـا امـداد و نجـات حـوزه هـای اسـتحفاظی گروههای امداد رسان را می توان ملاک تجزیه در نظـر گرفـت. در ادامه برای مدلسازی عوامل همراه و بررسی روابط مکـانی و زمانی بین آنها، ما نظریه تأثیرگذاری مکـانی را بـه عنـوان یـک چارچوب برای فضا و زمان ارایه داده ایم. بدین وسیله، در یـک پردازش همراه فقط عناصری دخالـت داشـته کـه بـه نـوعی در یکدیگر مؤثرند. با این عمل نه تنها حجم داده ها کـاهش یافتـه بلکه سرعت پردازش نیز افزایش فراوان خواهـد یافـت. رابطـه تاثیرگذاری حاکی از نوعی نزدیکی و تماس مکـانی بـین اشـیاء می‌باشد. این رابطه از لحاظ ریاضی یک رابطه ترتیب بوده، یعنی می‌توان فـرض نمـود کـه تاثیرگـذاری دارای خاصـیت ترایـابی می‌باشد. اگر تاثیرگذاری را با نماد $\prec$ نمایش دهیم، آنگاه

$$\forall x, y, z \quad [(x \prec y) \wedge (y \prec z)] \Rightarrow x \prec z$$

$(A \prec B)$ را چنین بخوانید : «A روی B تاثیر می‌گذارد» یا «B از A تاثیر می‌پذیرد». حال رابطـه اتصـال را بدسـت مـی آوریم. دو عامل x, y متصل خوانده می‌شوند هرگاه به ازاء هـر a رابطه زیر برقرار باشد:

$$\forall x, y \quad C(x,y) := \{[(x \prec y) \vee (y \prec x)] [(-\exists a)((x \prec a \prec y) \vee (y \prec a \prec x))]\}$$

تاثیر پذیری با تعریف رابطه اتصال، مبنایی برای بررسی روابـط مکانی خواهد شد. با استفاده از رابطه اتصـال، اینـک مـی‌تـوان تمامی رابطه‌های اساسی توپولوژیکی ا استخراج نمود.

٤- پیاده سازی

مدل کلی بافت‌آگـاهی بـه‌طـور سـاده از سـه مرحلـه‌ی تولیـد، پـردازش و کـاربرد تشـکیل شـده اسـت. در مرحلـه‌ی تولیـد، اطلاعات بافتی با استفاده از سنجنده‌های مختلف و یا با استفاده از واسط کاربر به‌دست مـی‌آیـد. سـپس در مرحلـه‌ی پـردازش، داده‌های بافتی خام به اطلاعات بامعنی برای برنامـه‌ی کـاربردی تبدیل شده و در انتهـا نیـز براسـاس قواعـدی کـه در برنامـه‌ی کاربردی تعریف شده است، از این اطلاعات بافتی استفاده مـی-شود.

در این مدل، ابتدا با استفاده از سنجنده‌ها مقـادیر خـام بافتهـایی مانند موقعیت‌مکانی، سرعت و دیگرها به‌دسـت آمـده و سـپس وارد قسمت پیش‌پردازش می‌شـوند. در قسـمت پـیش‌پـردازش مقادیر خام داده‌های بافتی تبدیل بـه اطلاعـاتی شـده کـه بـرای سیستم قابل‌فهم باشد. بـه‌عنـوان مثـال داده‌هـای خـام موقعیـت خودرو به مختصات درسیستم‌تصویری تبدیل می‌گرد که نقشه‌ی نهایی از آن استفاده می‌کند و یا اندازه‌ی چرخش خودرو تبـدیل به زوایایی می‌گردد که برای برنامه‌ی کاربردی قابل فهـم باشـد. اطلاعات بافتی پالونه‌شده، سپس موردارزیابی قرار می‌گیرنـد تـا مشخص شود که آیا اساسا لزوم سازواری وجود دارد.

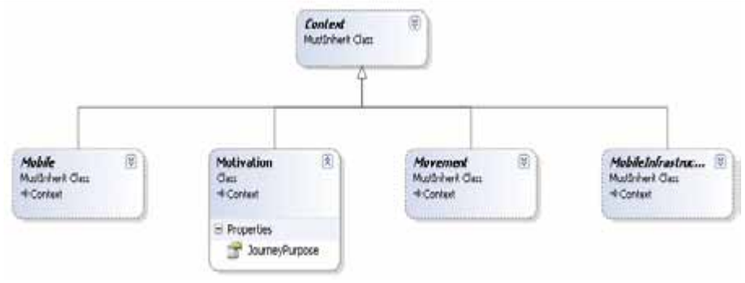
در این قسمت با استفاده از قواعد از پیش‌تعریف‌شده، اختلاف بین بافت در دو زمان متوالی ارزیابی می‌شود، در صورتی که اختلاف از یک حدآستانه بیشتر باشد باید سازواری انجام گیرد و درغیراین‌صورت نیازی به سازواری نمی‌باشد.

ما در تحقیق حاضر یک طبقه‌بندی تحلیلی راجع به انواع بافـت موثر در حرکت خودرو را پیشنهاد داده ایم.در طبقه بندی جدید بافتهای مرتبط بـا نـاوبری بـه چهـار دسـته بافتهـای مـرتبط بـا **حرکت**، بافتهای مرتبط بـا **متحـرک**، بافتهـای مـرتبط بـا **بسـتر حرکت** و نیز بافتهای مرتبط بـا **محـرک** تقسـیم مـی‌شـوند. در حقیقت رویکرد ما در چنـین طبقـه‌بنـدی بیشـتر یـک رویکـرد تحلیلی و آناکاویک تا تجربی و عملی بوده است. زیـرا عناصـر اصلی و تحلیلی حرکت را در خود حرکت، بستر آن، متحرک و محرک می‌توان یافت.

برنامه‌ی پیاده‌سـازی شـده بـا اسـتفاده از اطلاعـات موجـود در جدول اطلاعات لحظه‌ای خودرو، موقعیت جاری خودرو را بـر روی نقشه نگاشت کرده و بر اساس اطلاعـات بـافتی انـدازه‌ی نمایشگر، سرعت، جهت حرکت و دیگرها، عناصـر نقشـه‌ای را بهنگام کرده و نقشه را به‌صورت سازوار شده به کـاربر نمـایش می‌دهد (نگاره ٣).

یک سیستم نمونه دیگر که بر همین اساس پیـاده سـازی شـده وبه عنوان راهنمای رقومی تور و ناوبری افراد پیاده برای رسیدن به نقاط مورد نظر و سایر خدمات گردشگری طراحی شده است (نگاره ٤). این سیستم که ما آنرا مطاع (MOTA) مخفف **MO**bile **T**our **A**ssistant می نامیم از زیر سیستمهای زیر تشکیل شده است:

١- زیر سیستم زمین مرجـع کـردن نقشـه هـا بـا فرمـت عکسی بوسیله نقاط مشترک و مختصات دار
٢- زیر سیستم هدایت گـروه توسـط دسـتگاه همـراه بـا استفاده از سیستم تعیین موقعیت جهـانی GPS بـرای رسیدن به هدف
٣- زیر سیستم خدمات مکان- مبنا یعنـی ارایـه خـدمات مکانی بر پایه موقعیت
٤- زیر سیستم ارتباط تحت شبکه

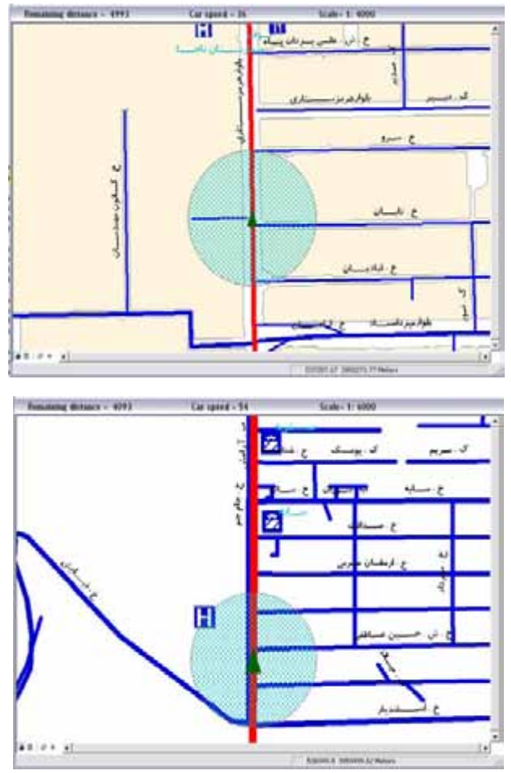


نگاره ٣: طبقه بندی تحلیلی از بافتهای مرتبط با حرکت

عکس و نمایش فیلم وابسته به موقعیت از آن جمله می باشند. نقشه هـم بصـورت شـمال سـو (North up)و هـم بصـورت حرکت سو (Track up) ارایه می شود. آین موضوع مو جـب شده تا کاربر نا آشنا با نقشه با کمترین میزان پیچیـدگی ادراکـی این سیستم بر پایه موقعیت جاری کاربر خدمات گونگونی را در اختیار او می گذارد. ارایـه خـدمات صـوتی و تصـویری شـامل توضیحات مربوط بـه عـوارض تـاریخی در آن مکـان، تمـایش دادهای مکانی را با محیط انطباق دهد. گردشـگر حـین حرکـت در منطقه علاوه بر مشـاهده پویـای مکـان خـود روی نقشـه از یکسری خدمات ویژه مکانی نیز سود مـی بـرد. پیشـنهاد محـل مناسب عکسبرداری با بهترین منظر در حوالی کاربر یکی از این خدمات است.

یکی از خدمات اساسی و یا اساسی ترین سرویس یک گردشگر رقومی، ناوبری و هدایت گروه یا فرد می باشد. از عملکردهـای اساسی سیستم متـاع، راهیـابی بـه عنـوان تلفیقـی از فنـاوری و عناصر شـناختی بـرای هـدایت پیوسـته کـاربر متحـرک جهـت رسیدن به مقصد با پردازش و ارایه اطلاعات مکانی مرتبط

است.چون سیستم قابلیت کار با گیرنده های تعیین موقعیت جهانی GPS را داشته، لذا می تواند با ارایه جهت کاربر را هدایت کند. همانگونه که بیان شد، کاربر در این مرحله به فهرستی از عوارض متمایزبیاز دارد. در واقع این مشخصه شناختی را با ارایه شاخصهای راهیابی اجابت می کنیم. سیستم با ارایه پیوسته علایم و نشانه ها بر پایه موقعیت کاربر به این مهم می پردازد (نگاره ٤). نگاره ٤ علاوه بر نمایش نحوه تلفیق اطلاعات گوناگون بر پایه کمترین پیچدگی شناختی، انطباق سرویس یکسان را در سرویس گیرندهای مختلف را نشان می دهد.



نگاره ٤: تعییر ارایه نقشه بر پایه تغییرات بافت سرعت

نگاره ٤: نمایی از سیستم مطاع

٤- نتیجه گیری

نقشه‌های هوشمند یک پایگاه داده مکانی و گرافیکی چند رسانه‌ای تلفیق‌شده با سنجنده‌های مختلف از قبیل GPS و شتاب‌سنج در محیط‌های همراه می‌باشد. نقشه هوشمند نه تنها با یک نقشه کاغذی بلکه با نقشه‌های رقومی رایج متفاوت می‌باشد. تفاوت‌های بنیادین سیستم‌های اطلاعات در محیط‌های همراه با محیط‌های ایستا و رومیزی اقتضا دارد که به نقشه‌های مورد استفاده در اینگونه محیط‌ها به نحوه دیگری نگریست.

نقشه در محیط همراه بسیار بیشتر در معرض نایقینی و عدم قطعیت نسبت به مورد مشابه در حالت رومیزی و ایستا می‌باشند. ازاین گذشته سیستم‌های اطلاعات همراه تا حد زیادی شخصی بوده و ازاین جهت باید برپایه سیستم‌های مختصات طبیعی کاربر بنا شود.

نقشه‌های هوشمند دیگر بسان نقشه‌های متداول همگون و همسانگرد نمی‌باشند، بلکه تابع موقعیت کاربر، جزئیات و مقیاس منطقه اطراف او بیشتر از مناطق دیگر می‌باشد. به‌همین ترتیب تابع جهت حرکت کاربر نه تنها نحوه نمایش موقعیت روی نقشه تغییر کرده بلکه وزن جهت‌های مختلف نقشه با همدیگر تفاوت می‌کند. پرسش‌های مکانی روی اینگونه نقشه‌ها نیز با عناصر غیر معمول "اینجا" و "آنجا" شکل می‌گیرند.

مرحله‌ی اول در طراحی و توسعه‌ی هر برنامه‌ی کاربردی بافت‌آگاه، شناسایی و مدلسازی بافتهای موثر در رفتار آن برنامه‌ی کاربردی و مشخص نمودن نحوه‌ی تاثیر هر کدام از این بافتهاست.

در فعلیت حاضر، مطالعه جامعی برای شناسایی بافتهایی که ممکن است بر روی رفتار یک سیستم ناوبری خودرو و خصوصا بر روی نقشه‌های آن موثر باشند، صورت گرفت. بدینوسیله و به یک طبقه بندی تحلیلی راجع به انواع بافت موثر در حرکت خودرو می رسیم.

چنین طبقه‌بندی تحلیلی از بافتها دارای این مزیت است که چنانچه در مطالعات بعدی بافتهای موثر جدیدی شناسایی گردند که در این مطالعه به آنها اشاره نشده است، تغییر مدلسازی لزومی نداشته و کافی است که این بافتهای جدید را در این طبقه‌بندی جای داد. بدین‌وسیله ثبات نسبی مدلسازی، طراحی و برنامه‌نویسی تا حد زیادی مستقل از تجربیات جدید به‌دست‌آمده خواهد شد.

نتایج حاصل از بیان مشخصات نقشه‌های هوشمند به‌وسیله طراحی و پیاده‌سازی سیستم اطلاعات همراه مطاع تایید می‌شود.

سپاسنامه

از آقای مهندس میثم شلیبی بابت همکاری در پیاده سازی فصل چهار تشکر می کنم.

٥- مراجع

1- Mark, D.M. and Freska, C. and Hirtle, S.C. and Lloyd, R. and Tversky, B. (1999): "Cognitive models of geographic space", International Journal of Geographic Information Science, vol. 13, pp. 747-775.
2- Devlin, A.S. and Bernstein, J. (1995):"Interactive wayfinding: Use of cues by men and women", Journal of Environmental Psychology, Vol. 15, pp. 22-38.
3- Tezuka,T. and Yakota,y. (2005):"Landmark extraction : A web mining approach" ,lecture notes in computer science, vol. 2478,pp.379-396, Springer Verlag.
4- Malaka,R. and Zipf.A. (2000) "Deep map challenging IT Research in the Framework of a Tourist Information System"; In: Fesenmaier,D.B. and klein,S.(eds): " Information and communication technologies in Tourism 2000,pp. 5-27, springer verlag.
5- Caduff, D. and Timpf , S.(2002):"The landmark spider: representing landmark knowledge for wayfinding tasks", American Association for Artificial intelligence.

6- Malek, M. R. (2004):"A Logic-Based Framework for Qualitative Spatial Reasoning in Mobile GIS Environment", Lecture Notes in Artificial Intelligence 3066, pp. 418-426.

7- Malek, M. R. (2004):"A Logic-Based Framework for Qualitative Spatial Reasoning in Mobile GIS Environment with Applications to Navigations",In: A. Ferscha, H. Hoertner and G. Kotsi,"Advances in Pervasive Computing", Austrian Computer Society: 53-59.

8- Malek, M. R ,.M. R. Delavar and S. Aliabady (2004):"The Location-Based services in a Mobile Government", The First Conference on IT, Software and e-city, Mashhad.
9- Malek, M R. and Frank, A. U. and Delavar, M. R. (2005):"A Logic-Based Foundation of Spatial Relationships in the Mobile GIS Environment", proceeding of the 2nd International Symposium of LBS & Telecartography, Vienna, Nov. 2005.

A Context-Aware Navigation System Based on Smart Maps

Mohammad Reza Malek Shamsolmolook Aliabadi
Dept. of GIS, Faculty of Geodesy and Geomatics Engineering, K.N.Toosi University of Technology, Tehran-Iran
mrmalek@kntu.ac.ir aliabadi@ncc.org.ir

Abstract

Mobile computing has been growing in recent years. It is a revolutionary style of technology emerging from advances in the development of portable hardware and wireless communications. Mobile GIS applications for tourism range from tour planning, navigation support to yellow page services and mobile commerce. Within the last few years, we were facing advances in wireless communication, computer networks, location-based engines, and on-board positioning sensors. Mobile GIS as an integrating system of mobile agent, wireless network, and some GIS capability has fostered a great interest in the GIS field.

Producing maps via these technologies for navigation purposes has become widespread. But they are often quite simple in terms of adaptation to the user or context. Although the mobile computing has been increasingly developed in the past decade, there still exist some notable constraints which complicate the design of mobile information systems. We argue that it is not enough to focus on adoptions to technical parameters (device characteristics, location, …), but propose that navigation maps need to be dynamically generated according to a wider range of variables from user preferences and interests, the given task, and actual context and location. This means that a system that is able to generate such maps needs to exploit user models and context knowledge.

In this paper, we define a smart map as a multimedia spatial database integrated with different sensors like GPS (Global Positioning System) and INS (Inertial Navigation System) running in a mobile environment. A detailed discussion about the properties smart maps and their differences with traditional digital maps are presented. Contrary with traditional map, a smart map is no longer homogenous and isotropic. It is an egocentric view to the world. The presented idea is supported by our work which leads to a system so called MOTA (Mobile Tour Assistant).

10- Malek, M. R., M. R. Delavar and S. Aliabady (2005):"Mobile GIS: An implementation for Mashhad", Surveying Journal, 69(1): pp:10-13.

11- Malek, M R. and Aliabadi, S. and Delavar, M. R. (2006):"A Mobile Computing Approach for Rescue", Proceeding of the 1st International Conference on Integrated Disaster Management, Tehran, January 2006, (in Persian).

12- Dey, A. (2000): "Providing Architectural Support for Building Context-Aware Applications", Ph. D. Thesis Dissertation, College of Computing, Georgia Tech, December 2000.

13- Dey, A. (2002): "Evaluation of Ubicomp Applications and Systems", Summer School on Ubiquitous and Pervasive Computing, Schloss Dagstuhl, Germany, August 7-14, 2002. (http://www.inf.ethz.ch/vs/events/dag2002/program/lectures/dey_3.pdf

14- Gibson, J. J. (1979):"The Ecological Approach to Visual Perception", Houghton Company, Boston.

15- Pascoe, J. (2001):"Context-Aware Software", PhD thesis, Computing Laboratory, University of Kent at Canterbury, August 2001.

16- Schilit, W. N., Adams, N. I. and Want, R. (1994): "Context-Aware Computing Applications", Proceedings of the Workshop on Mobile Computing Systems and Applications. IEEE Computer Society, p 85-90, 1994.

communications technology, are an example for providing these services to users and information have been developed. Mobile devices such as PDA, smart phones and cell phones new ways to communicate are provided [10].

In fact, the growth of mobile technology caught the eye owes its mobile device are coming into existence [23]. As well as the desire to develop systems that help mobile users in any environment has been used more [20]. The first is that the tourist industry that benefits from mobile technologies to create added value for user has used[15],[21].

Most of the tourist industry that requires users to personal data and immediately be felt. This section can be combined with various mobile communication technologies, traveling for pleasure to the user. Used to locate equipment, development of services for passengers during the journey is facilitated [21]. Despite all mobile technologies available such as, public mobile networks, positioning systems, smart technology, still many challenges in the development of mobile systems, there are tourists [9].

The main goal of mobile tourist information systems and services based on user needs and based on environmental characteristics of the user is. In this paper, the abstract model for tourist development of mobile systems is presented. In designing this model, technology architecture, Intelligent Agents and Multi Agent Systems has been helping.

II. Tourist Industry

Tourism one of the oldest hobbies of people in human society has been long. People for various reasons, including business, entertainment, education, recreation, visiting friends and family are traveling [15]. Some local travels at the beginning as the destination choose. But some other direction as the travel tour to choose. They always try to travel to some purpose [15].

We look to government tourism as an industry is the economic and income generation. In some areas, tourist-based economy is defined. So much effort and desire to facilitate people to travel and also create tourism regions and tourist destination in different countries will be seriously looking. Today new technologies allow more flexible access to information and support services provided to tourists [15]. There are great sources of information on the Internet, ways to get the information needed and desired service has provided tourists.

III. Tourist and Technology

Technological advances in the dramatic transformation have created a tourist industry. Before the existence of modern communications technology, techniques and data exchange transactions carried out, difficulties in providing tourism services to travelers there.

Today, despite booking transactions via the Internet, the user can easily to your desired hotel accommodation, reservations and cost through the Internet pay. In fact, before the trip, this way, many to resolve their concerns. Even those who intend to travel to any destination that there are also data through this service and information can be familiar with the destination to begin your journey. In this way the digital world information, called electronic tourist [4].

But only part of an electronic tourist travelers challenges has covered. In fact, the concept of personalized information and services for users, to make the tourist industry to the use of mobile technology has been. Customize a dominant means to facilitate the use of mobile systems is complex. This feature, the use of

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

Itinerant Tourist's Session Model Based on Intelligent Factors

Seyyed Ali Khatami[1], Fatemeh HourAli[2], Moein Rahbar[3], Marziyeh Mehrnezhad[4]

[1, 3, 4] Department of Computer Engineering, Shahrood University of Technology
[2] Departments of Computer & Electrical Engineering, Sahand University of Technology
Iran

Keywords: Itinerant tourist, tourist leading systems, mobile networks, content-based services, location-based services.

ABSTRACT

Tourism has been one of the most traditional entertainments of human being in different societies. Nowadays, in one hand the emergence of information and communication technologies and new mobile set's such as PDA and on the other hand mobile network integration with various application services such as GPS technology, generate new conditions for mobile systems' production. Tourism industry is the forerunner industry in taking the advantages of mobile technologies.

Passengers are tending to get their required information during their trip in a right time and place. One of tourism industry's systems is tourist leading system which delivers a variety of services to passengers, such as: reservation service, and information service. In this paper a session model of an itinerant tourist leading system is proposed. This model is based on intelligent factors' technology and multi-factor systems' architecture.

I. Introduction

Today, the emergence of new technologies in communications and information technology services in many different sectors of the economic, social and cultural is provided [12]. In today like everyone required information in time and space to be desired [13]. Mobile

- Complex value chain business model mobile tourist. It should be noted that increasing the number of beneficiaries will have more complexity.
- Tourist services, mobile channels for greater dissemination of information are available.

G. Technology implementation

Implement mobile systems tourists, from a variety of ideas and technology are used [4]. A complete list of these technologies will be described. Here the most important these technologies are introduced:

1. Web Service

Based on the definition provided by W3C, the Web service is defined as software that support the interactions between machines on the network, independent of the structure is designed. In most cases, Web services, application programming interfaces that are accessible through networks such as Internet and application service on remote machine to run. Web service architecture protocols are different, the most important are:

- SOAP
- WSDL
- UDDI

2. Semantic Web

Semantic Web technology development of the current web in which documents with tags call are combined [1], [4]. Tags call type information in the document is defined [4]. These definitions are to be processed by machine, for example, content information can be classified based on tourists around the Web search [4].

3. Intelligent agent software

Many examples of research based on intelligent agent software architecture to guide users during the trip have been implemented [1], [4]. Intelligent Agents, computer software, with functionality and special features are. They easily model and implement distribution systems are used [18]. The main features of factor independence in decision making are [18]. Factor in the development of more complex systems such as mobile systems are used to tourists [8], [9], [18].

4. Mover systems

Mover systems, intelligent systems, Web-based information and services that are based on user preferences and needs him to offer [4]. In these systems as part of the user profile is defined. System, each user profile to determine the type of services provided to his uses.

5. Mobile tourist guide

As the name of this system is known to help tourists during the trip has been designed [6]. Currently these systems most common in service to mobile users are tourists [1], [4], [5], [6]. Service in some of these systems is free. Log In some costs from users receive. Some of the services provided based on the user fee would receive [6]. These systems typically service plan, offering suggestions, View POI, personal assistance in planning tours to offer users [6]. Location information, the system is important. Some of these systems from the user location and services of foreign models and routing information to find ways to provide your information [20].

IV. Challenges in Mobile Tourist

The main challenges in developing systems based on technologies tourists traveling in two main parts can be investigated:

A. Technical challenges

Discussion of technical challenges in developing mobile systems tourists, there are numerous. These slowly growing trend caused tourists are traveling. Systems designed for tourists with many problems face. So only at the level of service and conditions can be limited to their users' will [8], [21]:

- Bed executive system

sophisticated services on mobile devices to ease [15]. Some of the main applications with the advent of new technology applications in the mobile industry are [12], [21]:

- Demand for better access to information and services
- The need for safety tips and more
- To increase public awareness of tourists to the current environment

Using mobile devices as a guide during the visit by tourists, a new concept called the mobile tourist has been introduced [8]. Find all the information they need through services provided on mobile technology using mobile devices to receive [17]. In fact, with the rise of mobile technologies and pervasive use of mobile devices, new concepts in the tourist service to users are defined [5].

A. Location Awareness

Mobile technology alone or in combination with some of the positioning service you can set the user's current location [18]. Determine user location aligned media type to display the information he needs, is important [16]. In the more general definition of the user's current location a very important role in providing information and services is a user [7], [10], [15].

B. Location-based service

With shares having a user location service can be related to the location offered. Service-based location service is called, based on geographical information obtained from the user's current location, on the phone, provided he takes [1], [4], [14], [21]. The main reason for location-based services in the tourist industry, local users, objects and places, easily routing between them, looking at the environment and information and it is change [12], [20].

C. Content Awareness

As mentioned before, a variety of services can be found on communications technology for mobile users told tourists. But each user has only to some of these services interest shows. In providing these services not only the user location, but some other parameters such as time, weather conditions, gender and age as the service user will be effective [1], [4], [11], [24]. In fact, the contents of system services provided to individual users to self-awareness.

D. Mobile services

Various services during the trip for the system user are provided. These services or in the system are defined in or for third party service provider used [15]. A set of services provided to most systems, is given below [7], [14], [22], [25], [26], [27]:

- Map (positioning and routing)
- Reservations (hotels, restaurants, theaters, cinemas, concert ….)
- Information (museums, monuments, buildings and ...)
- Entertainment (games, music, stories and ...)
- Travel Planning

E. Mobile devices

The main tool used to tourists during the trip, the device is mobile. Mobile device today that it features for use in the system is suitable for mobile tourists [8], [17]:

- Be comprehensive and user comfort
- Ability to determine location using GPS or mobile network
- Personalisation (unlike desktop machines) this device for a user work.

F. Models of mobile service

Many business models for mobile tourist applications is presented [19], [21]. Business model the relationship between corporate law services, businesses and consumers third-party service definition. So that business operations for each of the parties with any value [20]. However, this model features, there are mobile tourist services provided based on models from other models to separate [21]:

- Ability to develop data content of user inference
- Use two types of adaptation to the user service (Macro, Micro)
- Use two-way service to the user (Pull, Push) Web-based services
- Compatible with GPRS and UMTS mobile networks
- Based on service quality factors in mobile network and social services like FFA

Components used in the model are (Figure 2):

- Network Manager Agent (NMA)
- Tour Manager Agent (TMA)
- User Action Reasoning Agent (UARA)
- History Manager Agent (HMA)
- Comment Manager Agent (CMA)
- Routing Functionality Agent (RFA)
- Location Manager Agent (LMA)
- Device Manager Agent (DMA)
- User Profile Agent (UPA)
- Adoption Manager Agent (AMA)
- Service Translator Agent (STA)
- User Manager Agent (UMA)
- Request Manager Agent (RMA)
- Service Directory Agent (SDA)
- Weather Manager Agent (WMA)
- Friend Finder Agent (FFA)

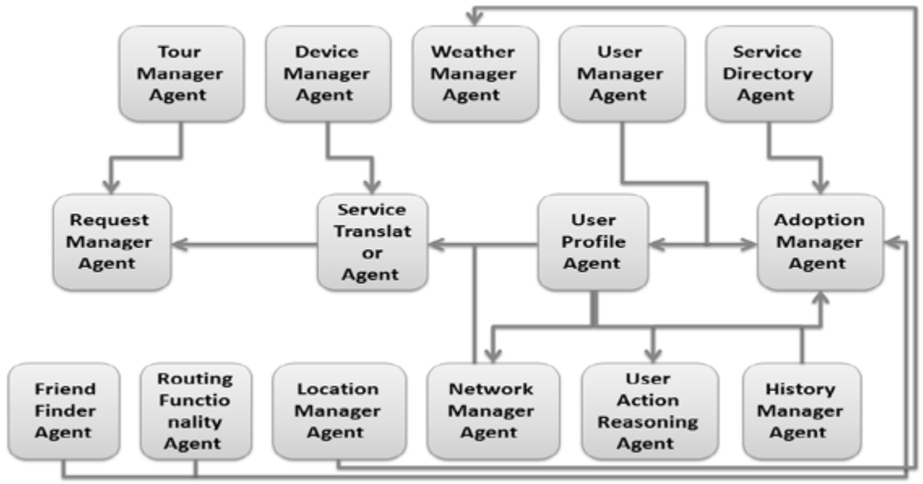


Figure 2 - The main components of the core model

VII. STANDARDS OF QUALITY MOBILE SYSTEMS

Quality and accuracy of system generated from various aspects can be investigated.

Because the quality system has been developed in direct connection with the consent of the user is using [17]. An xample of using the SUMI Quality System is presented. Some of the quality criteria only for any particular system are defined [16]. Determine the quality and accuracy of system generated, some criteria must be met [5].

A. Specification content

Order characteristics, the decision-making system for service to be considered.

- Tools used
- Technology Development

B. Non-technical challenges

Another part of the existing challenges in the development of mobile systems, tourists are a source of non-technical [6]. In most systems have been developed tourists mobile content such as social relations among social groups in tourism has been considered less. If social relationships, have an important role in tourist services [6]. In fact, review non-technical challenges, focusing on cases in the tourist development of mobile systems are that user satisfaction of using them to more [5], [6], [10], [15], [21], [24]:

- Personalization
- Security
- Value added
- List of technical skills
- Ensure

V. INTELLIGENT AGENT SOFTWARE

Intelligent agent software technology that in recent years in developing complex systems have been used [3], [4], [9], [18]. The main goal of all these systems, automation systems environment, by deciding factor is. Intelligent Agents, programs that are on the way decisions are controlling their performance in the environment [1], [4].

This operating environment based on the information received, they decide what action to perform in the environment. Many systems require a number of factors (more than one factor) is for operations. These systems to multi-agent systems (MAS) called [1]. MAS, the special features that include a measure of being, scalability, compatibility and quality are distributed [3]. So what was the cause of smart software and multi-agent system architecture, a good option in the development of mobile systems are tourists.

VI. SUBMITTED MODEL

In this section, the desired model in designing mobile systems tourists, based on intelligent agent technology, architecture and multi-agent environment are presented (Figure 1).

Figure 1 - Overall architectural

Positioning System equipment in GPS device, as well as the capabilities of mobile network (GPRS / UMTS) is used. General characteristics of the system have been introduced in the following:

- Based on Intelligent Agents
- Use external servers for service in two platform (Internet, mobile network)

of real-time user and a personal audio track are supported. In this paper, design a model system, we introduced the mobile tourist. In designing this model, technology architecture, Intelligent Agents and Multi-agent systems we use.

The main features of the system scalability, distribution, quality, being a measure is being consistent. Architecture in response to some challenges in the development of mobile systems has been selected tourist. Finally, in some cases the quality measurement systems for mobile tourist assessment model we introduce.

REFERENCES

[1] Dimitris Kanellopoulos and Sotiris Kotsiantis, "Towards Intelligent Wireless Web Services for Tourism", International Journal of Computer Science and Network Security, Vol. 6 No. 7b, pp. 83-90 July 2006.

[2] Frøy Birte Bjørneseth, "Design & Technologies for Mobile Tourism Guides", April 2005

[3] Jens Wohltorf, Richard Cissée, Andreas Rieger, Heiko Scheunemann,"BerlinTainment: An Agent-Based Serviceware Framework for Context-Aware Services", In MobiSys Workshop on Context Awareness, 2004.

[4] Dimitris N. Kanellopoulos, "ETOURISM SERVICES AND TECHNOLOGIES: CURRENT ISSUES AND TRENDS"

[5] W. Schwinger, Ch. Grün, B. Pröll, W. Retschitzegger, A. Schauerhuber, "Context-awareness in Mobile Tourism Guides", 2002

[6] Luca Buriano, "Exploiting Social Context Information in Context-Aware Mobile Tourism Guides", In Proceeding of. Mobile Guide 2006, Turin,Italy, 2006.

[7] Per Egil Pedersen and Bjørn Erik Munkvold, "Value creation in mobile tourism services", ISSN: 1503-5174, 2007 Norway

[8] Michael Kenteris, Damianos Gavalas Daphne Economou, "A NOVEL METHOD FOR THE DEVELOPMENT OF PERSONALIZED MOBILE TOURIST APPLICATIONS", Proceedings of the 5th IASTED International Conference on Communication Systems and Networks (CSN'2006), C.E. Palau Salvador (Eds.), ACTA Press, ISBN: 0-88986-606-6, pp. 208-212, Palma de Mallorca, Spain, 28-30 August 2006.

[9] Barbara Schmidt-Belz (FhG/FIT), Mikko Laukkanen (Sonera), Heimo Laamanen (Sonera), Manuel Veríssimo (PTIN), Alex Zipf (EML), Hidir Aras (EML), Stefan Poslad (QMUL), "Creation of user-friendly mobile services personalised for tourism", 3G 2001, London.

[10] Alexander Almer, Patrick Morris Luley and Thomas Schnabel Alexander K Nischelwitzer, "A Mobile Solution for Location Based Tourism Information in Rural Areas", IFITT (International Federation for IT and Travel & Tourism), ENTER 2004; Egypt, Cairo

[11] Federica Paganelli, Gabriele Bianchi, and Dino Giuli, "A Context Model for Context-aware System Design towards the Ambient Intelligence Vision: Experiences in the eTourism Domain", 9th ERCIM Workshop - 2006

[12] Jayden Kimber, Mladen Georgievski, Nalin Sharda, "Developing Usability Testing Systems and Procedures for Mobile Tourism Services", Conference on Information Technology in the Hospitality Industry, HITA 2005, Hospitality Information Technology Association, June 19th and 20th, 2005, Los Angeles, USA

[13] Mohammad Abdullah, Al Faruque Georgios Andonakis, Md. Mominur Rahman, "Comparative Study of

Including location, time, device, network, user and type of software is.

B. Extensibility

The purpose of extensibility, amount of intelligence information to derive new information service development is presented to the user [5].

C. Availability

System how the ability to answer the needs of users when errors event is untimely [16].

D. Occurrence record

Two collections of journalism event system capability in the system are divided [5]:

- The ability to record activities performed by the user
- Forecast future work based on the user travel planning and work performed in sequence before

E. Accuracy

Health system will determine the extent to which system performance with expected results, and conforms closely [5].

F. Ability to reuse

Ability to reuse system based on the ISO9941_11 formula is defined [9], [12], [13]:

Ability to reuse = effectiveness + efficiency + user satisfaction + rate of learning

In this formula:

- Effectiveness: a system to optimize resource use, would be effective.
- Efficiency: a system that more needs to meet the expected user will be more efficient.
- User satisfaction: user satisfaction is a concept that many characteristics such as effectiveness, being private, security, value creation depends.
- Learning rate: This level of complexity of system design depends on the perspective of the user.

G. Level of abstraction

Due to difficulties in providing service to users, despite a level of abstraction in the display information to the user is required. Any level of abstraction in the show more, the services provided will be higher.

H. Level of automation

The purpose of the automation system level, the amount of independence in performing decision-making and service is a user.

I. Mobility

Dynamic system, wherein the system time to service and content of information provided depends.

J. Mechanism used

Services provided by the system user to either side, he will be sent to:

- User Information sent to the system and the system responds to this request (Pull).
- The system automatically to any changes in the conditions for service user sends the user (Push).

K. Type compatibility

In service to the user, two types of adaptation can be done [11]:

- General Compatibility: The compatibility of these general rules for selecting the type of service provided to a user is determined. Part of the rules of inference is the user profile.
- Minor compatibility: this type of component compatibility rules to determine ways to view and delete items Additional services provided to the user is defined.

VIII. CONCLUSION

Development of new technologies in the field of mobile communications, new opportunities for the growth of new systems based on user needs arose. Tourists' mobile systems, systems that are, information and services needed at the time

Location-Aware Software", MIU Journal of Business and Technology, Dec 2003

[14] Stefan von Hunolstein, Alexander Zipf, "Towards Task Oriented MAP-based Mobile Guides", Schmidt-Belz et al: HCI in Mobile Guides. Workshop at MobileHCI. Fifth Int. Symp. on Human Computer Interaction with Mobile Devices. Undine. Italy.

[15] Barbara Schmidt-Belz, Achim Nick, Stefan Poslad, Alex Zipf,"Personalized and Location-based Mobile Tourism Services", Workshop on Mobile Tourism Support Systems, in conjunction with Mobile HCI 2002. Pisa.

[16] Huw W. Bristow, Chris Baber, James Cross, Sandra I. Woolley and Matt Jones, "Minimal Interaction for Mobile Tourism Computers", The Workshop "Mobile Tourism Support" at MobileHCI 2002, Pisa, Italy

[17] Michael Kenteris, Damianos Gavalas, Daphne Economou, "Mobile Electronic Guides for the Masses: Optimizing Tourists Mobile Devices", Proceedings of the 11th Panhellenic Conference on Informatics (PCI'2007), ISBN: 978-960-89784-0-9, Vol. B, pp. 625-634, Patras, Greece, 18-20 May 2007.

[18] Leonid Titkov, "AGENT-BASED FRAMEWORK TO SUPPORT LOCATION-AWARE SERVICES AND MANAGE PRIVACY FOR NOMADIC USERS", PhD Thesis, 2005 University of London

[19] Per Egil Pedersen, Bjørn Erik Munkvold, Sigmund Akselsen, Pål Ytterstad, "The Business Model Concept – Relevance for Mobile Tourism Services Innovation and Provision", ISBN / ISSN 82-423-0600-1 / 0809-1021, 2006

[20] Adil El Bouziri, Azedine Boulmakoul, Robert Laurini, "Mobile Object and Real Time Information System Modeling for Urban Environment", In Proceedings of the 26th UDMS, October 10-12, 2007, Stuttgart, Germany., Published by Taylor and Francis, ISBN 978-0-415-44059-2, pp. 403-413.

[21] Antikainen, Harri; Rusanen, Jarmo; Vartiainen, Sami; Myllyaho, Mauri;Karvonen, Jari; Oivo, Markku; Similä, Jouni & Laine, Kari, "Location-based Services as a Tool For Developing Tourism in Marginal Regions", Nordia Geographical Publications, 35: 2, 39-50

[22] Koray Duhbaci, Oguzhan Ozcan, "AN INNOVATIVE EVENTS PLANNER FOR TOURISTS ON A TIME BUDGET"

[23] Luca Chittaro, Stefano Burigat, "Augmenting Audio Messages with Visual Directions in Mobile Guides: an Evaluation of Three Approaches", Published in: Proceedings of MOBILE HCI 2005: 7th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, ACM Press, New York, September 2005, pp. 107-114

[24] Cheverst, Davies, Mitchell and Friday, "The Role of Connectivity in Supporting Context- Sensitive Applications", Proc. 1st International Conference on Handheld Ubiquitous Computing'99, Karlsruhe, Germany, 1999.

[25] Brown and Weilenman, "Designing through exploration: using observational methods in ubiquitous technology research"

[26] Abowd, Atkeson, Hong, Long, Kooper and Mike Pinkerton, "Cyberguide: A mobile context- aware tour guide", Wireless Networks 3 (1997) pp. 421–433

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

ارائه راهکارهایی جهت توسعه بانکداری تلفن همراه در بانک‌های ایران در مقایسه با هفت بانک معتبر جهان

حمزه امین طهماسبی[1]، دنیا منفرد نی ریزی[2]
[1]دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع- دانشگاه تهران
[2]دانشجوی مقطع کارشناسی رشته مهندسی صنایع

واژه‌های کلیدی: تجارت سیار، بانکداری سیار، تلفن همراه، پیام کوتاه

چکیده

در این مقاله ابتدا به اهمیت پرداخت سیار و معرفی کاربردهای تجارت سیار نظیر بانکداری سیار، خرید سیار، تجارت سیار، آموزش از طریق تلفن همراه و ... پرداخته شده و به‌طور خاص بانکداری سیار و تلفن همراه معرفی شده است. سپس با توجه به رتبه‌بندی موسسه Banker[1] تعداد ۷ بانک معتبر جهان مورد بررسی قرارگرفته و در ادامه وضعیت بانکهای ایران به منظور مقایسه خدمات ارائه شده به کمک بانکداری همراه آمده‌است. لازم بذکراست، برای اخذ اطلاعات از سایت‌های بانک‌های مذکور استفاده شده‌است. در مورد بانک‌های خارجی نیز اطلاعات مربوطه از سایت این بانک‌ها کسب شده است.

[1] نشریه بانکر (The Banker) وابسته به موسسه مالی فاینانشنال تایمز (financial times) که از ۸۰ سال پیش تاکنون رتبه‌بندی بانک‌های مختلف جهان را در دستور کار خود قرار داده است.

۱.مقدمه

رشد روزافزون فناوری ارتباطات انقلابی را در ابعاد مختلف زندگی انسان و عملکرد سازمان‌ها ایجاد کرده است. این فناوری روش‌های کارکردی و نگرش افراد و سازمان‌ها را دگرگون کرده و باعث ایجاد مشاغل جدید، خلاقیت و...شده است. روش‌های سنتی سرویس‌دهی به مشتریان در سازمان‌ها تغییر یافته. سازمان‌ها برای ارائه خدمات مشتریان از سرویس-های اینترنتی بهره می‌گیرند. با پیشرفت تکنولوژی سطح توقع مردم از سازمان‌ها بالا رفته و آن‌ها باید خدمات و سرویس‌های جدیدی به مشتریان خود ارائه دهند و این موضوع شامل بانک‌ها نیز می‌شود.

سیستم بانکی که خدمات و سرویس‌های مورد نیاز مشتری را از طریق اینترنت ارائه می‌دهد، بانکداری الکترونیکی نام دارد. هدف بانک‌های الکترونیک خدمات سریع و کاملا امن می‌باشد.

با گسترش شبکه‌های بی‌سیم نوعی دیگر از بانکداری الکترونیکی به نام بانکداری سیار (موبایلی) روی کار آمده است. بانکداری سیار مزیت‌های فراوانی نسبت به بانکداری الکترونیکی دارد، که می‌توان به امنیت و راحتی کار اشاره کرد. تنها بوسیله تلفن همراه که امروزه در دسترس همگان قرار دارد می‌توان سرویس‌های مورد نیاز خود را با سرعت بالا، زمان کوتاه و هزینه کم دریافت کرد. با ظهور و گسترش شبکه‌های بی‌سیم امروزه نسل جدیدی از کاربردهای بانکداری الکترونیکی پدیدار گشته‌اند که تحت نام بانکداری موبایلی شناخته می‌شوند.

بر اساس آمارهای موجود ضریب نفوذ استفاده از ابزارهای موبایلی بالاتر از هر فناوری دیگری است و این مسأله، تجارت موبایلی را به شکل انقلابی جهانی درآورده است که با همان سرعت وقوع در کشورهای پیشرفته، در کشورهای در حال توسعه نیز در حال رخ دادن است.

۲.تجارت و بانکداری سیار

همگرایی وسایل سیار ارتباطی و فناوری بی‌سیم، نه تنها باعث تغییر بسیاری از فعالیت‌ها شده، بلکه نوع جدیدی از تجارت مبتنی بر فناوری را به نام تجارت سیار شکل داده‌است. همراه با پیشرفت و بهسازی تجارت الکترونیک، تجارت سیار موقعیت جدیدی در بازار B2C پدید آورده است. [۱]

تحلیل‌گران برآورد می‌کنند که در آینده حدود یک چهارم از کاربران بی‌سیم با دستگاه‌های خود به نوعی با تجارت سیار درگیر خواهند بود. تجارت سیار انقلاب بزرگی را در خدمات و وسایلی بوجود آورده که از طریق آنها می‌توان به اینترنت دسترسی داشت و باعث شد فناوری، خدمات و مدل‌های بازرگانی جدیدی ایجاد شود.

با توجه به مزایای ویژه تجارت سیار از جمله عدم محدودیت مکانی، حداقل امکانات و ضریب نفوذ نسبتاً بالای تلفن همراه، کاربردهای مختلف تجارت سیار نظیر: بانکداری سیار، خرید سیار، حراج‌های سیار، مدیریت سیار انبار و ... با اقبال زیادی مواجه شده‌اند. برخی از مهمترین کاربردهای تجارت سیار در جدول ۱ بیان شده است:

مثال	توضیحات	جزئیات	طبقه
خرید سهام از بورس اوراق بهادار.	عملیات بانکی، کارگزاری و پرداخت وجوه از طریق تلفن همراه.	انجام عملیات مالی از طریق شبکه‌های بی‌سیم.	بانکداری سیار
خرید یک نوشیدنی از ماشین فروش هوشمند	پرداخت بهای خرید نیز میتواند از طریق سیستم سیار انجام شود.	خرید یک کالا، خدمت یا اطلاعات از طریق تلفن همراه.	خرید سیار
رقابت بر سر خرید یک تابلو نقاشی از داخل یک قطار در حال حرکت.	از این طریق امکان شرکت در یک حراج اینترنتی از شبکه سیار انجام می شود.	خرید و فروش کالاها در یک حراجی از طریق تلفن همراه.	حراج‌های سیار
یک مرکز توزیع که سفارش فروشگاه‌ها را از طریق نزدیکترین کامیون سیار خود تامین می‌کند.	از طریق هدایت انبارهای سیار که بر کامیون‌های باری قرار دارند انجام می‌شود.	کاهش هزینه‌های انبارداری از طریق مدیریت بی‌سیم شبکه توزیع و انبار.	مدیریت سیار انبار

جدول۱ : برخی از مهمترین کاربردهای تجارت سیار

بانکداری سیار یکی از مهمترین حوزه‌های تجارت سیار است که ارتباطات وسیع و تأثیرگذاری بر سایر حوزه‌های تجارت سیار دارد. بخش اعظمی از نقل و انتقالات پولی که در شبکه تجارت سیار انجام می‌شود از طریق بانک‌ها و شبکه بانکداری سیار آنها انجام می‌شود، لذا بانکداری سیار از یک سو با مشتریان خود در ارتباط است و از سوی دیگر قادر است برای سایر بنگاه‌هایی که در حوزه تجارت الکترونیکی فعالند، خدمات مالی مؤثری تأمین نماید.

خدمات بانکداری سیار همان خدمات معمول بانکی است که از طریق شبکه بی‌سیم ارائه می‌شود. عاملی که توجه بانکها را شدیداً به این موضوع معطوف نموده‌است؛ امکان بی‌نظیر خدمات سیار در کاهش هزینه‌های ارائه خدمات بانکی است.

به عنوان نمونه بررسی که در(German Bank) آلمان صورت گرفت نشان می‌دهد هزینه یک تبادل بانکی از طریق گیشه بانک به طور متوسط ۲ دلار می‌باشد در حالیکه ارائه همان خدمات از طریق شبکه بانکداری سیار، تنها ۱۵ سنت هزینه در بردارد.

۳.بانکداری تلفن همراه

بانکداری همراه لغتی است که به منظور انجام عملیات بالانس کردن حساب، تراکنشهای حساب، پرداخت و غیره از طریق دستگاه‌های همراه مانند تلفن همراه می‌باشد. امروزه بانکداری همراه اغلب توسط پیام کوتاه یا اینترنت انجام می‌شود، همچنین می‌تواند با اجرای برنامه‌های خاصی برروی موبایل صورت گیرد.

۳-۱. مسیر حرکت بانکداری همراه

پیشرفت اینترنت مسیر صنعت تجاری سرویس‌های مالی سازمان‌های قدر را با ارائه مدل‌های جدید تجاری و راه‌های جدید برای ارائه دسترسی تمام وقت به مشتریانشان متحول کرده‌است. توانایی ارائه خدمات مالی Online نقش‌های جدیدی را مانند بانکهای Online، واسطه‌های Online و مدیران مالی که سرویس‌های شخصی را ارائه می‌دهند و نیز نقش حسابهای راکد برای درصد کمی از صنایع در سرویس-های مالی ایجاد کرده است. در چند سال اخیر، بازار موبایل و بی‌سیم در جهان دارای رشد بالایی بوده و هنوز هم از رشد بسیار بالایی برخوردار است. برطبق گزارش GSM Association and Ovum تعداد موبایل‌ها در سپتامبر ۲۰۰۵ بالغ بر ۲ میلیارد بوده و اکنون نیز بیش از ۲/۵ میلیارد می‌باشد. بیش از ٪۷۰ از حجم مراکز تلفن قصد دارند به سمت تلفن‌های همراه سوق پیدا کنند. در کشورهای آسیایی مانند هند، چین، اندونزی و فیلیپین زیرساخت موبایل نسبتا بهتر از زیرساخت تلفن‌های ثابت می‌باشد و در کشورهای اروپایی که نفوذ تلفن همراه بسیار بالاست (حداقل ٪۸۰ کاربران از تلفن همراه استفاده می‌کنند)، بانکداری همراه بصورت باورنکردنی درحال توسعه است. [۲]

بازارهای بزرگی برای موسسات مالی در جهت ارائه خدمات ارزش افزوده در حال گشایش می‌باشند. با تکنولوژی موبایل، بانکها محدوده وسیعی از خدمات را برای مشتریانشان نظیر انتقال وجوه در هنگام مسافرت، دریافت قیمت‌های سهام که بصورت آنلاین بروز می‌شوند یا انجام عملیات داد و ستد سهام در ترافیک ارائه می‌دهند. بر اساس گزارش اپراتور آلمانی Mobilcom[۲]، بانکداری همراه "قاتل برنامه های کاربردی" در نسل بعدی تکنولوژی موبایل می‌باشد.

دستگاههای موبایل، خصوصا تلفن‌های هوشمند، نویددهنده ترین مسیر برای دستیابی به حفظ مشتریان کنونی و افزایش مشتریان جدید، با داشتن قابلیت سرویس‌دهی در هر زمان و هر مکان و نیز قابلیت نفوذ و پتانسیل رشد بالا می‌باشند.[۳]

در ٤ سال گذشته، بانکهای سراسر دنیا میلیاردها دلار برروی توسعه بانکداری اینترنتی سرمایه‌گذاری کرده‌اند. همچنانکه به سمت بانکداری همراه پیش می‌رویم، تصمیم‌گیری در کوتاه-ترین زمان ممکن برای سرمایه‌گذاری بر روی بانکداری اینترنتی و بانکداری همراه، چالشی را برای بانک‌های CIO [۳] و CTO[۴] بوجود آورده‌اند.

گسترش نسل سوم بی‌سیم و پیاده‌سازی گسترده که بین سالهای ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ مورد انتظار بوده است، توسعه خدمات پیشرفته‌تری را مانند چندرسانه‌ای و اتصال به سرویس‌های تجارت همراه منجر می‌شود. [۳]

در جدول شماره ۲، تکنولوژی‌های مختلف در ارائه خدمات برروی موبایل با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

[۲] Mobilcom اپراتور آلمانی تلفن همراه می‌باشد.

[۳] بانکی آمریکایی

[۴] مخفف Combined Time Off و نام بانکی اروپایی

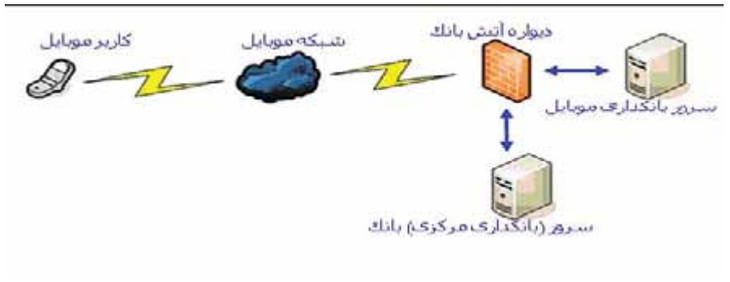
پست‌الکترونیک	SMS	WAP	برنامه کاربردی	IVR	مرکز تلفن
بدون هزینه	خیلی کم – ٤ یورو برای برای ارسال هر sms	بدون هزینه	بدون هزینه	کم – ٤ یورو برای هر دقیقه	متوسط – در حدود ۲۵ یورو برای هر تماس
بدون هزینه (فرض می‌شود که همراه سرویس اینترنت موجود است)	خیلی کم – در حدود ۱۰ یورو برای هر پیغام	خیلی کم – در حدود ۱ یورو برای هر کیلو بایت	خیلی کم – در حدود ۱ یورو برای هر کیلو بایت	بدون هزینه	بدون هزینه
نیازی به نصب ندارد	نیازی به نصب ندارد	نیازی به نصب ندارد	نیاز یه تلاش نسبتا متوسط کارب رای نصب دارد	نیازی به نصب ندارد و برای یادگیری بسیار ساده می‌باشد	نیازی به نصب ندارد
بسیار ساده برای استفاده ، البته کارکرد بسیار پایینی دارد	برای کارهایی نظیر پرداخت صورتحساب ساده ولی برای فعالیتهایی نظیر تعاملات مالی مشکل	به جهت نیاز به کلمه عبور برای وارد شدن نسبتا مشکل میباشد و همچنین به علت چند کاره بودن میزان تلاش کابر را بالا می‌برد	مانند استفاده از کیبورد بسیار ساده می‌باشد	بسیارساده برای استفاده	آسان ترین استفاده
بدون رمز نگاری و با امنیت بسیار پایین	رمز نگاری کامل را ندارد و امنیت پایین	رمز نگاری کامل	رمز نگاری کامل	بدون رمز نگاری ولی دارای امنیت نسبتا متوسط می‌باشد	بدون رمز نگاری ولی دارای امنیت نسبتا متوسط می‌باشد

جدول ۲.مقایسه تکنولوژی‌های مختلف در ارائه خدمات برروی موبایل[۳]

۳-۲. معماری بانکداری تلفن همراه

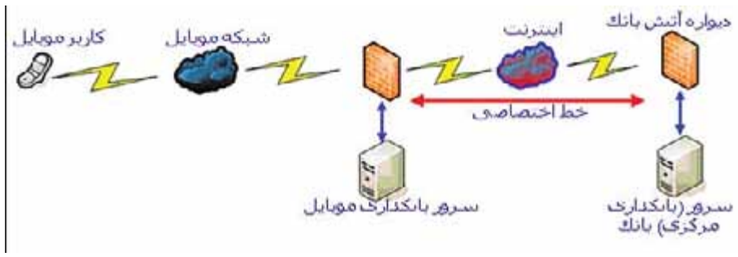
خدمات بانکداری سیار می تواند هم از طریق خود بانک و هم از طریق یک شرکت واسطه صورت گیرد. این دو نوع معماری در شکل‌های شماره ۱ و ۲ نمایش داده شده‌اند. در روش اول (شکل۱) یک سرور وب(web server) سرور برنامه (application server) و بانک اطلاعاتی در بانک وجود دارد، که برای سهولت آن را سرور بانکداری سیار می‌نامیم.

شکل۱- معماری ۱: وقتی بانک مستقیما خدمات را به مشتری ارائه می‌دهد.[۴]



برنامه، خدماتی که برای مشتریان فراهم شده را تضمین خواهد کرد.بر اساس خدماتی که به مشتریان ارائه خواهد شد، امنیت زیر ساخت هم باید در نظر گرفته شود. بانک اطلاعاتی می-تواند همانند بانک اطلاعاتی بانک باشد که شامل جداول خاصی برای مشتریان خدمات ارتباط سیار است. مشتری، دستگاه تلفن همراهش را برای انجام معامله و تراکش از طریق شبکه ارتباط سیار به کار خواهد برد. سرور بانکداری سیار با سیستم بانکداری مرکزی بانک برای شناسایی، پردازش معامله، اجازه و دیگر مراحل، ارتباط برقرار خواهد کرد.

شکل ۲- معماری۲: وقتی بانک خدمات را برون‌سپاری می کند.[۴]



روش دوم (شکل۲)، معماری امنیت بیشتری دارد. در این مدل، سرور بانکداری سیار این سرورها از طریق یک کانال امن با سرورهای مرکزی بانک (خط اختصاصی یا مشترک) برای شناسایی، پردازش معامله و اجازه ارتباط خواهد داشت.

۳-۳. تکنولوژی‌های بانکداری همراه

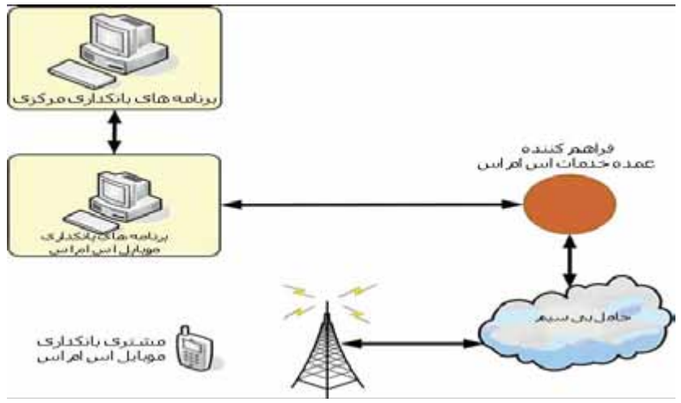
به کمک تکنولوژی‌های جدید، تلفن‌های همراه می‌توانند از خدمات مختلف بانکداری از صورتحساب گرفته تا برنامه‌ریزی پرداخت استفاده کنند. تکنولوژیهای سیار مورد استفاده در بانکداری همراه شامل: سرویس پیام کوتاه یا اختصارا SMS، WAPو برنامه کاربردی Standalone موبایل می‌باشند. که در اینجا به شرح هر یک پرداخته می‌شود.[۲]

۳-۳-۱.سرویس پیام کوتاه

سرویس پیام کوتاه به موسسات مالی امکان برقراری ارتباط با مشتریان‌شان را می‌دهد. تقریبا همه تلفنهای همراه قابلیت استفاده از SMS را دارند. SMS برای فرستادن پیام‌ها از طرف بانک بسیار مناسب بوده و همچنین برای تعدادی از عملیات بانکی نیز مناسب می‌باشد. برای ایجاد یک پرس‌وجو، مشتری SMSی حاوی یک دستور درخواست سرویس را به شماره مخصوصی که برای این منظور در نظر گرفته شده می-فرستد.

SMS دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد. در SMS، تحویل پیام تضمین نمی‌شود و ممکن است در زمان تحویل تاخیر وجود داشته یا قسمتی از پیام فرستاده نشود. همچنین موسسات مالی نمی‌توانند از طریق SMS واسط کاربری مناسب برای مشتریان به سرویسهای پیچیده را فراهم کنند. پیامهای قسمتی رمزنگاری نمی‌شوند که این موضوع یک مشکل امنیتی است و نیز امکان Spamming و Hijacking نیز در پیام کوتاه وجود دارد. در نهایت SMS هزینه نسبتا بالایی دارد. که این موضوع هم برای مشتریان و هم برای بانکها وجود دارد. علیرغم این، سادگی و استفاده همگانی SMS آن را برای کاربران سرویس‌های بانکداری همراه مفید و جذاب نموده است. تکنولوژی بانکداری از طریق پیام کوتاه، در شکل ۳ نمایش داده شده است.

شکل ۳- تکنولوژی بانکداری از طریق پیام کوتاه[۳]



۳-۳-۲. WAP

کاربران موبایل می‌توانند همانند دسترسی کاربران اینترنت به پورتال موسسه برای استفاده از سرویسهای موسسه مالی از طریق WAP نیز به سایت موسسات مالی برای انجام تراکنشهای مالی دسترسی داشته باشند.

در WAP امکان تصدیق هویت که لازمه داشتن بانکداری Online است وجود دارد. هرچند که ورود اطلاعات در موبایل با محدودیت صفحه کلید مواجه است.

WAP مزایای عمده‌ای را برای کاربران فراهم می‌کند. محصولات WAP می‌توانند بسیار پیچیده بوده و سرویسهای مختلفی را در اختیار مشتریان قرار دهند و مشتریان از طریق واسط برپایه فرم که در وب با آن مانوس هستند، از این سرویسها استفاده کنند.

WAP برای موسسات مالی نیز فواید زیادی دارد. بدین وسیله همه کاربران با انواع مدل گوشی می‌توانند از نرم‌افزار یکسان با قابلیتهای یکسان استفاده کنند.

۳-۳-۳.برنامه‌های کاربردی بانکداری همراه

از دید امنیتی و با توجه به تجربیات کاربران پذیرش اینکه در برنامه‌های کاربردی Standalone بانکداری همراه کاربران برنامه را برروی تلفن خود Download کنند، مشکل است. با استفاده از خصوصیات این برنامه‌ها، تراکنشها می‌توانند بصورت کامل در دو طرف مبدا و مقصد با استفاده از SSL[۵] رمزگذاری شوند. از آنجایی که این نرم‌افزارها برای هدف خاصی بوجود آمده، طراحان برنامه‌های بانکداری همراه می-توانند واسط کاربردی را برای تراکنشهای مالی بهینه کنند.

یکی از مزایای این برنامه‌ها برای موسسات مالی این است که برنامه مستقلی می‌باشند. به محض اینکه مشتریان نرم‌افزار را روی تلفن خود Download کنند، آنها می‌توانند از برنامه بانکداری همراه استفاده کنند.

به عبارت دیگر، برنامه کاربردی باید برای حجم وسیعی از تلفنهای همراه با نیازها و عملکردهای مختلف منطبق شود، که این موضوع هزینه‌بر است. تلفن نیز باید یکی از محیط‌ها نظیر J2ME، Microsoft Windows Mobile یا ... را پشتیبانی کند.

۴. بانکداری همراه در بانکهای مهم دنیا

در این بخش با توجه به رتبه‌بندی موسسه Banker تعداد ۷ بانک جهان مورد بررسی قرار گرفته است. اطلاعات خدمات ارائه شده از طریق سایت این بانک‌ها بدست آمده است.

۴-۱.Bank of America

این بانک که دارای ۲۳ میلیون مشتری Online می‌باشد، سرویس بانکداری همراه خود را از مارس آغاز نموده است. در

[۵] Secure Sockets Layer

حال حاضر این بانک دارای ۵۰۰هزار مشتری بانکداری همراه می‌باشد.

مشتریان می‌توانند از طریق بانکداری همراه و با استفاده از موبایل به اینترنت دسترسی داشته و از خدمات زیر استفاده کنند:

چک کردن حسابهای جاری، پس‌انداز و کارت اعتباری و اعتبارات و تسهیلات مسکن گرفته شده از بانک، پرداخت صورتحسابها و صورتحسابهای الکترونیکی، انتقال وجه بین حساب خود و حسابهای دیگر درBank of America، مشاهده تراکنشهای حسابهای جاری، پس‌انداز، وام و تسهیلات مسکن، دسترسی مستقیم به مراکز بانک و دستگاه خودپرداز[۶].

برای محافظت از اطلاعات کاربران، بانک امنیت end-to-end که اطلاعات را هنگام رد و بدل شدن بین بانک و موبایل رمزگشایی می‌کند.

سرویس وب نیز از طریق Carrierهای اصلی که به اینترنت موبایل دسترسی دارند و نیازی به Download نرم‌افزار ندارند، قابل دسترسی می‌باشد. برای دسترسی به بانکداری همراه، مشتریان می‌توانند از طریق موبایل خود، کاوشگر وب خود را آورده و سپس شماره شناسایی بانکداری Online خود و نیز رمز خود را وارد کنند، تا به حساب خود دسترسی پیدا کنند. [۵]

۴-۲. Citibank

بانکداری همراه Citibank امکاناتی را همراه با برقراری امنیت، قابلیت اعتماد در بانکداری در هنگام حرکت فراهم نموده است. بوسیله بانکداری همراه کاربران این بانک می‌توانند تراکنشهای مالی خود را به راحتی انجام دهند. خدماتی که این بانک برروی دستگاه‌های موبایل در نظر گرفته شامل: تغییر MPIN[۷]، لیست کردن حسابها، گرفتن موجودی، پیش پرداخت، پرداخت صورتحسابها، انتقال وجوه، درخواست دسته چک، درخواست دستور، لیست کردن تراکنش، تعلیق سرویس، فعال کردن سرویس و راهنما می‌باشد.

برای استفاده از خدمات بانکداری همراه این بانک، نیاز به ارتقاء تلفن همراه نیست و فقط باید دستگاه قابلیت دریافت و ارسال پیام کوتاه را داشته باشد. هرچند که برای استفاده از امکانات بیشتر از قبیل دسترسی به منوها، نیاز به ارتقا می‌باشد. [۶]

۴-۳. HSBC Holdings

این بانک از تابستان امسال شروع به ارائه سرویس‌های بانکداری همراه به مشتریان خود برای دسترسی به خدمات بانکی بصورت آنی نموده است.

مشتریان بانک‌ها می‌توانند از جزییات حسابهای خود از طریق سیستم MoniLink[۸] برخوردار شوند. بانک HSBC Holdings اولین بانک این کشور می‌باشد، که از طریق برنامه کاربردی جاوا امکان دسترسی به حسابهای بانکی را فراهم می‌نماید و این در حالی است که دیگر بانکهای این کشور در حال حاضر سرویسهای پیام کوتاه را فراهم می‌کنند.

از طریق خدمات بانکداری همراه، مشتریان قادرند، انتقال وجوه را از طریق تلفن همراه داشته باشند. البته این موضوع برای مبالغ بالا در نظر گرفته شده و برای مبالغ پایین نیز در آینده‌ای نزدیک ارائه خواهد شد. [۷]

۴-۴. Credit Agricole Group

این بانک امکاناتی را فراهم آورده است تا کاربران در هر مکان و هر زمان از خدمات بانکداری همراه بهره‌مند شوند. این بانک از طریق سایت محصولات و خدمات خود را ارائه می‌دهد. کاربران اینترنت موبایل می‌توانند از این طریق، اطلاعات شخصی خود را از مشاور بانکی دریافت نمایند. همچنین آنها می‌توانند از طریق عملیات WAP-to-Call از این خدمات بهره‌مند شوند. [۸]

۴-۵. JP Morgan Chase Et Co

خدماتی که این بانک از طریق سرویس بانکداری همراه خود به مشتریان ارائه می‌دهد، شامل:چک کردن موجودی حسابهای خود،چک کردن پنج تراکنش آخر حسابهای جاری، پس‌انداز و کارت اعتباری،اطلاعات دیگری درباره کارت اعتباری خود از جمله موجودی و اعتباری که دارند.

مشتریان بانک می‌توانند، از طریق وب سایت این بانک ثبت نام کرده و اطلاعاتی درباره حسابهای خود، برروی دستگاه تلفن همراه دریافت نمایند. حسابهای قابل دسترسی شامل: حساب جاری، حساب پس‌انداز، کارتهای اعتباری، گواهی سپرده، وام، تسهیلات مسکن، وام‌های اتوموبیل و تحصیلی و خطوط اعتباری و سرمایه‌گذاری‌ها می‌باشد.

هر مشتری حساب جاری یا کارت اعتباری می‌تواند از این خدمات که برروی تلفن همراه ارائه می‌شوند، بصورت رایگان استفاده نماید. برای استفاده از این خدمات نیازی نیست که مشتریان نرم‌افزاری را روی دستگاه تلفن همراه خود نصب نمایند، بلکه این خدمات از طریق سرویس استاندارد پیام کوتاه ارائه می‌شود. [۹]

۴-۶. Mitsubishi UFJ Financial Group

این بانک به مشتریان خود این امکان را می‌دهد تا از طریق BTM برای تلفن خود در اینترنت و یا از طریق سیستم اینترنت تلفن همراه خود نظیر NTT DoCoMo's imode[۹] یا J-PHONE's J-Sky[۱۰] از خدمات بانکی بهره‌مند شوند. این سرویس‌ها در ۲۴ ساعت شبانه روز و هفت روز هفته قابل استفاده می‌باشند.

این سرویسها از سال ۱۹۹۹ در این بانک ارائه شده‌اند و از آن زمان تا کنون همواره تعداد کاربرانی که از این سرویسها استفاده می‌کنند، در حال رشد می‌باشند.[۱۰]

۴-۷. Bank of China

به کمک تلفن همراه، مشتریان این بانک می‌توانند مدیریت مالی خود را از خدمات حسابها و کارت اعتباری گرفته تا اوراق بهادار و اطلاع از آخرین اخبار مالی و وضعیت سهام داشته و بصورت نامحدود در هرزمان و هرمکان از طریق تلفن همراه به این سرویسها دسترسی داشته باشند. این سرویسها از طریق مدلهای مختلف تلفن همراه قابل استفاده می‌باشند.

سرویس‌های مربوط به اوراق بهادار: معامله سهام و درخواست سفارش،سرویس‌های بانکی: چک کردن HKD[۱۱] یا بالانس حساب ارزی، انتقال وجوه بین حسابهای مشتریان و صورتحسابها، اطلاعات مالی: اطلاع از آخرین نرخ HKD یا سپرده‌های ارزی، نرخ سهام، نرخهای تبادل ارز و قیمتهای اوراق تجاری،سرویسهای کارت اعتباری: اطلاع از حساب کارت اعتباری، افزایش اعتبار و گزارش گم کردن یا سرقت کارت،سرویسهای مشتریان: تغییر کلمه رمز، درخواست دسته چک جدید. [۱۱]

۵. وضعیت بانکداری همراه در ایران

در این بخش خدمات ارائه شده توسط بانک‌های داخل کشور به تفکیک بانک‌ها توضیح داده می‌شود.

۵-۱. بانک پارسیان

در راستای استفاده از فناوری‌های تلفن همراه بانک پارسیان

این خدمات عبارتند از:

- دریافت آخرین موجودی حساب کارت‌های پارسیان و

- پرداخت قبض آب، برق، تلفن ثابت و همراه، گاز، عوارض

---

[۶] ATM

[۷] Marketing Partner Identification Number

[۸] سرویس جدیدی که در UK مورد استفاده قرار می‌گیرد

[۹] شبکه نسل سوم در ژاپن

[۱۰] کمپانی ژاپنی

[۱۱] Hong Kong Dollar

– خرید از فروشگاه‌های طرف قرار داد و پرداخت وجه با

– خرید شارژ سیم کارت‌های اعتباری همراه اول، ایرانسل و

– دریافت آخرین صورتحساب کارت اعتباری پارسیان از

– دریافت آخرین صورتحساب کارت اعتباری پارسیان از

– و غیره[۱۲]

۵-۲. بانک ملت

نرم افزار موبایل همراه بانک ملت[۱۲] با فرمت جاوا تهیه شده است. با استفاده از نرم افزار موبایل همراه بانک ملت از طریق گوشی موبایل خود قادر خواهید بود به حساب‌های بانکی خود دسترسی داشته باشید .

برخی از کارائی‌های این نرم افزار عبارتند از:

– مشاهده موجودی حساب، اعلام سه گردش آخر حساب، به روز رسانی حساب، تایید مبالغ چک، پرداخت قبوض، انجام عملیات حواله و ... برای استفاده از این نرم افزار می‌بایست رمز عبور خود را دریافت نمایید[۱۳].

۵-۳. بانک اقتصاد نوین

"موبایل بانک" یکی از خدمات بانکداری الکترونیکی بانک اقتصاد نوین است که از طریق تلفن همراه به مشتریان بانک ارائه می‌شود. با بکارگیری خدمات "موبایل بانک" مشتریان بانک اقتصادنوین می‌توانند بصورت شبانه‌روزی و با استفاده از تنها یک گوشی تلفن‌همراه، به اطلاعات حساب بانکی خود دسترسی یافته، به کارت حساب دیگری در بانک اقتصاد نوین پول انتقال داده و از طریق "موبایل بانک" هزینه قبض‌های خدمات شهری مثل آب، برق و تلفن را پرداخت نمایند.

برای استفاده از "موبایل بانک" به امکانات زیر نیاز دارید:

یک گوشی تلفن همراه، یک حساب بانکی نزد بانک اقتصاد نوین به همراه کارت بانکی مرتبط با حساب، برنامه نرم‌افزاری "موبایل بانک"، که باید روی گوشی تلفن همراه شما نصب شود.[۱٤]

۵-۴. بانک سامان

نمایش موجودی حساب، نمایش گردش حساب، مسدود کردن چک و کارت، ارایه مشاوره هوشمند درباره سود سپرده‌ها و کارمزد تسهیلات، اطلاع در مورد واریز و برداشت از حسابها ، اطلاع در مورد وصول برگشتی چک‌های واگذاری. [۱۵]

۵-۵. بانک ملی

ویژگی‌های همراه بانک بانک ملی ایران به شرح زیر می‌باشد:

مشاهده مانده حساب، مشاهده گردش حساب، انتقال وجه بین کارت‌ها.

خدمات آتی موبایل بانک :

مسدود کردن چک، اطلاع درمورد وضعیت چکهای واگذاری،

۵-۶. بانک صادرات ایران

بانک صادرات ایران با نرم افزار خود برای کلیه گوشی‌های موبایل توانسته‌است امکانات زیر را برای مشتریان خود ارائه دهد:

اعلام صورت‌حساب, مانده‌حساب، استعلام چک، اطلاع از چک برگشتی، انتقال وجه بین حساب‌های مشتری، پرداخت صورت‌حساب و قبوض. [۱۷]

۵-۷. بانک سینا

این خدمت با بهره‌گیری از تکنولوژی (SMS) طراحی شده است. SMS بانک سرویسی است که به مشتری امکان می‌دهد از طریق ارسال پیام کوتاه درخواست خود را اعلام دارد و با دریافت جواب آن امور بانکی خودرا انجام دهد و شامل موارد زیر است:

نمایش موجودی حساب، نمایش گردش حساب، مسدود کردن کارت، اطلاع از برداشت و واریز به حسابها، لیست

۵-۸. بانک تجارت

از ویژگی‌های همراه بانک تجارت می‌توان موارد زیر را

– دریافت مانده و سه گردش آخر حساب، انتقال وجوه

۵-۹. بانک مسکن

با فعال کردن سرویس SMS مشتریان می‌توانند سوابق حساب خود را در مقاطع مختلف بر روی تلفن همراه خود مشاهده نمایند [۲۰].

۵-۱۰. بانک تات

با توجه به عدم وجود اطلاعات و تبلیغاتی در این زمینه احتمالا خدمتی از طریق موبایل در این بانک ارائه نمی‌شود. [۲۱]

۵-۱۱. بانک شهر

با توجه به عدم وجود اطلاعات و تبلیغاتی در این زمینه احتمالا خدمتی از طریق موبایل در این بانک ارائه نمی‌شود. [۲۲]

۵-۱۲. بانک کارآفرین

با توجه به عدم وجود اطلاعات و تبلیغاتی در این زمینه احتمالاً خدمتی از طریق موبایل در این بانک ارائه نمی-شود.[۲۳]

۵-۱۳. بانک سرمایه

با توجه به عدم وجود اطلاعات و تبلیغاتی در این زمینه احتمالا خدمتی از طریق موبایل در این بانک ارائه نمی-شود.[۲٤]

۶. جمع بندی

با مطالعه کارهای صورت‌گرفته در بانک‌های معتبر خارجی و بانک‌های داخلی کشور، مشاهده می‌شود که اکثر بانک‌های ایرانی بر روی ارائه خدمات از طریق پیام کوتاه کار کرده‌اند و در جهت ارائه سایر خدمات از طریق WAP و برنامه‌های کاربردی هنوز اقدام قابل توجهی صورت نگرفته است که این امر خود نیاز به بسترسازی‌های مناسب و اقدامات ویژه‌ای دارد. این درحالیست‌که بانک‌های خارجی تمام تلاش خود را جهت بهره‌گرفتن از هر سه نوع تکنولوژی انجام داده‌اند. این سیستم در کشورهای دیگر جای خود را به خوبی باز کرده، اما در ایران هنوز با استقبال روبرو نشده. تعدادی از بانک‌ها تا به امروز تلاشی برای داشتن این سیستم انجام نداداند.

استفاده ازWeb، باوجود اینکه بدون هزینه است، نیازی به نصب ندارد، به جهت نیاز به کلمه عبور برای وارد شدن نسبتا مشکل می‌باشد و همچنین به علت چند کاره‌بودن میزان تلاش کاربر را بالا می‌برد و رمز نگاری در آن کامل است، متأسفانه هنوز در ایران جایگاه خود را نیافته است.

راه کار جالبی که یک بانک خصوصی (پاسارگاد) در ایران، جهت ایجاد رغبت در مشتریان خود برای استفاده از سیستم بانکداری تلفن همراه انجام می‌دهد این‌است که: برگزاری دوره‌های آموزش بانکداری الکترونیک به هزینه خود را در شعبه‌ها انجام می‌دهد. به دنبال روند برگزاری دوره‌های آموزش بانکداری الکترونیک و نیز به منظور رفاه حال متقاضیان، دوره-های آموزش بانکداری الکترونیک در شعبه‌های بانک در سراسر کشور برگزار می‌شود. از این رو با توجه به استقبال مشتریان کلاس‌ها به هزینه بانک برگزار و در آن‌ها در خصوص انواع خدمات بانکداری الکترونیک ارائه شده در بانک از قبیل اینترنت بانک، ایمیل بانک، اس ام اس بانک، تلفنبانک، موبایل بانک، پرداخت قبوض و خدمات کارت‌های الکترونیکی توضیح داده می‌شود. یک دیگر از مشکلات، مشکل تبادل

[۱۲] Hamrahe Mellat

صحیح و بدون مشکل داده و اطلاعات می‌باشد که با اصلاح زیرساخت‌های آن در کشور، وضعیت بهتری را نسبت به گذشته شاهد خواهیم بود.

۷. نتیجه‌گیری

در این مقاله ابتدا به بررسی تجارت و بانکداری سیار پرداخته شد. سیستم بانکداری تلفن همراه و نحوه دسترسی به آن را تشریح گردید و انواع تکنولوژی‌های سیار مورد استفاده در بانکداری همراه شامل: سرویس پیام کوتاه یا اختصارا SMS، WAPو برنامه کاربردی Standalone موبایل توضیح داده شد. سپس در بخش چهارم، خدمات ارائه شده در هفت بانک معتبر جهان و در بخش پنجم، تمامی بانک های ایرانی مورد بحث و بررسی قرار گرفت. در نهایت با مقایسه این خدمات سعی گردید تا راهکارهایی جهت بهبود ارائه خدمات در ایران، ارائه گردد.

منابع و مراجع:

[۱] فرزاد ابراهیمی، شیما احمدی، " طراحی معماری مناسب برای سیستم‌های پرداخت سیار در سطح ملی"، پژوهشکده فناوری اطلاعات مرکزی تحقیقات مخابرات ایران.

[۲]. عشرت عدالت،"بانکداری سیار(موبایلی)"، سومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی.

[۳]. "امکانات موبایل بانک برای صنعت‌کران"، روزنامه گسترش، سال اول، شماره ۸۶، دوشنبه ۲۲تیر ماه ۱۳۸۸.

[٤]. لعیا جنیدی، ".نگاهی به بانکداری از طریق دستگاه تلفن همراه" .

[5].HSBC. (2006, 4, 10). HSBC to offer mobile banking services. Retrieved 10 27, 2007, from HSBC: www.computing.com.

[6].Citibank. (2002). CITIBANK MOBILE BANKING. Retrieved (10, 25, 2007), from CITIBANK: www.citibank.com.

[7].ScreenTonic. (2007, 2, 22). Crédit Agricole to partner ScreenTonic. Retrieved 12 8, 2007, from ScreenTonic.

[8].World Banks. London: TheBanker.Wikipedia. (2007, 9, 9). Mobile BankingThe Banker. (2007). Top 1000.

[9].Chase. (2007, 9, 19). Chase Mobile Gives Consumers Real-time Account Info. Retrieved (12 21, 2007), from Chase (commercial banking brand of JPMorgan): www.investor.shareholder.com.

[10]. Bank of Tokyo. (2008, 1, 1). Retrieved (1, 1, 2008), from Bank of Tokyo- Mitsubishi UFJ: www.bk.mufg.jp.

[11].Bank of China. (2008, 1, 1). *Mobile Banking*. Retrieved 1 1, 2008, from Bank of China: www.bochk.com.

[۱۲].بانک پارسیان. خدمات بانکداری موبایل. بازیابی در (۲۳و۱و۸۹) از سایت بانک پارسیان:

www.parsianbank.com.

[۱۳].شرکت بهسازان ملت، *بانکداری نوین*. بازیابی در (۱۳۸۹,۱,۲۳) از وب‌سایت شرکت بهسازان ملت:

www.behsazan.com.

[۱٤].بانک اقتصاد نوین، معرفی خدماتن، بازیابی در(۲۳ ۱,-۱۳۸۹،) از وب‌سایت بانک اقتصاد نوین:

www.enbank.net.

[۱۵].بانک سامان. (۱۳۸۹,۱,۲۳) ، برگرفته شده از سایت بانک سامان.

[۱٦]بانک ملی ایران. *نمایش خدمت: بانک ملی*. بازیابی در (۱۳۸۹,۱,۲۳)،از وب‌سایت بانک ملی ایران: www.bmi.ir.

[۱۷].ایران تجارت. (۱۳۸۹,۱,۲۳). *موبایل بانک صادرات*. بازیابی در ۲۳ ،۱, ۱۳۸۹، از وب سایت ایران تجارت:

www.irantejarat.com..

[۱۸].بانک سینا. برگرفته شده از سایت بانک سینا

[۱۹].بانک تجارت*سرویس پیام کوتاه تجارت*. بازیابی در۱۳۸۹,۱,۲۳، از وب‌سایت بانک تجارت:

www.tejaratbank.ir.

[۲۰].بانک مسکن. *سیستم تلفن‌بانک مسکن*. بازیابی در (۱۳۸۹,۱,۲۳) از وب‌سایت بانک مسکن:

www.bank-maskan.ir.

[۲۱]. سایت بانک تات.

[۲۲]. بانک شهر، برگرفته شده از سایت بانک شهر.

[۲۳].بانک کارآفرین. بازیابی در (.۱۳۸۹,۱,۲۳) از وب سایت بانک کارآفرین:

www.karafarinbank.com.

[۲٤].بانک سرمایه. *بانک سرمایه*. بازیابی در ۱۳۸۹,۱,۲۳، از وب سایت بانک سرمایه:

www.sbank.ir.

[۲۵].دفتر توسعه تجارت الکترونیکی- وزارت بازرگانی. (۱۳۸۸). *تجارت سیار*. تهران: دفتر توسعه تجارت الکترونیکی- وزارت بازرگانی.

[۲٦].دفتر توسعه تجارت الکترونیکی- وزارت بازرگانی. (۱۳۸۸). *گزارش ملی تجارت الکترونیکی در سال۱۳۸٦*. تهران: دفتر توسعه تجارت الکترونیکی- وزارت بازرگانی.

اخبار فناوری اطلاعات و ارتباطات،۲۱ فروردین ۱۳۸۸

Abstract

Most virtual community (VC) providers lack profitable business models. The challenge for VC providers is to generate and increase revenue from sources other than advertising. The sale of digital items (e.g., avatar) to VC members is a recent revenue generation method. This study examines how VC members decide to purchase digital items from the customer value perspective. Based on customer value theory, this study identifies five factors over three dimensions of customer value and examines their effects on VC members' intention of purchasing digital items. Our finding suggests that the effect of value on members' purchase intentions is significant in the emotional and social value dimensions as compared to the functional value, since digital items are more hedonic in nature and possess a high level of symbolic meaning for others to gauge one's personality in a conspicuous community setting. This study provides important implications for practitioners to understand how they can foster an ideal environment for customers to perceive more value in their digital items so that it would be more compelling to make purchases in a VC.

1: INTRODUCTION

In the recent years, majority of virtual community (hereinafter, VC) providers have faced the lack of a profitable business model. Since Hagel and Armstrong (1996) published insights on the commercial expediency of VCs, many researchers and practitioners have begun looking into how owners should manage their online communities and businesses to maximize their economic potential (Koh and Kim 2003-4). Most VC providers derive their revenues mainly from advertising but are still bordering on profitability although they might have a significantly large member base. However, there is a rising web phenomenon of VCs employing an innovative kind of revenue generation method which earns primarily through the sales of digital items to virtual community members (Kang & Yang 2006). "Digital items" known as "virtual assets", can include online avatars, accessories for the avatars, and decorative ornaments like furniture, digital wallpapers, skins, background music and virtual weapons used for Internet games. These digital items are employed by users for representation and articulation in the online space, especially to create and enhance their online profiles in webs and games. The sale of digital items is increasingly becoming widespread in online Social Networking Communities (hereinafter, SNCs), a distinctive form of VCs whose fundamental purpose is to help users connect with friends, business partners, or other individuals. A representative success case of a profitable SNC that sells digital items as its core business is Cyworld (www.cyworld.com) . Cyworld's daily revenue from selling digital items is estimated to be around US$300,000 (USNews 2006) and its annual sales reached approximately $120 million in India alone for the year 2005 (Businessweek 2006). Similar to Cyworld, Internet companies such as Habbo (www.habbo.com),There.com(www.there.com) ,Secondlife(www.secondlife.com), and Livejournal (www.liveiournal.com) have started selling digital items to their members to generate revenue. In the case of Second Life, the people who log in spend $50-60 a week to buy digital items and use the services.

Particularly with the increasing popularity of online social networking, more people are actively joining and participating in SNCs to be integrated as part of any online social network. SNCs are hence evolving into massive networked groups with a critical mass of purchasing power that can potentially be augmented multifold given the network externalities embedded in the social system.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

"A CUSTOMER VALUE PERSPECTIVE MOTIVATES PEOPLE TO PURCHASE DIGITAL ITEMS IN VIRTUAL COMMUNITIES"

Authors:

Hossein Miladian*

Islamic Azad University of Kazeroon, Iran

E-mail: amirhossein_milaidan@yahoo.com

Amir Ghorbani

Islamic Azad University of Kazeroon, Iran

Shahram Hafezi

Islamic Azad University of Kazeroon, Iran

Key Words: Digital items, Customer value, Virtual Community

This implies the need for marketers and practitioners to better understand the digital item purchase and usage behavior of members in the context SNCs to maximize the economic potential of this thriving form of VCs by leveraging on their user base. However, there is lack of understanding about what motivates people to purchase digital items in the context of SNCs. Even if Cyworld and a few other Internet companies have evidently illustrated an innovative and profitable business model centered on selling digital items, there is insufficient level of understanding to explain why community members buy and use these items. Few studies that tried to study the motivations for people to buy and use digital avatars, focused on the social science perspective and hardly took into account the marketing perspective.

This study aims to examine digital item purchase behaviors of SNC users from the value perspective based on customer value theory. From marketing and e-commerce literature, customer value is known to be an important predictor of consumer buying behavior as it is found largely to influence customers' purchase decisions (e.g. Zeithaml1988; Sheth et al. 1991; Babin et al. 1994; Sweetney & Soutar 2001). Our findings would provide practical guidelines as to how VC providers and Internet companies can realize revenues and profit by capitalizing on their member base through the sale of digital items.

2. CONCEPTUAL BACKGROUND

2.1. Digital Items

Majority of VCs presently derive their revenues primarily from advertising. Instead of relying on advertising revenues, a few SNCs have adopted an innovative way of running a lucrative business mainly out of selling digital items to their community members (Kang & Yang 2006). "Digital items" are new media elements used by users for representation, expression and communication in online environments. Some common examples of digital items are digital avatars, accessories for the avatars (e.g. clothes, shoes, hats), ornamental items for virtual rooms (e.g. furniture, art paintings, wallpapers), background skins, music tracks and even digital weapons for online games. Price for digital items typically ranges from a few cents to a few dollars each. Digital avatars are graphic icons representing users. Users typically participate in a virtual world by controlling an avatar, a character that represents them in the virtual context (Lehdonvirta 2005). Mostly as two- dimensional animated figures, avatars have brought visibility to one's online self (Webb 2001). Avatars have long been used in various fields on the Internet such as games, chat rooms, and a live forum for online conversation (Chung 2005). Avatars are particularly widespread in multiplayer online role-playing games ("MMORPGs").Evolving from MMORPGs, the avatar technology is gradually being integrated into many other forms of platforms where social interaction is integral. MSN has tied new avatar technology into Microsoft Passport a few years back, aiming to monetize its social messaging services, allowing the avatar to be downloaded onto mobile handsets (New Media Age 2003).

From literature more geared towards the identity perspective, an avatar can be seen as a unique way of visually representing one's self-identity and desire for self-disclosure. In text-based communications, users can express their identity with their ill, nickname and profile (Reid 1994). An avatar has a special meaning as a symbol of identity in a virtual community. Users want their identity within a virtual community to replace their physical body and to control the degree to which they disclose themselves over the computer. Furthermore,

this fascination makes Internet users, who are accustomed to free services, willing to pay for avatars (Kang & Yang 2006).

2.2. Customer Value Theory

Among the various concepts discussed by marketing and e-commerce literature, the notion of "customer value" is often found to be an important predictor of buying behavior and a significant influencer of customers' purchase decisions (e.g., Dodds et al. 1991; Sheth et al. 1991; Babin et al. 1994; Zeithaml1988). The central role of consumer value has been conceptualized (Woodruff 1997) and empirically demonstrated (Grisaffe & Kumar 1998) in traditional marketing literature. Value is regarded as a strong predictor for favorable behavioral intentions such as purchase intentions (Zeithaml 1988; Dodds et al. 1991; Chang & Wildt 1994). In terms of value perceptions, a broader theoretical framework of perceived value was developed by Sheth et al. (1991), who explained that consumer choice is a function of multiple 'consumption value' dimensions and that these values make differential contributions in different choice situations. As the dimensions they proposed are comprehensive to a variety of fields and has been deemed to establish good foundation for extending existing value constructs, it largely forms the basis of research for in other newer relevant studies (e.g. Sweetney & Soutar 2001, Rintamaki et al. 2006). The value frameworks discussed by Sheth et al. (1991), Sweetney and Soutar (2001), and Rintamaki et al. (2006) all incorporated three pertinent dimensions of customer consumption values, namely (1) Functional Value, (2) Emotional Value, and (3) Social Value. All of them found that functional, emotional and social values were key influencers to consumer behavior in each of their context. Functional value of a product means "the perceived utility acquired from a product's capacity for functional, utilitarian or physical performance" (Sheth et al. 1991). A product acquires functional value through the possession of salient functional, utilitarian, or physical attributes. Functional value is measured on a profile of choice attributes. Traditionally, functional value is presumed to be the primary driver of consumer choice. This assumption underlies economic utility theory advanced by Stigler (1950), and popularly expressed in terms of "rational economic man." A product's functional value may be derived from its characteristics or attributes such as reliability, durability, and price.

Emotional value of a product means "the perceived utility acquired from a product's capacity to arouse feelings or affective states" (Sheth et al. 1991). A product acquires emotional value when associated with specific feelings of when precipitating or perpetuating those feelings. Emotional value, also commonly known as hedonic or experiential value, has been influenced by theory and research in several other pertinent areas of inquiry. Research in advertising and atmospherics has suggested that marketing and promotional mix variables arouse emotional responses that may be generalized to marketed products (e.g. Holbrook 1983; Park & Young 1986). According to Holbrook and Hirschman (1982), hedonic consumption involves the multi-sensory, fantasy and emotive aspects of one's experience with products.

Social value means "the perceived utility acquired from a product with one or more specific social groups" (Sheth et al. 1991). Consuming a product can represent a social act where symbolic meanings, social codes, relationships, and the consumer's identity and self may be produced and reproduced (Firat & Venkatesh 1993). The motive of buying and using products depends on how a customer wants to be seen and/or how he wants to see himself by others (Sheth et al. 1991; Sirgy et al. 2000; Sweeney & Soutar 2001). Products have been known to possess symbolic or conspicuous consumption value in excess of their functional utility. Based on the above

discussion, this study identifies factors representing each type of customer value associated with digital items in the context of VC (see Figure 1). First, we define functional value as *the utility of a digital item based on the perceived ratio or trade-off between its quality and the price to obtain it* (Monroe 1990). This study identified two factors corresponding to the functional value of digital item, price utility and quality. Product utility represents the perceived efficient use of money to minimize what is sacrificed to obtain the digital item (Zeithaml 1988). Quality represents the perceived overall excellence and expected performance of digital item (Zeithaml1988). This study defines emotional value as *the utility of a digital item derived from the perceived feelings or affective states that it generates* (Sweeney and Soutar 2001). We identify one factor corresponding to emotional value, playfulness. Playfulness represents the perceived intrinsic enjoyment, interest, fun and curiosity generated from engaging in absorbing interactions with the digital item (Moon and Kim 2001).

We define social value as *the utility of a digital item derived from its perceived ability to enhance social well-being.* This study identifies two factors corresponding to social value, social self-image and social relationship. Social self-image represents the digital item's perceived capability to enhance social self-image i.e., the projection of how one appears to others (Sweeney and Sourtar 2001). Social relationship represents the digital items' perceived capability to help form, maintain, and enhance interpersonal relationships.

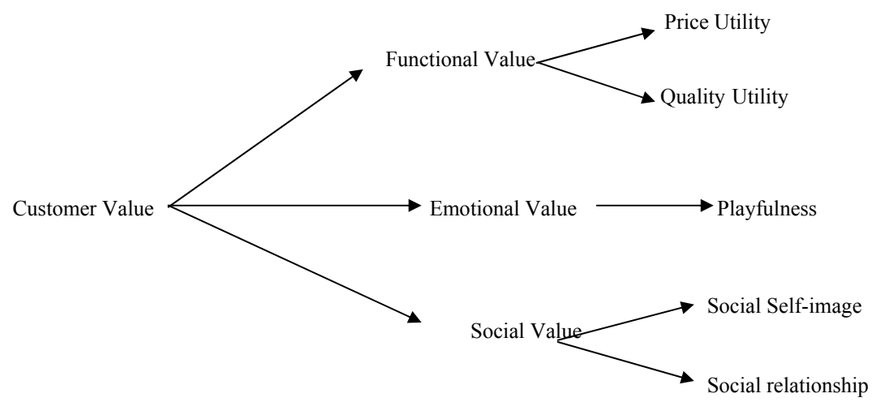


Figure.1-Theoretical Framework

3. Research model and Hypoteses

We develop the research model (see Figure 2) and the corresponding hypotheses based on the above conceptual discussion. Price utility here is a component of functional value which positively contributes to total customer value. Adapted mainly from Zeithaml (1988), price utility is defined in our context as the utility derived due to the perceived efficient use of money to minimize what is sacrificed to obtain the product. From the transaction utility theory (Thaler 1985), the more favorable the price of a product, the higher the perceived price utility from the customers' point of view as they perceive that their money would be used more efficiently. Therefore, with a higher price

utility, the higher the perceived acquisition utility, and the higher their purchase intentions because they view the transaction as more valuable.

Hi: Price utility positively influences digital item purchase intention.

In marketing and e-commerce literature, quality and price are commonly associated with the functional dimension of customer value. Digital items are products which are characterized by indestructibility, transmutability and reproducibility. Digital items, which appear mainly in the form of multimedia elements can encompass more abstract dimensions of quality, such as aesthetics, features and perceived quality image. In particular, aesthetic quality is one of the most prominent dimensions of quality for digital items like graphical icons or online music tracks, since these digital items generally seem to be more aesthetic or pleasure-related in nature. Hence, digital items with higher perceived quality may lead to greater perceived customer value, inducing higher purchase intentions from consumers.

H2: Quality positively influences the intention to purchase digital items.

Previous research found that attitudinal outcomes, such as positive affect, pleasure, and satisfaction, result from the playful experience (Sandelands et al. 1983). Playfulness is expected to be associated with increased behavioral intention, and possibly purchase intentions. Sheth et al. (1991) posited that the consumption of goods and services are frequently associated with emotional response, such as the romance aroused by a candlelight dinner, which contributes to increased value for the consumer in the emotional dimension. Perceived playful responses of fun and fantasy evoked through consuming digital items can be seen as a kind of emotional value for consumers. Therefore, this intrinsic value brought about by perceived playfulness during the consumption process may trigger purchase intentions of community members.

H3: Playfulness positively influences the intention to purchase digital items.

People consume products to enhance their social self-image because the purchase, display, and use of goods can communicate symbolic meaning to the individual and to others. The purchase and use of products is a means by which an individual can express self-image socially to others. Therefore, products are consumed for their social meanings as symbols (Solomon 1983). Digital items can help to enhance representation and articulation in the online space, so it is likely for consumers to buy and use digital items as symbolic goods to enhance their social self-image. Hence, we propose:

H4: Social self-Image positively influences the intention to purchase digital items.

Baumeister and Leary (1995) addressed the need in humans to form and maintain strong, stable interpersonal relationships. The need is for frequent interactions within an ongoing relational bond. VCs are places where individuals can fmd and give emotional support, companionship and encouragement (Wellman et al.. 1996). Walker (2003) found that people created extrinsic home pages to maintain pre-existing relationships. By embellishing homepages with attractive digital items like great music, members can expect to lure in more visitors to their homepages, such as friends or strangers whom they can potentially build relationships with. With more friends and strangers attracted to visiting their homepages, it takes less effort for owners to keep up with these social relationships. Therefore, digital items are believed be useful for social relationships and this value can lead to members motivation to purchase them. Hence, we propose:

H5: Social relationship positively influences the intention to purchase digital items.

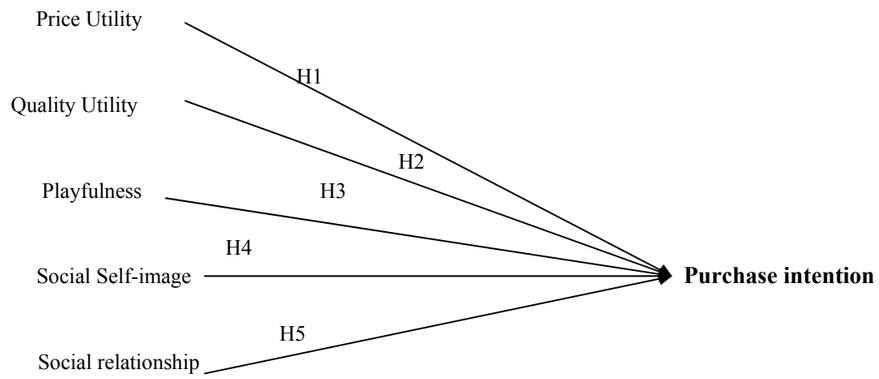


Figure.2-Research Model

]

4. RESEARCH METHODOLOGY

This study adopted an online survey approach as the research methodology. We selected Cyworld as the context of our study because it is a successful VC in terms of profiting from the sale of digital items. Although in some aspects similar to U.S. social networking sites such as MySpace (www.myspace.com) or Secondlife (www.secondlife.com) , Cyworld gives social networking additional twists that make it more realistic and alluring. Users possess their own virtual assets which can be Cyworld also has more video traffic than Y ouTube (U.S. News 2006). Also in 2006, Cyworld received the Wharton Infosys Business Transformation a ward for its society-wide transformation of interpersonal interaction.

The study adopted existing validated scales whenever possible. These scales were adapted to reflect our research model. The price utility items were taken from the perceived value for price measurement scale developed by Sweetney & Soutar (2001). For the quality construct, one item was adapted from Sweetney & Soutar (2001) while three other items were based on the concept of quality as explained by Zeithaml (1988). As for the playfulness customized. For instance, users' have digital avatars which can supplemented with digital accessories like clothes, hats and shoes. In addition, they have virtual "rooms" that can be decorated with chic digital furniture, art pieces, electronics, wallpapers, even music. Instant messaging is included in the service, so owners can chat with visitors. One can even access the features of Cyworld from a mobile phone. Besides graphical digital items, as of September 2007 Cyworld has sold over 160 million songs, making it the second-largest music store in the world behind Apple's iTunes. construct, three items were adapted from Moon & Kim (2001) and two variations of these items were added on. Social self-image measurement items were adapted from Sweetney & Soutar (2001). Items assessing social relationship were developed with relevance to our construct definition which is built upon the definitions of Maslow (1968) and Bowlby (1969). To measure purchase intentions, purchase intention scale was adopted from Dodds et al. (1991). All items were measured along a seven-point Likert scale (1= strongly disagree, 7 = strongly agree). Online members of the Indian Social Networking Community, Cyworld, were the respondents being surveyed. Empirical data was collected using web-based survey which

was made available through a homepage to members of the SNC. The survey questions were formulated in English and double-checked by an IS professor.

The survey was conducted over a period of 6 week with each respondent receiving 3,000 Indian in exchange for completing the online questionnaire. A total of 225 completed and usable responses were obtained as the final sample. There are more male respondents than female, with males making up 60.9% of the sample size. Majority of the respondents are between 20 to 29 years old (68.8%) with the mean age being 23.06 years, indicating a youthful group of VC users. In terms of profession, about 91.1 % of the respondents are employees and students. The respondents are generally proficient with Internet usage as 85.3% of them have at least 7 years of Internet experience. 96.4% of those surveyed have been using Cyworld for at least a year.

5. DATA ANALYSIS AND RESULTS

A Pearson correlation analysis was conducted before hypothesis test. The correlation coefficients, means, and standard deviations of all variables are summarized in Table 1. Since a few correlations among some independent variables were considered relatively high, potential multicollinearity among the independent variables was checked before the multiple regression analyses. Their variance inflation factors (VIP) values was lower than 10, indicating that multicollinearity is not likely to distort testing results substantially in our research.

Table 1. Correlation Analysis (*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$)

	Mean	S.D.	1	2	3	4	5
1. Price Utility	2.999	1.267					
2. Quality	4.400	1.390	.276**				
3. Playfulness	3.847	1.278	.262**	.562**			
4. Social Self-Image	3.714	1.523	.233**	.436**	.449**		
5. Social Relationship	3.859	1.357	.140*	.349**	.468**	.511 **	
6. Purchase Intention	4.301	1.849	.181 **	.391 **	.522**	.498**	.389**

Multiple regression analysis results, as illustrated in Figure 3, show that Playfulness (~ = 0.328, $p < 0.001$) and Social Self-Image (~ = 0.292, $p < 0.001$) have significant relationships with Purchase Intention of Digital Items. Thus, hypotheses H3 and H4 are supported. However, Price Utility, Quality and Social Relationship were not found to have a significant relationship with Purchase Intention. Therefore, hypotheses HI, H2 and H5 are not supported. The five independent variables totally explained about 37% of the variance for Purchase Intention.

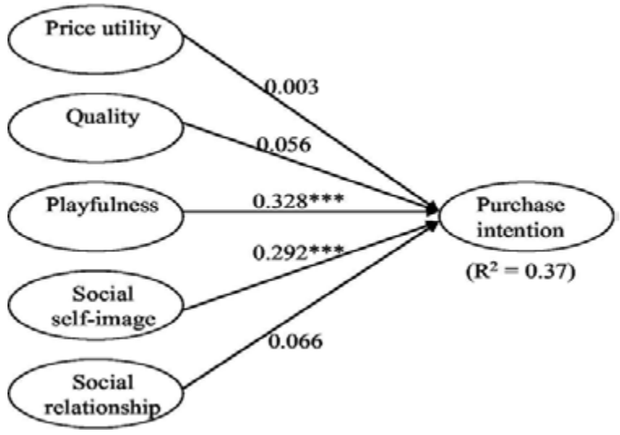


Figure 3. Results of Hypotheses Testing (*: p < 0.001)**

6. DISCUSSION OF FINDINGS

6.1 Discussion of Findings

The major finding of this study is that perceived *playfulness* and *social self-image* are significant factors influencing consumers' intention of purchasing digital items in VCs. Our finding that playfulness affects the purchase intention is similar to marketing research which suggests that emotional or hedonic values gained by customers through product consumption lead them to form more positive intentions towards purchase and usage of these products. As Csikszentmihalyi (1975) noted, a positive subjective experience becomes an important reason for performing an activity. This is also consistent with what other researchers like Mathwick et al. (2001) have validated in other contexts.

Social Self-Image was also found to have a significant positive effect on the purchase intention. From the symbolic interactionism perspective, individual's self-image is largely based on others' appraisals (e.g. Solomon 1983; Sirgy 1982). VC members especially in the Social Network Communities are concerned with the projection of how they appear to others, especially in this online social networking environment where the display of self or identity can be highly visible to others through personal profiles and reputation indicators. As Boyd et al. (2004) suggested, digital items can provide visible and audible cues to better present the portrayal of their identities to others, reducing the difficulty of for others to gauge them. Members strive to enhance their social self-image through the consumption of digital items because these items can offer them a greater level of representation and articulation in the online space, allowing them to better craft the image of themselves which they wish others to have of them. Therefore, the consuming behavior of an individual will be directed toward enhancing social self-image through consumption of digital items as symbols.

However, price utility was found to be insignificant to the purchase intention. This means that although the price of the digital items are perceived to be reasonable, SNC members may still not be interested to purchase and use them if they do not perceive value from aspects like Playfulness and Social Self-Image. However, the insignificance of price utility might be due to the fact that survey respondents who have not purchased any digital item before tend to hold a fuzzy perception of the prices of the digital items.

Quality was also found to have insignificant relationship with the purchase intention, indicating that subjects do not perceive quality of digital items as an important subcomponent of value leading to their purchase intentions. Since digital items generally are not subject to tangible quality degradation like non-digital products in the real world, consumers might be indifferent to the value deriving from quality in the context of digital items. As digital items constitute higher level abstract dimensions of quality (Garvin 1987), assessing the notion of quality can be more subjective. Social relationship was also insignificant to the purchase intention. It might be because not many members in the context of this SNC have discovered or experienced the usefulness of digital items for Social Relationship, making them more indifferent to the perceived value that can come from Social Relationship during the consumption of digital items. More studies need to be conducted to investigate the consistency of this finding.

7. CONCLUSION

Several VCs (e.g., Cyworld, HabboHotel, and SecondLife), especially social network VCs other than online game web sites, have started generating revenue from the sales of digital items (e.g., avatars) to their members. It is clear that the sale of digital items to VC members has been a prominent revenue model for VC service providers. However, there has been lack of understanding about why members purchase digital items in the VCs. Going beyond previous research, this study investigated what motivates VC members to buy digital items from the customer value theory perspective and identified five factors over three dimensions of customer value. From the empirical validation, the two variables of playfulness and social self-image were centered in affecting the intention to purchase digital items in a VC. Furthermore, we found that the effect of customer value on VC members' intention to purchase digital items is important in the emotional and social value dimensions rather than the functional value. These findings provide significant implications for practitioners who want to develop a unique, profitable business model and increase the sales of digital items in the VC context.

References

1. Hagel, J., and Armstrong, AG. *Net Gain. Expanding Markets Though Virtual Communities.* Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.

2. Koh, J., and Kim Y.-G. Sense of virtual community: A conceptual framework and empirical validation. *International Journal of Electronic Commerce,* 8,2 (Winter 2003-2004),75-93.

3. Kang, H.S., and Yang, H.D. The visual characteristics of avatars in computer-mediated communication: Comparison of Internet relay chat and Instant Messenger as of2003. *International Journal of Human-Computer Studies,* 64, 12 (December 2006), 1173-1183.

4. USNews, Cyworld: Bigger Than Y ouTube? USNews, 11 September 2006. Available online: http://www.usnews.com/usnews/biztech/articles/06ll09/9webstars.cyworld.htm .

5. Businessweek. The Korean upstart in MySpace's face. *Businessweek Article,* 13 November 2006.Available Online : http://www.businessweek.com/magazine/contentJ06461b4009088.htm .

6. Zeithaml, V.A. Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing,* 52 (July 1988), 2-22.

7. Sheth, J.; Newman, B.; and Gross, B. Why we buy what we buy: a theory of consumption values. *Journal of Business Research,* 22, 2 (1991), 159-170.

8. Babin, B.J.; Darden, W.R.; and Griffin, M. Work and/or fun: measuring hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of Consumer Research,* 20, 4 (1994), 644-656.

9. Sweeney, J.C., and Soutar, G.N. Consumer perceived value: the development of a multiple item scale *Journal of Retailing,* 77, and 2 (2001), 203-220.

10. Lehdonvirta, V. Real-money trade of virtual assets: Ten different user perceptions. Helsinki Institute for Information Technology Proceedings of DAC 2005, **IT** University of Copenhagen.

11. Webb, S. Avatar culture: Narrative, power and identity in virtual world environments. *Iriformation, Communication & Society,* 4 (2001), 560-594.

12. Chung, D. Something for nothing: Understanding purchasing behaviors in social virtual environments. *CyberPsychology & Behavior,* 8, 6 (2005), 538-554.

13. New Media Age, MSN integrates avatars into messaging services. *New Media Age Article,* 2 October 2003.

14. Reid, E. Cultural Formations in Text-Based Virtual Realities. Master Thesis, University of Melbourne, 1994. Available online: http://home.earthlink.netJaluluei/cult-form.htm .

15. Dodds, W.B.; Monroe, K.B.; and Grewal, D. The effects of price, brand and store information on buyers' product evaluations. *Journal of Marketing Research,* 28 (August 1991), 307-319.

16. Woodruff, R.B. Customer value: The next source for competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science,* 25, 2 (1997), 139-153.

17. Grisaffe, D.B., and Kumar, A Antecedents and consequences of customer value: Testing an expanded framework. MSI Working Paper (1998), 98-107.

18. Chang, T.Z., and Wildt, A.R. Price, product information, and purchase intention: An empirical study. *Journal of the Academy of Marketing Science,* 22, 1 (1994), 16-27.

19. Rintamaki, T.; Kanto, A; Kuusela, H.; Spence, M.T. Decomposing the value of department store shopping into utilitarian, hedonic and social dimensions: Evidence from Finland. *International Journal of Retail & Distribution Management,* 34, 1 (2006), 6-24.

20. Holbrook, M.B., and Hirschman, E.C. The experiential aspects of consumption: Consumption fantasies, feelings and fun. *Journal of Consumer Research,* 9 (September 1982), 132-140.

21. Park, C.W. and Young, S.M. Consumer response to television commercials: The impact of

involvement and background music on brand attitude formation. *Journal of Marketing Research,* 23 (February 1986), 11-24.

22. Firat, FA., and Venkatesh, A. Postmodernity: the age of marketing. *International Journal of Research in Marketing,* 10, 3 (1993), 227-248.

23. Sirgy, M.J.; Grewal, D.; and Mangleburg, T. Retail environment, self-congruity, and retail patronage: an integrative model and research agenda. *Journal of Business Research,* 49, 2 (2000), 127-138.

24. Monroe, KB. *Pricing: Making Profitable Decisions* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Book Company, 1990.

25. Moon, J.-W., and Kim, Y.-G. Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Iriformation and Management,* 38 (2001), 217-230.

26. Thaler, R. Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science,* **4,3** (Summer 1985), 199-214. Walker, K It's difficult to hide it. The presentation of self on Internet home pages, *Qualitative Sociology,* 23, 1 (2003), 99-120.

27. Solomon, M.R. The role of products as social stimuli: a symbolic interactionism perspective. *Journal of Consumer Research,* 10, 3 (1983),319-329.

28. Baumeister, R.F., and Leary, M.R. The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin,* 117 (1995), 497-529.

29. Wellman, B.; Salaff, J.; Dimitrova, D.; Garton, L.; Gulia, M.; Haythomthwaite, C. Computer networks as social networks: Virtual community, computer supported cooperative work and telework. *Annual Review of Sociology,* 22 (February 1996), 213-238.

30. Maslow, AH. *Toward a Psychology of Being* (2nd ed.). New York: D. Van Norstrand, 1968.

31. Bowlby, J. *Attachment and Loss.* London: Hogarth Press, 1969. Boyd, D. Friendster and publicly articulated social networks. *Proceedings of Conference on Human Factors and Computing Systems.* ACM, Vienna, 2004, 1-5.

32. Csikszentmihalyi, M. *Beyond Boredom and Anxiety: The Experience of Play in Work and Games.* CA: Jossey-Bass, San Francisco, 1975.

33. Mathwick, C.; Malhotra N.K; and Rigdon, E. Experiential value: Conceptualization, measurement and application in the catalog and Internet shopping environment. *Journal of Retailing,* 77 (2001), 39-56.

34. Sirgy, M.J. Self-concept in consumer behavior: A critical review. *Journal of Consumer Research,* 9, 3 (1982), 287-300.

35. Garvin, D. Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review,* 65 (1987),101- 109.

36. McKenna, KY.A, and Bargh, J.A Plan 9 from cyberspace: the implications of the Internet for personality and social psychology. *Personality and Social Psychology Review,* **4,** 1 (2000), 57-75.
Sandelands, L.E.; Ashford, S.J.; and Dutton, J.E. Reconceptualizating the overjustification effects: A template-matching approach. *Motivation and Emotion,* 7 (1983), 229-255.

37. Chen, Z., and Dubinsky, A.J. A conceptual model of perceived customer value in e-commerce: A preliminary investigation. *Psychology and Marketing,* 20, 4 (April 2003), 323-347.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی ریسك‌هاي امنيتي تجارت با موبايل

ایمان لولوئی[1]، رضا عزمی[2]
[1]دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع فناوری اطلاعات،i.loloei@gmail.com
[2]عضو هیت علمی دانشگاه الزهرا(س)،azmi@alzahra.ac.ir
کلید واژه: تجارت با موبایل، امنیت، ریسك‌هاي امنيتي

چکیده - تجارت با موبايل محدودة جديدي است كه از تركيب تجارت الكترونيك و فناوري موبايل بدست مي‌آيد. جدید بودن این محدوده و رشد سریع آن تحلیل امنیت و حریم خصوصی را در این فناوری مشکل ساخته است. در این مقاله مروري بر مهمترين دسته بندي هاي انجام شده بر روي ريسك‌هاي امنيتي تجارت با موبايل انجام شده و نهايتاً مهمترين اين ريسک ها از ديد فنی طبقه بندی شده اند.

۱- مقدمه

معرفي دستگاه‌هاي موبايل، مانند تلفن‌هاي موبايل يا PDAها، انواع جديدي از ترمينال‌هاي ارتباطي را نسبت به PC ها با خود به ارمغان آورده است. بنابراين منطقي به نظر مي‌رسد كه روز به روز دستگاه‌هاي موبايل براي سرويس دهي به عنوان ابزار تجارت الكترونيك تجهيز شوند.

تجارت با موبايل يك نوع تجارت الكترونيك است كه مشتري‌ها با استفاده از يك دستگاه موبايل مانند تلفن موبايل، يك ارتباط دهنده (يك PDA كه به يك تلفن موبايل متصل شده است) و يا يك تلفن smart (نوع جديدي از ترمينال موبايل با يك صفحه نمايش بزرگ است كه اغلب داراى يك صفحه كليد QWERTY يا keypad قابل لمس و اختصاصي شده به همراه نرم افزاري براي ارتباط با سرويس‌هاي خاص كه به كاربر امكان دسترسي به ايميل، فكس و اينترانت شركت را مي‌دهد مي‌باشد) به شبكه دسترسي مي‌يابند[۱].

همانطور كه اشاره شد تجارت با موبايل گونه‌اي از تجارت الكترونيك است اما تكنولوژي اى كه برنامه‌هاي كاربردى موبايل از آن استفاده مي‌كند با تكنولوژي اى كه برنامه‌هاي كاربردي تجارت الكترونيك از آن استفاده مي‌كند تفاوت‌هاي اساسي دارد كه به برخى از اين تفاوت ها در ذيل اشاره مي‌شود:

- **محدوديت دستگاه‌هاي client:** PDAهاي امروزي از نظر قدرت محاسباتي، تعاملات با GUI بالا و توانايي رمزنگاري محدوديت‌هايي دارند.
- **قابليت حمل دستگاه client:** PDA ها اين توانايي را دارند كه كاربران را در تمام فعاليت‌ها همراهي كنند حتي در كارهاي off-line اى كه دور از ميزكاري انجام مي‌شود. اما اين رشد روز افزون براي انجام تراكنش‌ها به صورت الكترونيكي منجر به اين شده است كه دزدي و خرابي دستگاه‌هاي client محتملتر گردد.
- **محاسبات پنهان و ناخود آگاه:** محاسبات فراگير[1] اغلب به دستگاه‌هاي client اين امكان را مي‌دهد كه به طور شفاف با زيرساخت[2] - بدون تعامل مستقيم با كاربر - تعامل برقرار نمايند. هدف از اين برقراري ارتباط جبران محدوديت حافظة PDA و فراهم نمودن روش‌هاي جديدي براي وفق دادن محيط محاسباتي كاربر با محيط محاسباتي فيزيكي فعلي او مي‌باشد. اين تعامل ناخودآگاه مي‌تواند شامل دانلود كردن محتويات قابل اجرا باشد.

[1] - pervasive computing (PvC)
[2] - infrastructure

- **دستگاه‌هاي آگاه از مكان:** موقعي كه كاربر موبايل است، زير ساخت مي‌تواند از مكان كاربر آگاه باشد.
- **ماشين‌هاي فروشنده:** براي استفادة كامل از تعامل با موبايل ماشين‌هاي فروشنده ممكن است به دنياي فيزيكي نقل مكان كنند. اين حركت با خود چالش‌هاي نحوة حفاظت فيزيكي، محاسبات محدود و تعامل محدود را همراه دارد.

برخي از سناريوهاي كاربردي موبايل مانندي در مدل‌هاي ايستا ندارند و منجر به انواع جديدي از موضوعات امنيتي مي‌گردند[۲].

در اين مقاله در بخش ۲ مختصري پيرامون دليل نياز به امنيت m-commerce توضيح داده مي‌شود و سپس در بخش ۳ دسته بندي‌هاي ارائه شده پيرامون ريسك‌هاي امنيتي شرح داده مي گردد و نهايتاً در بخش ۴ جمع بندی این دسته بندی ها ارائه مي‌شود.

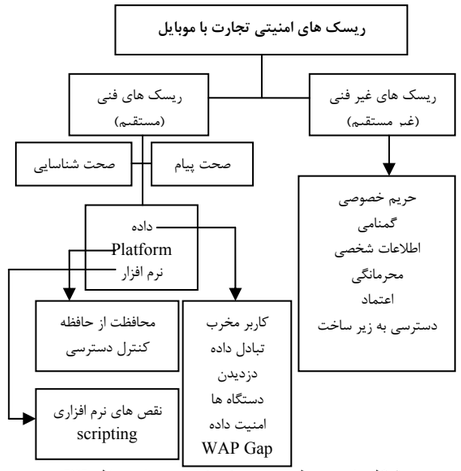
۲- دليل نياز به امنيت m-commerce

امنيت در محيط تجارت با موبايل به نظر مي‌رسد كه مهمتر از محيط تجارت الكترونيك باشد چرا كه اين امكان وجود دارد كه پيام ها با سختي كمتري در محيط موبايل شنود شوند. در يك وسيلة متصل[1] نفوذ به شبكه‌هايي كه ايمن سازي شده اند نسبتاً مشكل مي‌باشد. بعلاوه با توجه به امكانات سخت افزاري دستگاه‌ها اين امكان وجود دارد كه برنامه‌هاي كاربردي امنيتي بيشتري روي اين دستگاه‌هاي رو ميزي[2] به كار گرفته شود. اما در يك محيط بيسيمي با توجه به محدوديت‌هاي سخت افزاري موجود نفوذ به دستگاه‌هاي ديگر بدليل نقصان امنيتي كه بوسيلة برنامه‌هاي كاربردي بيسيمي فراهم مي‌شود نسبتاً ساده است. بنابراين معماري‌هاي امروزي در حال تلاش براي بهبود طراحي‌هاي خود بر حسب امنيت مي‌باشند. اين رخداد بر استفاده كنندگان تاثير دارد چرا كه آنها در رابطه با دسترسي غير مجاز به داده و پيام‌هاي صوتي خود حساسيت دارند و انتظار امنيت براي داده و صوت خود دارند[۳].

۳- دسته بندي هاي ارائه شده پيرامون ريسك هاي امنيتي مربوط به m-commerce

در [۴] چالش های دولت مبتنی بر موبایل که در خود بخش تجارت با موبایل را نیز همراه دارد در ۵ دسته ذکر شده است. در [۵] موارد امنیتی تجارت با موبایل را بر حسب مسایل امنیتی انتقال بیسیم[3] مطرح نموده است. در [۶] ریسک های امنیتی تجارت با موبایل را از دید امنیت Wap بررسی نموده است. در [۷] ریسک ها ی مربوط به ریسک های امنیت نرم افزار دستگاه های بیسیم و ریسک های حریم خصوصی در برنامه های کاربردی تجارت با موبایل آورده شده است. هر یک از این مقالات از یک دید ریسک ها را بررسی نموده و فاقد جامعیت هستند. در ادامه به سه دسته بندی که مهمترین دسته بندي هاي انجام شده بر روي ريسك‌هاي امنيتي تجارت با موبايل مي‌باشند و جامعتر هستند پرداخته شده است.

[1] - connected medium
[2] - desktop devices
[3] - wireless transmition



شکل ۱ - ريسك‌هاي امنيتي تجارت با موبايل [۳]

۳-۱- بر اساس مستقيم و غير مستقيم بودن ريسك‌ها[۳]:

دو موضوع فني مهم در محيط تجارت با موبايل وجود دارد : صحت شناسايي[1] و صحت پيام. صحت شناسايي به مولفه‌هاي امضا در پيام‌ها با هدف بدست آوردن مرجع پيام اشاره مي‌كند. صحت پيام به جزئيات پيام با هدف بدست آوردن اينكه آيا پيام دريافتي همان پيام فرستاده شده است يا خير اشاره مي‌كند. اين دو مولفه منجر به تعداد زيادي موضوع براي فرستنده و گيرنده مي‌شود. ريسك‌هاي فرستنده دزدي يا استفادة سوء از اطلاعات شخصي مانند جزئيات حساب و بانك مي‌باشد و ريسك‌هاي گيرنده (معمولاً يك فروشنده) انكار تراكنش و در نتيجه عدم پرداخت مي‌باشد.

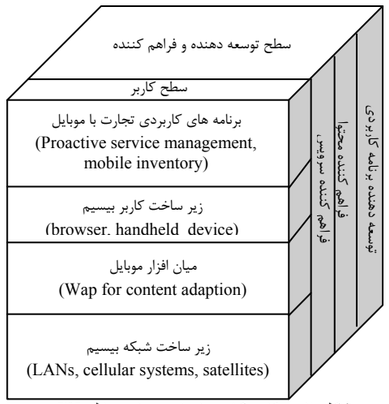
محافظت از داده در محيط تجارت با موبايل با استفاده از رمزنگاري مي‌باشد. اما اثبات شده است كه برخي از الگوريتم‌هاي رمزنگاري نسبت به حملات آسيب پذيرند. بنابراين، چيزي شبيه به يك امنيت كامل وجود ندارد در نتيجه تهديدات امنيتي وجود دارد. تهديدات امنيتی مي‌تواند به تهديداتی تقسيم شود كه مي‌تواند ۱- داده را در يك محيط تراكنش تجارت با موبايل ۲- platform ای كه اين ارتباط داده‌اي را تسهيل مي‌نمايد و ۳- برنامه‌هاي كاربردي نرم افزاري و پروتكل‌هايي كه براي همچين ارتباطاتي لازم است تحت تاثير قرار دهد. اين ريسك‌هاي امنيتي مي‌توانند مستقيماً تجارت با موبايل را تحت تاثير قرار دهند بنابراين تحت عنوان "تهديدات امنيتي مستقيم" دسته بندي مي‌شوند. علاوه بر تهديدات مستقيم، تهديدات مربوط به موارد حريم خصوصي، گمنامی، محرمانگی و ... كه مي‌تواند تجارت با موبايل را به طور غير مستقيم تحت تاثير قرار دهند تحت عنوان "تهديدات امنيتي غير مستقيم" دسته بندي مي‌شوند. اين دو دسته بندي در شكل ۱ نشان داده شده است.

۳-۲- بر اساس يك قاب كاری۴لايه‌اي براي تجارت با موبايل [۸]:

اين دسته بندي بر اساس يك قاب كاری ٤لايه اي براي تجارت با موبايل شكل گرفته است. ابتدا به شرح اين قاب كاری پرداخته و سپس ريسك‌هاي امنيتي در قالب يك جدول ارائه مي‌گردد[۲]:

[1] - identification integrity

[۲]- در [۲] جداولي از ريسك‌هاي پيدا شده در تحقيق صورت گرفته توسط نويسندگان مقاله روي شركت هاي استراليايي نيز ارائه گرديده است كه بررسي آنها مي‌تواند مفيد باشد.



شكل ۲ - قاب كاری تجارت با موبايل [۴]

۳-۲-۱- قاب كاری اي براي در نظر گرفتن ريسك‌هاي m-commerce

اين قاب كاری ٤لايه‌اي كه در شكل ۲ نشان داده شده است براي تجارت با موبايل به طراحان، توسعه دهندگان و محققين اين امكان را مي‌دهد كه برنامه‌هاي كاربردي تجارت با موبايل را برنامه ريزي و پياده سازي كنند. سطوح در اين قاب كاری عبارتند از: ۱- زيرساخت شبكه بيسيم، ۲- ميان افزار موبايل[1]، ۳- زير ساخت كاربر بيسيم و ٤- برنامه‌هاي كاربردي تجارت با موبايل. هر كدام از اين سطوح يك نقش كليدي در موفقيت و توسعة تجارت با موبايل دارند. اين قاب كاری همچنين يك سطحي[2] را براي توسعه دهنده و فراهم كننده فراهم مي‌كند تا نيازها و نقش‌های متفاوت توسعه‌دهندگان برنامه كاربردي، فراهم كنندگان محتوا و فراهم كنندگان سرويس را بيان نمايد. در ادامه به شرح لايه های مختلف اين قاب كاری مي‌پردازيم.

لايه اول- زيرساخت شبكه بيسيم

محيط WLAN داراي ايستگاه‌هاي client بيسيم است كه از مودم‌هاي راديويي براي ارتباط با يك نقطه دسترسي[3] استفاده مي‌كند. زير ساخت شبكه بيسيم مي‌تواند شامل شبكه‌هاي محلي بيسيم، سيستم‌هاي مكاني سراسري[4]، PC هاي مبتني بر ماهواره، شبكه‌هاي حس‌گر و شبكه‌هاي Adhoc باشد. دستگاه‌های درون يک شبكه Adhoc پيكربندی شبكه را كنترل مي‌كنند و منابع را نگهداری مي‌كنند و به اشتراک مي‌گذارند.

[1] - Mobile Middleware
[2] - plane
[3] - Access Point (AP)
[4] - Global Position Systems (GPS)

لايه دوم - ميان افزار موبايل

ميان افزار موبايل يك نرم‌افزار ارتباط پذير[5] است كه شامل مجموعه‌اي از سرويس‌ها است كه امكان اجراي چندين فرآيند را روي يك يا چند دستگاه موبايل با هدف برقراري تعامل از طريق يك شبكه مي‌دهد. پروتكل كاربردي بيسيم (WAP) مرور وب و ديگر تراكنش‌هاي مبتني بر وب را روي دستگاه‌هاي موبايل تسهيل مي‌كند. WAP مي‌تواند سرور شبكه، ديگر نرم افزارهاي تعبيه شده روي دستگاه و پروتكل ارتباطي ميان لايه‌هاي برنامه كاربردي، نشست، تراكنش، امنيت و انتقال را مشخص كند.

لايه سوم - زيرساخت كاربر موبايل

زيرساخت كاربر موبايل مي‌تواند شامل هر دستگاهي باشد كه مي‌تواند سرويس‌هاي كاربردي موبايل را با هم تركيب نمايد. معمولترين مثال‌ها از اين دستگاه‌ها PDA ها، تلفن‌هاي سلولي داراي اينترنت يا تلفن هايي داراي WAP كه يك مرورگر ميكرو براي مشاهدة محتواي WAP دارند است.

لايه چهارم - برنامه‌هاي كاربردي تجارت با موبايل

برنامه‌هاي كاربردي تجارت با موبايل مبتني بر مشتري اينگونه تعريف مي‌شوند "فعاليت‌هاي تجاري روزانه ای كه بوسيلة هركسي كه كاربر يك دستگاه بيسيم است انجام مي‌شود". تجارت با موبايل مبتني بر داد و ستد[6] به عنوان برنامه‌هاي كاربردي تجاري كه در يك شركت يا محيط تجاري براي تسهيل تراكنش‌هاي تجاري درون يك شركت اعمال مي‌شود تعريف مي‌گردد. اين لايه مستقيماً كاربر برنامه كاربردي موبايل را تحت تاثير قرار مي‌دهد.

[5] - connectivity
[6] - business-based m-commerce

۳-۲-۲- ريسك‌هاي امنيتي در تجارت با موبايل

ريسك‌هاي تجارت با موبايل با هدف تسهيل در دسته بندي با استفاده از قاب كاری توضيح داده شده تعريف مي‌گردند. ريسك‌هاي اصلي در رابطه با هر لايه به طور اجمال در جدول ۱ آمده است.

۳-۳- براساس نحوة تعامل موجوديت‌ها در تجارت با موبايل [۲]:

دسته بندي ارائه شده در اين مقاله بر حسب نحوة تعامل موجوديت‌های درگير در فرآيند تجارت با موبايل با يكديگر مي‌باشد. به اين منظور سه موجوديت تعريف شده است كه در ادامه به اختصار به شرح آنها پرداخته مي‌شود. بعد از شرح موجوديت‌ها به دسته بندي نحوة تعامل موجوديت‌ها با يكديگر پرداخته شده و سپس موضوعات امنيتي پيرامون هر يك از اين دسته‌ها ارائه مي‌گردد.

۳-۳-۱- موجوديت‌ها

بوسيلة تعريف، تجارت شامل تراكنش‌هاي تجاري ميان دو يا بيشتر موجوديت مي‌باشد. تجارت با موبايل اغلب شامل ۳ موجوديت دستگاه‌هاي client، دستگاه‌هاي kiosk و سرورهاي زيرساخت مي‌باشد.

۳-۳-۱-۱- دستگاه‌هاي client

يك دستگاه client (C) دستگاهي، مانند يك PDA است كه، قابل حمل و نسبتاً از نظر محاسباتي قوي است كه داراي يكسري گزينه‌هاي برقراري ارتباط است كه امكان انجام يكسري سناريوهايي را با موبايل مي‌دهد.

جدول ۱- برخي از ريسك‌هاي مربوط به هر لايه [۴]

طبقه بندی ریسک تجارت با موبایل بر حسب سطح قاب کاری	ریسک
لایه ۱ : ریسک های زیر ساخت شبکه بیسیم	نفوذ به پیکربندی WLAN از طریق roaming
	استفاده نا مناسب از گره های موبایل همتا در شبکه Adhoc[1]
	DNS در شبکه های بیسیمی به طریق گسترده توسعه نیافته است.
	نفوذگرانی که به عنوان یک نقطه دسترسی(AP) مثلی برای توقف ترافیک عمل می‌کنند
	تنظیم رمزنگاری پایین و کلمه عبور ضعیف در یک پیکر بندی AP
	پهنای باند ضعیف، کانال های نویز دار و نرخ خطای بالا در حین یک نشست برقراری ارتباط بیسیم
لایه ۲ : ریسک میان افزار موبایل	دسترسی غیر مجاز به داده آشکار منتقل شده هنگام مرحله رمزگشایی. این نوع دسترسی به عنوان " WAP gap" شناخته می‌شود.
	خطاهای توسعه نرم افزار
	WML script[1] نمایش، پهنای باند، پردازش و حافظه محدودی دارد.
لایه ۳ : ریسک های زیر ساخت کاربر بیسیم	ریسک آسیب دیدن و دزدی دستگاه
	نرم افزار غیر مجاز، ویروس ها و DoS که کارایی دستگاه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
	مهاجمانی که دسترسی غیر مجاز به داده دارد به خاطر مکانیزم های مجاز شماری ضعیف روی دستگاه
لایه ٤: ریسک های برنامه کاربردی تجارت با موبایل	فقدان حریم خصوصی مصرف کننده در رابطه با کاربرانی که داده شخصی روی PDAs و تلفن های سلولی خود دارند.

۳-۳-۱-۲- دستگاه‌هاي Kiosk

دستگاه kiosk (K) دستگاه محاسباتي درون فروشنده است كه با آن كاربر در يك تراكنش شركت مي‌كند. در تجارت الكترونيك، در مدل تعاملي client-server سرور K مي‌باشد.

۳-۳-۱-۳- سرورهاي زير ساخت

تفاوت اصلي ميان سناريوهاي تجارت الكترونيك و تجارت با موبايل نقش زيرساخت است. در موبايل، دستگاه client (C) و احتمالاً K ممكن است با محدوديت‌هاي اساسي مانند منابع محاسباتي خيلي محدود، حجم كم حافظه، ارتباطات با تاخير بالا و پر اتلاف و ... مواجه باشند. با توجه به اين محدوديت‌ها، قاب كاری هاي كاربردي اساساً متفاوتند. به طور مثال، يك PDA بيسيمي براي دسترسي به يك وب سايت نيازمند يك ماشين مياني است تا محتوا را ترجمه نمايد.

اين موجوديت خارجي، كه بخشي از زيرساختي است كه در تراكنش‌هاي تجارت با موبايل شركت مي‌كند، به عنوان سرور زيرساخت S انتزاع مي‌شود. مثال‌هايي از سرور زيرساخت شامل موارد زير است: ۱- WAP Proxies و ۲- Wireless Gateway.

[1] - Exploitation of peer mobile nodes in adhoc networking

[1] - Wireless Mark-up Language (WML)

۳-۳-۲- مدل‌ها

در انتزاع ارائه شده در این مقاله در تجارت با موبایل همانطور که اشاره شد سه موجودیت داریم. این موجودیت‌ها در حین یك تراکنش با یکدیگر تعامل دارند. این ۳ موجودیت می‌توانند به 2^3 حالت با یکدیگر سناریوهاي ارتباطي تشکیل دهند.
براي تجارت با موبایل هر دو C و K باید با یك موجودیت دیگر از طریق نشست ارتباط داشته باشند[1].

۳-۳-۳- تحلیل امنیتی

علاوه بر خصوصیات هر یك از موجودیت‌ها، امنیت و پروتکل‌ها اصولاً بوسیلة ارتباطات میان موجودیت‌ها مشخص می‌گردد. سناریوهاي ارتباطي بین موجودیت‌ها می‌تواند به سه کلاس مجزا تقسیم شود: ۱-حالت منقطع، ۲-حالت‌هاي نیمه متصل[2]، ۳-حالت کاملاً متصل

۳-۳-۳-۱- تعامل منقطع

در اولین نگاه این حالت به نظر می‌رسد که شبیه به تعامل client-server باشد. بنابراین، محدودیت‌هاي PDA و این حقیقت که K ممکن است در مکان‌هاي فیزیکي زیادي توزیع شده باشند این نوع تعامل را از نظر امنیتي بسیار چالشي می‌نماید. در ادامه به برخي از آنها اشاره می‌شود.
قطع: در حالت قطعي، بوسیله تعریف هر دو موجودیت از زیرساخت منقطع هستند. حتي اگر K به طور متناوب با زیرساخت سنکرون شود، نه K و نه C هیچکدام نمی‌توانند به آخرین اطلاعات حالت دسترسي داشته باشند. همچنین هیچکدام نمی‌توانند اطلاعات درون زیرساخت را به روز رساني کنند. این رخداد منجر به معرفي تعدادي مشکلات امنیتي می‌گردد:

- **پرداخت دوباره:** در مثال‌هاي vending machine، K نمی‌تواند چك کند که آیا پول الکترونیکي که توسط C پرداخت شده است قبلاً در جاي دیگر مصرف شده است یا خیر؟ البته به خاطر داشته باشید که در برخي از روش‌هاي گمنامي پول، پروتکل می‌تواند یك posteriori را شناسایي نماید و در صورت لزوم آن پرداخت دوباره انجام شده و کاربر شناسایي شود.
- **تازگي گواهینامه:** بیشتر پروتکل‌هاي رمزنگاري بوسیلة احراز هویت یکي از طرفین در حین تراکنش انجام می‌شود. با کلید عمومي، اینکار معمولاً بوسیلة ارائة یك گواهینامه که کلید عمومي را به یك نام انقیاد نموده است صورت می‌گیرد. در حالت منقطع هیچ کدام از c و k نمی‌توانند بررسي نمایند که آیا گواهینامه هنوز معتبر است یا خیر.
- **فقدان به روز رساني:** K نمی‌تواند ثبت نماید که یك پول الکترونیکي خاص خرج شده است.

بسیاري از مشکلاتي که بوسیلة قطعي ایجاد می‌شود می‌تواند به عنوان فقدان Œ'ž دسته بندي گردد.

۳-۳-۳-۲- حالت‌هاي نیمه متصل

حالت‌هاي نیمه متصل این امکان را فراهم می‌نمایند که برخي از ضعف‌هاي حالت منقطع بر طرف شوند. با فرض اینکه هم کاربر و هم فروشنده داراي بخشي از حافظة مطمئن امن در زیرساخت باشند، موجودیتي که داراي یك لینك به این زیرساخت است می‌تواند یك پروکسي براي دسترسي موجودیت دیگر به این بخش باشد. طبیعي‌ترین مثال حالت وجود سرور مرکزی است به طوریکه سرور می‌تواند ارتباطات بین C و K را به K ارسال نماید و بالعکس.
مهمترین مسائل امنیتي که در این شرایط بروز می‌کند عبارت است از:

- **ترجمة فعال:** بهترین مثال از مدل مرکزی حالت WAP می‌باشد. در اینجا سرور (پروکسي WAP) نیازمند ترجمه میان پروتکل‌هاي کاربر و پروتکل‌هاي K می‌باشد چراکه C و K با پروتکل یکساني با یکدیگر صحبت نمی‌کنند.
- **حریم خصوصي و سندیت ارتباطات:** موجودیت میاني می‌تواند فعالانه براي حمله به ارتباطاتِ میان دیگر طرفین تلاش نماید. عموماً این حملات شامل تغییر محتوا یا ترتیب پیام‌ها و ارسال مجدد پیام‌هایي که جدیداً ارسال شده است می‌باشد.
- **تحلیل ترافیك:** حتي اگر موجودیت میاني فعالانه پیام‌هایي را که انتقال می‌دهد تغییر ندهد، از تعداد دفعات و طول پیام‌هاي مبادله شده آگاه است. این رخداد می‌تواند منجر به نقض حریم خصوصي گردد.
- **DoS**: موجودیت میاني می‌تواند پیام‌هایي که براي دیگر طرفین فرستاده می‌شود را متوقف نماید. این حمله می‌تواند موقعي خطرناك باشد که در پروتکل‌هاي تراکنشي حمله‌گر اقدام به توقف ارسال پیام‌هاي "commit" نماید.

[1] - session-connected
[2] - biconnected cases

۳-۳-۳-۳- حالت کاملاً متصل

در حالت کاملاً متصل، مشکلات امنیتي براي تمام سناریوهاي بالا بواسطه ارتباط مستقیم میان موجودیت‌هاي مختلف تقلیل می‌یابد. براي نمونه می‌توان به حذف برخي از حملات DoS اشاره نمود براي این دسته بندي ذکر شده در [۲] راه‌حل هایي براي مقابله با موارد امنیتي ذکر شده ارائه شده است .

٤- جمع بندی و کارهای آینده

درحالي که بسیاري از ریسك‌هاي محاسبات رومیزي[1] در محاسبات بیسیمي نیز پیدا می‌شود، طبیعت دستگاه بیسیم نیازمند درجه‌اي از اعتماد و همکاري میان گره‌ها در شبکه است. اگر این همکاري تضمین نشود، یك کاربر مخرب می‌تواند از نقاط ضعف براي DoS یا جمع آوري اطلاعات محرمانه یا انتشار اطلاعات اشتباه استفاده نماید[۳].
با تحلیل نتایج تحقیقات انجام شده مشخص می‌گردد که ریسک های مربوطه بر اساس پنج بخش عمده شامل دستگاه کاربر، نرم افزار کاربردی، میان افزار، زیر ساخت شبکه بیسیم و در نهایت سیستم پرداخت می باشد.
حال به توضیح نحوه ارتباط بین این ریسک ها و بخش های ذکر شده می‌پردازیم:

۱. برخی تهدیدات به واسطه ضعف در فراهم نمودن امنیت دستگاه کاربر به وجود می‌آید. این تهدیدات کارایی دستگاه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
۲. بر روی دستگاه کاربر برنامه های کاربردی برای استفاده کاربر در یک تراکنش با موبایل وجود دارد. تهدیداتی وجود دارند که به واسطه خطاهای نرم افزاری این برنامه ها به وجود می‌آید و ممکن است حریم خصوصی کاربر را نیز تحت تاثیر قرار دهد.
۳. برنامه های کاربردی برای برقراری ارتباط با سرور اصلی از میان افزار هایی استفاده می‌کنند. غالباً این میان افزار WAP می‌باشد. تهدیداتی مانند WAP Gap وجود دارد که امنیت تراکنش با موبایل را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
۴. نهایتاً میان افزار برای برقراری ارتباط با سرور اصلی باید از طریق زیر ساخت های شبکه ای موجود اقدام نماید. اگر این زیر ساخت ایمن نباشد تهدیداتی تراکنش با موبایل را تحت تاثیر قرار می‌دهد. یک نمونه از این تهدیدات می‌تواند به واسطه استفاده از پروتکل‌های

[1] - desktop computing

Poster پوستر
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی نقش تلفن همراه در پرداخت‌های الکترونیکی

فاطمه عابدی نژاد مهرآبادی[۱]،محمد ابراهیم شیری [۲]،

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه سیستان و بلوچستان
زاهدان، ایران
f.a.mehrabadi@gmail.com

[۲] دکتری علوم کامپیوتر دانشگاه صنعتی امیر کبیر
تهران، ایران
shiri@aut.ac.ir

واژه های کلیدی: ،تجارت الکترونیکی، تکنولوژی موبایل، پرداخت موبایلی.

چکیده

پیشرفتهای اخیر در تکنولوژی موبایل، اثر عمیقی بر زندگی روزمره ما گذاشته است و شروعی برای ارائه سرویس های جدید جالب و سودمند است .بخصوص سیستم پرداخت موبایلی که استفاده کننده از ان را قادر میسازد تا در هر کجا که هستند بتوانند پرداخت های خود را برای کالا و خدمات انجام دهند. پرداخت موبایلی اینده روشنی را پیش بینی می-کند.علارغم رکود اقتصادی در جهان، تجارت الکترونیکی از رشدی پایدار و چشمگیر برخوردار است.

در این مقاله ابتدا به ادبیات سرویس پرداخت موبایلی پرداخته خواهد شد. سپس به انواع روش های پرداخت از طریق موبایل اشاره خواهد شد و درنهایت مدلی برای نشان دادن عوامل موثر برپذیرش سیستم پرداخت موبایلی معرفی خواهد شد.

۱- مقدمه

زندگی انسان مملو از فرآیندهای تجاری بوده و تجارت با میلیونها شکل متفاوت در زندگی بشر نمود پیدا کرده است . زمانی که کالای مورد نظر خود را از یک فروشگاه خریداری می نمایید، در تجارت شریک و در فرآیندهای آن درگیر شده‌اید[۴]. استفاده از فناوریهای الکترونیکی در انجام امور بازرگانی پیشینه ای نسبتاً طولانی دارد. در حقیقت نیاز به تجارت الکترونیکی از تقاضای بخشهای خصوصی و عمومی برای استفاده از تکنولوژی اطلاعات به منظورکسب رضایت مشتری، و هماهنگی موثر درون سازمانی نشأت گرفته است.

جدول ۲- ریسک‌هاي مربوط به این سه دسته

	نویسندگان / ریسک	Chari *et al*	GURURAJAN	Phu *et al*
زیر ساخت شبکه	پروتکل های رمز نگاری	✓	✓	✓
	نفوذ به پیکر بندی WLAN			✓
	حریم خصوصی ارتباطات	✓	✓	
نرم افزار	حریم خصوصی کاربر	✓	✓	✓
	خطاهای نرم افزاری		✓	✓
میان افزار	Script ها		✓	✓
	WAP Gap		✓	✓
دستگاه	DoS	✓		✓
سیستم	تحلیل ترافیک	✓		
پرداخت	پرداخت دوباره	✓		

رمزنگاری ضعیفی باشد که در زیر ساخت شبکه استفاده گردیده است.

۵. و در نهایت زیر ساخت شبکه با سیستم پرداخت در ارتباط است.

در ادامه پژوهش با توجه به تجربه کسب شده سعی در ایجاد یک قاب کاری برای تحلیل امنیت در این زمینه با توجه به مدل اعتماد مناسب را داریم.

مراجع

[1] Vesna Hassler, *Security fundamental for E commerce*, Chap. 21, Artech House, 2001
[2] Suresh Chari, Parviz Kermani, Sean Smith and Leandros Tassiulas, *Security Issues in M—Commerce: A Usage-Based Taxonomy*, Springer, Lecture Notes in Computer Science-E-Commerce Agents, Vol. 2033/2001, pp. 264-282, 2001
[3] RAJ GURURAJAN, *A discussion on security risks in mobile E Commerce*, e-Business Review, 2006
[4] Hang Sheng, Silvana trimi, *M-government: technologies, applications and challenges,* Electronic Government, An International Journal*, Vol. 5, No. 1, pp.1-18,2008*
[5] Ravi Tandon , Swarup Mandal and Debashis Saha, *M-Commerce-Issues and Challenges*, www.hipc.org/hipc2003/HiPC03Posters/m-commerce.pdf
[6] JN Christian, JN Henrik, *Security Issues in Mobile Commerce using WAP*, 15th Bled Electronic Commerce Conference e-Reality: Constructing the e-Economy Bled, Slovenia, June 17 - 19, 2002
[7] Anup K. Ghosh, Tara M. Swaminatha, *SOFTWARE SECURITY AND PRIVACY RISKS IN MOBILE E-COMMERCE*, COMMUNICATIONS OF THE ACM, Volume 44 , Issue 2, pp. 51-57, 2001
[8] Phu, D., Jamieson, R., *Security Risks in Mobile Business*, Mobile Business, 2005. ICMB 2005. International Conference on, pp. 121- 127, July 2005

تجارت الکترونیک، علی رغم جوان بودن در جهان شناخته شده و در سالهای اخیر رشد فزاینده و غیر قابل پیش بینی داشته است. این رشد تصاعدی حاصل استفاده از یک ابزار، یعنی اینترنت می باشد.

همزمان با تاثیراتی که سیستم های سیار روی زندگی ما خواهند داشت، تغییرات بزرگی هم در دنیای تجارت در حال وقوع است، این تحول تجارت سیار[1] نامیده می شود، تجارت سیار به هر نوع تجارت الکترونیکی که در یک محیط بی سیم به ویژه از طریق اینترنت انجام می شود اطلاق می شود، تجارت سیار مانند کاربردهای معمول تجارت الکترونیکی، می تواند از طریق اینترنت ، خطوط ارتباطی خصوصی، کارت ملی هوشمند و یا زیرساختهای دیگر انجام شود. طبق گفته برخی متخصصان فناوری اطلاعات، در آینده مشتریان قادر خواهند بود که با استفاده از یک وسیله کامپیوتری دستی، رایانه های جیبی، کامپیوترسیار یا تلفن همراه خرید کنند، در واقع کاربران در هر جایی قادر به دریافت اطلاعات، انجام معاملات و ... خواهند بود[۱۲]. ارتباطات از طریق موبایل باعث تسهیل در امر برقراری ارتباط افراد در هر زمان و هر مکانی می شود، هرچند پیام های کوتاه و صوتی در حال حاضر شکل اصلی ارتباطات از طریق موبایل را تشکیل می دهند، تجهیزات موبایل های آینده مثل تلفن هایG3 قادر به جابه جایی اطلاعات بیشتر با پهنای باند وسیعتر می باشند، در نتیجه، ارتباط به صورت فراگیر می تواند یک کاربرد مهم تجاری موبایل باشد[۱۰]. در ایران موانع پیش روی تجارت الکترونیک به تبع از دستیابی و پیشرفت به سوی تجارت سیار می کاهد، ایران نسبت به دیگر کشورها در رتبه پائینی در استفاده از موبایل در تجارت و یا استفاده از تجارت الکترونیک می باشد.

امروزه رشد روز افزون استفاده از تلفن همراه، تاثیر بسزایی بر روی روش های مختلف تجارت گذاشته و شاخه جدیدی از تجارت را تحت عنوان تجارت سیار به وجود اورده است. با توجه به مزایای ویژه تجارت سیار از جمله عدم محدودیت مکانی، حداقل امکانات و ضریب نفوذ نسبتا بالای تلفن همراه، کاربردهای مختلف تجارت سیار نظیر: بانکداری سیار، خرید سیار، حراج های سیار، مدیریت سیار انبار و ... با استقبال زیادی مواجه شده‌اند.

تجارت موبایلی شامل فروش کالا، خدمات، از طریق وسایل بی-سیم بدون محدودیت زمانی و مکانی است. همانطور که تجارت همراه به صورت فزاینده ای رواج میابد پرداخت موبایلی درفراهم کردن تسهیلاتی برای معاملات تجاری الکترونیکی بین سازمانها و مردم ادامه خواهد یافت.در این مطالعه پرداخت موبایلی هر نوع پرداختی که با دستگاه موبایل استفاده شده است تعریف شده است[۱۱].

۲-تاریخچه تلفن همراه و پرداخت موبایلی

سیستمی که برای اولین بار در ایران و در تیرماه ۱۳۷۳ در تهران مورد بهره‌برداری قرار گرفته است یک سیستم سلولی دیجیتالی تحت استاندارد GSMاست.

سیستم مخابرات سلولی برای اولین بار در مرحله تحقیق در سال ۱۹۶۹میلادی از سوی شرکت‌های بزرگ مخابراتی امریکا مطرح شد و مورد مطالعه و تحقیق برای عملی کردن ان قرار گرفت و در سالهای دهه هفتاد میلادی از سوی کشورهای اروپای غربی هم به تحقیقات ادامه داده شد و سیستم مذکور مورد مطالعه قرار گرفت. تاریخ مطرح شدن GSM به سال ۱۹۸۲ بر می‌گردد.

در اگوست ۱۹۹۹، France Telecom، خدمات خود را برای خرید از طریق شبکه‌ی همراه[2] تحت عنوان Iti Achat به صورت ازمایشی عرضه کرد. اما حقیقت امر این است که این سرویس، بیشتر یک سرویس پرداخت سیار است. سرویس پرداخت سیا[3]ر، مبتنی بر یک تلفن Star tacموتورولا با Slot دو گانه همراه با یک دستگاه خواننده کارت هوشمند است که امکان انجام پرداخت‌ها را از طریق (CB) که گروه تامین کننده-ی چک کارت است فراهم می‌کند[۲].

پرداخت موبایلی سیر تکاملی پرداخت الکترونیکی است و تراکنش ها را به راحتی انجام می‌دهد. بر طبق تحقیق جانیپر[4](۲۰۰۸)، ارزش ناخالص تراکنش پرداخت ها برای کالاهای دیجیتالی ، (مثل موسیقی بازی و بلیط) و کالاهای فیزیکی از ۳۰۰ بیلیون دلار در سال ۲۰۱۳ تجاوز خواهد کرد. این پیش بینی که ارزش ناخالص تراکنش سالانه ی جهانی تا ۵ سال اینده رشد خواهد کردو در قسمت خرید و فروش بلیط ٤٠ درصد از ارزش تراکنش های جهانی را در برخواهد گرفت[۱۱].

۳-مدل عمومی تجارت موبایلی

مدل عمومی تجارت موبایلی را میتوان در قالب سه عنصر اساسی شرح و بسط داد. این عناصر شامل ابزار موبایلی مشتری، ابزار تجاری[5] و سرویس دهنده زیربنایی[6] می‌باشد:

الف- ابزار موبایلی مشتری همان وسیله ارتباطی مشتری (کاربر)با شبکه تجارت موبایلی است که به سه شکل اصلی قابل تصور می‌باشد:

۱. رایانه قابل حملی که از طریق یک اتصال بی سیم به شبکه وصل شده است.

۲. ابزار بی سیمی نظیر یک تلفن همراه یا PDA که مستقلا به شبکه بی‌سیم با دامنه ارتباطی وسیع متصل است.

۳. فن اوری بی‌سیم با دامنه ارتباطی محدود ارتباطی نظیر بلوتوث که با ابزارهای نزدیک خود ارتباط برقرار می‌کند (البته این نوع فناوری در داخل یک ابزار موبایلی جاسازی شده است).

ب-ابزار تجاری در واقع طرف مقابل مشتری می‌باشد که تبادل تجاری مورد نظر بین این ابزار با ابزار موبایلی مشتری انجام می‌شود. ابزار تجاری هم به سه صورت اصلی قابل توصیف می‌باشد:

۱-یک وب سایت اینترنتی که عرضه کننده کالا ،خدمت یا اطلاعات خاصی میباشد.

۲-یک ماشین هوشمند فروش که فن اوری ارتباطی دامنه محدود (Bluetooth) ویا ترکیب ان با فن اوری ارتباطی دامنه وسیع بهره می‌برد.

۳-یک برچسب یا بارکد بر روی کالا که االطلاعات مربوط به ان را به ابزار موبایلی منتقل می‌کند.

سرویس دهنده زیر بنایی سرویس دهنده ای الکترونیکی است که به منظور اتصال ابزارهای موبایلی با ابزارهای تجاری که پروتکل‌های متفاوتی دارند مورد نیاز می‌باشد. فن‌آوری WAPیک نمونه از سرویس دهنده زیربنایی است که اطلاعات سایتهای اینترنتی را به نحوی تبدیل کد[7] می‌کند که در صفحه نمایش ابزارهای موبایلی مشتری قابل نمایش باشد.

I-mode ,Palm.Net و SIM نمونه های دیگری از سرورهای زیربنایی هستند.

پنج شکل کلی برای ارتباط سه عنصر مزبور در مدل تجارت موبایلی وجود دارد که در اینجا مختصرا هر یک از این پنج شکل همراه با مثال هایی در شکل شماره (۱)شرح داده می-شود[۵].

٤-پرداخت موبایلی

تجارت موبایلی عبارت است از خرید و فروش کالاها و خدمات از طریق ادوات بی سیم مانند تلفن های همراه و دستگاه های دیجیتالی شخصی. این روش تجارت که به نام نسل آینده تجارت الکترونیکی شناخته شده اند، کاربران را قادر به دسترسی به اینترنت بدون اتصال فیزیکی می‌نماید. این نوع تجارت را پروتکل های عملیاتی بی سیم پشتیبانی می‌کند. این پروتکل ها تلفن های هوشمند را قادر می‌سازد تا عملیات فکس، پست الکترونیکی، قابلیت های تلفن را به صورت توأمان انجام داده و مبادله سریع را ممکن سازد. از انجا که تحویل محتوی از طریق وسایل بی سیم سریع تر، مطمئن ترو دارای قابلیت اندازه گیری بهتر است، تجارت الکترونیکی موبایلی وجه غالب تجارت الکترونیکی در اینده خواهد شد[۱].

تکامل محیط های تجاری بسوی تجارت موبایلی نیازمند استفاده از دستگاه های موبایل برای انجام تراکنش های تجاری نباید کار سختی برای یک استفاده کننده باشد

۱- m-business\ m-commerce

۲- mobile commerce pilot

۳- mobile payment service

٤-Juniper

۵-Merchant Device

۶-Infrastructure Server

۷ -Transcode

شکل مدل		وظایف	توضیحات
	مشتری با استفاده از تلفن همراه خود یک نوشیدنی از دستگاه فروش هوشمند می-خرد و هزینه ان در قبض هزینه ماهانه تلفن همراه وی محاسبه می‌شود	C- تلفن همراه M-دستگاه فروش نوشابه	به دلیل استفاده از فن اوری Bluetooth نیازی به استفاده از سرویس دهنده زیربنایی نیست.
M….S….C	مشتری هزینه‌های یک صورتحساب را از طریق اتصال بی‌سیم به حساب بانکی خود می‌پردازد.	C - تلفن همراه یا PDA M- سایت اینترنتی بانک S- فن اوریWAP برای اتصال به اینترنت	سرویس دهنده در مرکز مدل قرار می‌گیرد و ابزار تجاری را برقرار می‌سازد.
M….C….S.	مشتری اطلاعات یک کالای ارائه شده در یک نمایشگاه را از طریق بارکد روی کالا بازخوانی میکند و سپس با مراجعه بی‌سیم به وب سایت نمایشگاه ،بهای کالارا می-پردازد.	C - تلفن همراه یا PDA M- بارکد روی کالا S- فن اوری ارتباط دهنده ابزار موبایلی با سایت اینترنتی نمایشگاه	ابزار موبایلی مشتری در مرکز قرار می‌گیردوبا ایجاد ارتباط با دو عنصر دیگر تبادل تجاری را انجام می‌دهد.
C…M….S	مشتری از طریق ارتباط بی‌سیم دامنه محدود ابزار موبایلی خود با یک دستگاه خودپرداز بانکی، از حساب خود پول برداشت می‌کند.	C - تلفن همراه یا PDA M- دستگاه خودپرداز S- فن اوری ارتباط دهنده دستگاه خودپرداز با بانک	ابزار تجاری در مرکز قرار می‌گیرد و از طریق ارتباط دو جانبه خود با دو عنصر دیگر، تبادل تجاری را انجام می‌دهد.
ارتباط کامل سه جانبه	مشتری از طریق ارتباط دامنه محدود خود با یک دستگاه خودپرداز بانکی، از طریق ارتباط بی‌سیم دامنه وسیع خود و پارکینگ با اینترنت، هزینه پارک کردن می‌پردازد.	C - تلفن همراه یا PDA M- دستگاه خودکار کنترل پارکینگ S- فن اوری ارتباط دهنده مشتری و پارکینگ از طریق اینترنت	در این شکل مدل، هریک از عناصر با دو عنصر دیگر ارتباط برقرار می‌کنندو تبادل تجاری با ارتباط سه جانبه عناصر امکان پذیر می‌شود.

شکل (۱):اشکال مختلف مدل تجارت موبایلی[۵]

انجام تراکنش تجارت موبایلی و استفاده از سیستم های پرداخت موبایلی باید ساده، قابل اطمینان، ایمن، و دردسترس باشد. در ابتدا تراکنش های موبایلی به بیش از ٦٠ کلید نیاز داشتند اما اکنون به کمتر از ۵ کلید نیاز دارد. تهدید جدیدی برای امنیت و محرمانه بودن به سرقت رفتن موبایل خواهد بود که نسبت به کامپیوتر و لپتاپ احتمال ان بیشتر است. استفاده کنندگان قبل از اینکه شروع به پرداخت کنند یا جریبات کارت اعتباری را به اینترنت موبایل انتقال دهند انها باید مطمئن شوند که امنیت کافی در شبکه و پایانه وجود دارد. پرداخت موبایلی بخصوص برای خرده پرداخت‌ها اهمیت دارد جایی که ارزش کالاها پایین است. استفاده از کارت اعتباری هزینه ای بیشتر از خود کالا و خدمات می‌خواهد.

در اروپا موضوع استانداردسازی با خرید Simpay در ۲۰۰۳ مطرح شد. اما این تلاش در ژوئن ۲۰۰۵ متوقف شد. این ایده کل اروپا را به صورت به هم پیوسته(یکپارچه) برای پرداخت موبایلی پشتیبانی می‌کرد. این برنامه جهت پشتیبانی از پرداخت‌ها در سراسر شبکه های حامل مشترک بود، استفاده کننده در پرداخت برای کالا و خدمات از صورتحساب موبایلی استفاده می‌کند[۱۵].

پرداخت موبایلی یک روش دیگر برای پرداخت کالا ،خدمات، قبوض\صورت حساب ها است، ان از تجهیزات همراه(مثل تلفن همراه، تلفن هوشمند، یا رایانه های جیبی) و تکنولوژی ارتباطی بی‌سیم (مثل شبکه های از راه دور همراه، یا تکنولوژی مجاورتی) استفاده می‌کند. تجهیزات همراه، می-تواند در پرداختهای مختلف مثل پرداخت برای مضمون دیجیتالی (مثل اهنگ، لوگو، اخبار، موسیقی، یا بازی) بلیط کنسرت یا هواپیما ورودیه پارکینگ، کرایه تاکسی، اتوبوس قطارو ترن مورد استفاده قرار بگیرد. همچنین برای پرداخت قبوض و صورت حساب‌ها می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد[۱۱].

حرکت از پرداخت فیزیکی به سوی پرداخت مجازی مزایای بسیاری را هم برای مشتریان و هم برای فروشندگان به همراه دارد. در ادامه این حرکت پرداخت از طریق موبایل نیز به عنوان ابزاری نوین و نوپا مورد توجه همگان است. ذکر این نکته بسیار حائز اهمیت می‌باشد که ظهور پدیده پرداخت از طریق موبایل لایه ای دیگر از پیچیدگی را (به دلیل استفاده از دستگاه‌های محدود با توانایی‌های متفاوت و محدودیت‌های شیکه)به فرایند پرداخت الکترونیک اضافه کرده است. تکنولوژی موبایل توانسته بازار جدیدی را ایجاد و تغییری در بازار رقابت بوجود آورد. همچنین فرصت های جدیدی را خلق کرده و تغییری در ساختار جامعه بوجود آورده است. پیشرفت امروز در تکنولوژی اطلاعات کمک به دلالان برای حفظ مسیر مصرف کننده می کند و ارتباطات جدیدی را برای رسیدن به بخش هایی با هزینه های مؤثر فراهم کرده است .این باعث دو تغییر اصلی در محیط ارتباطات شده است. پیشرفت در تکنولوژی اطلاعات به تغییرات در بازاریابی سرعت بخشیده است و در همان زمان دلالان در حال تغییر بازاریابی هدفمند هستند[۹]. تجارت سیار به طور عمده از تجارت الکترونیک قدیمی می باشد که می‌تواند سرویس هایی را فراهم کند که تجارت الکترونیک ثابت نمی تواند آنها را فراهم کند[۷].

۱-٤-انواع روش های پرداخت موبایلی

از تلفن های همراه ، استفاده های مختلفی در تجارت سیار برای پرداخت های الکترونیک می‌شود. در اینجا به ارائه چند نمونه می‌پردازیم:

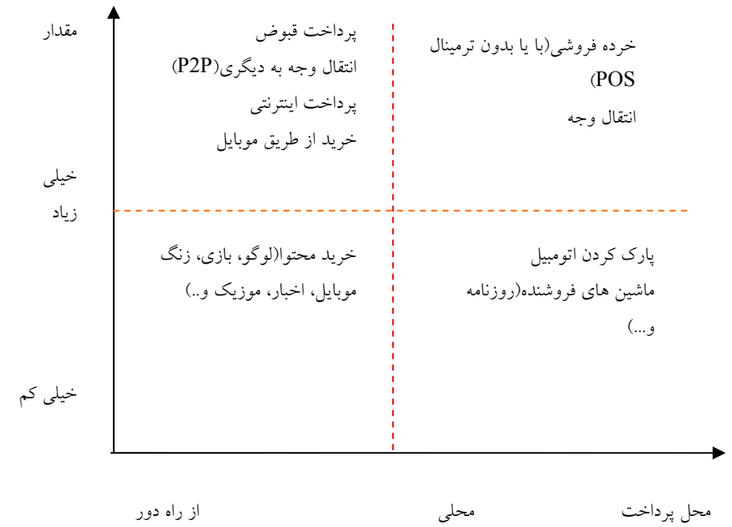
الف)پرداخت های خرد[۸]: پرداخت های حدود ۱۰ دلار یا کمتر. پرداخت های خرد به شیوه های گوناگونی قابل پیاده سازی اند. یک راه این است که کاربر میتواند یک تماس تلفنی با یک شماره تلفن خاص برقرار کند، که هزینه‌ی هر دقیقه تماس با انجا (که به حساب مشتری گذاشته می‌شود)،برابر با هزینه جنس مورد معامله باشد.یک ارائه دهنده‌ی خدمات بی‌سیم به نام سونرا[۹] این روش را در سرویس مشهور دستگاه فروش نوشابه اش به کار گرفته است. این سیستم در عمل، پول را از صورتحساب تلفن کاربر به حساب فروشنده انتقال می‌دهد. راه دیگر برای پرداخت‌های خرد استفاده از کارت‌های پیش‌پرداختی می‌باشد که از یک ارائه دهنده ی سرویس، بانک یا شرکت کارت اعتباری، خریداری شده اند. روش دیگر، افزودن پول پیش‌پرداخت با استفاده از یک کارت هوشمند به یک وسیله‌ی سیار است.

ب)پرداخت کلان[۱۰]: مقادیر بیشتر مانند خریدهای انلاین یا پرداخت‌های نزدیک[۱۱][۳].

در شکل شماره ۲ انواع پرداخت های موبایلی را نشان می‌دهد.

---

[۸]- **Micro payment**
[۹]- **Sonera**
[۱۰]- **Macro payment**
[۱۱]- **a proximity**



شکل شماره(۲):انواع روش های پرداخت موبایلی[۱۳].

۲-٤-روش های دیگر پرداخت موبایلی

الف)کیف پول بی‌سیم[۱۲]: تکنولوژی های که به دارندگان کارتهای اعتباری این امکان را میدهد تا تنها با یک کلیک از دستگاه‌های همراه خود خریدهای مورد نظرشان را انجام دهند.کاربران تلفن همراه میتوانند در مزایده های کامپیوتری نیز شرکت کنند.برای مثال E-Bay خدمات "بی‌سیم در همه جا[۱۳]"را ارائه می دهد[۲]. در برخی فروشگاه های سوئد، خریداران میتوانند با یک کارت اعتباری مجازی هزینه‌ی خریدهایشان را پرداخت کنند.این کارت روی گوشی‌های نوکیا یا اریکسون انها ذخیره شده است. در این موارد،گوشی با استفاده از فناوری بلوتوث، با ترمینال پرداخت موجود در داخل فروشگاه، ارتباط برقرار می‌کند.

ب)پرداخت قبوض و صورتحساب ها: علاوه بر این که شخص می‌تواند قبوض را از طریق بانک پرداخت کند، هر کسی میتواند مستقیما قبوض را از طریق یک تلفن سلولی پرداخت کند.این امر میتواند از طریق یک بانک، یک کارت اعتباری یا یک توافق پیش‌پرداخت صورت بگیرد[۳].

پ)استفاده از خدمات بانکداری موبایلی: در این حالت یک بانک یا مؤسسه مالی و اعتباری می تواند نقش واسطه بین خریدار و فروشنده را بر عهده بگیرد .با شروع تراکنش مالی، خریدار به درگاه پرداخت بانک وارد شده و خرید، مبلغ آن و فروشنده را تأیید می کند. سپس بانک مبلغ را از حساب خریدار کسر و به حساب فروشنده واریز می کند. در این روش نیازی نیست که خریدار و فروشنده در یک بانک حساب داشته باشند. البته این فرایند بسیار پیچیده است و بحث پرداخت موبایلی خود یک مقاله مستقل را طلب می کند. مشکل دیگر، محاسبه میزان برداشتی از هر نقل و انتقال توسط بانک و یا مؤسسه خواهد بود .

در زیر مثال هایی از بانکداری سیار ارئه شده است:

۱-پست بانک سوئد و سرویس هوشمند سیار Talia از طریق تلفن همراه به مشتریان امکان انجام پرداخت‌های (خدمات بانکی اداره پست) GIRO را می‌دهد.مشتریان در سوئد میتوانند حساب بانکی خود و همچنین اطلاعات تراکنش‌های مربوطه را از طریق تلفن‌های سیارشان بررسی و برخی تراکنش ها را مدیریت کنند.

۲-Citibank یک سرویس بانکداری سیار دارد. مشتریان میتوانند از تلفن سیار خود برای مواردی چون دسترسی به موجودی حساب بانکی، پرداخت قبوض، انتقال وجوه با به کارگیری SMS استفاده کنند[۳].

ج)قرارداد بین یک فروشنده و خریدارانش: یکی از راه های متداول برای پرداخت موبایلی روشی است که در آن یک فروشنده (معمولاً فروشندگان بزرگ و فروشگاه های زنجیره ای) قراردادی با مشتریان خود امضا می کنند. در این حالت فرد دارای یک حساب مالی در فروشگاه می شود. این حساب می تواند حساب بدهکار[۱٤]یا حساب اعتباری[۱٥] باشد. در صورتی که نوع حساب، بدهکار باشد، مشتری باید ابتدا مبلغی را در این حساب وارد نموده و تا زمانی که این مبلغ تمام نشده است می تواند با آن خرید کند. در صورتی که حساب، اعتباری باشد مشتری تا میزان مشخصی اعتبار خرید دارد. پس از اتمام این میزان اعتبار، مشتری با پرداخت هزینه ها با فروشگاه تسویه حساب نموده و مجدداً اعتبار به دست می آورد .

ه)یکی دیگر از روش های پرداخت موبایلی روشی است که در آن پرداخت موبایلی صورت نمی گیرد! به این معنی که پس از انجام خرید، مشتری رسید خرید را بر روی موبایل خود دریافت نموده و به روش های دیگری کالای خود را تحویل گرفته و وجه آن را می پردازد. برای مثال پس از انجام خرید، کالا از طریق پست به خریدار تحویل داده شده و مشتری هزینه آن را به مأمور پست می پردازد[۲].

۳-٤- عامل های درگیر در تراکنش پرداخت از طریق موبایل و موانع مربوط

نگرانی مصرف کنندگان که در ارتباط با امنیت، حفظ حریم شخصی و اسانی استفاده می‌باشد، باعث محدود و کند شدن رشد سیستم های پرداخت از طریق موبایل شده است. سال ۲۰۰۱ Forrester Research سه مسئله مهم را که منجر به عدم موفقیت پرداختهای سیار می‌شود شناسایی کرده است: عدم اعتماد مشتریان، مشکلات بازیگران پرداخت های الکترونیکی در توافق برسر نحوه همکاری و عدم وجود زیر ساخت استاندارد شده و مناسب برای کاربر .بعضی دیگر دلائل دیگری را برشمرده اند: محدودیت دستگاه و شبکه، عدم تکامل راه حل های پرداخت، عدم علاقمندی مشتریان و عدم وجود استانداردهای همگانی.بیشتر نگرانی مصرف کنندگان از امنیت کارت‌های اعتباری است که مهمترین مانع در رشد سیستم های پرداخت از طریق موبایل است.

اگر بخواهیم موانع را بطور دقیق تری شناسایی نماییم، لازم است که اجزا موجود در یک تراکنش خرید موبایل را بشناسیم. همانطور که در شکل زیر مشاهده میشود، تمامی بخش های درگیر در پرداخت موبایل را میتوان در شکل شماره ۳نشان داده شده است:

اما بطور کلی ٤ بخش اصلی در یک تعامل پرداخت از طریق موبایل شامل موارد زیر است:

۱- مشتریان
۲- اپراتورهای موبایل
۳-موسسات مالی
٤-فروشندگان(بازارگانان)

اما هر کدام از این بخش ها نگرانی های خاص خود را(علاوه بر نگرانی های عمومی میان بخش ها) دارند که در ادامه به تفسیر هر کدام خواهیم پرداخت:

۱-مشتریان:امنیت، اسانی استفاده و حریم شخصی از عمده نگرانی های وی است. همچنین انها نیاز دارند که هر الگو و روش پرداخت ارائه شده، بر روی دستگاه های مختلف (شامل تلفن های همراه و PDAو کامپیوترهای دستی) قابل بکارگیری و استفاده باشند.

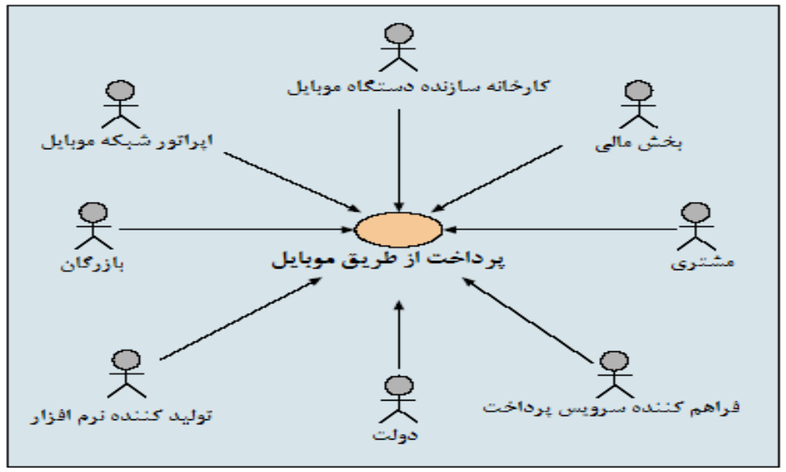
۲-اپراتورهای موبایل : نگرانی انها حول استانداردها و تعاملات درونی شبکه است. انها میخواهندکه پرداخت بصورت یکپارچه و بدون مشکل باشد بطوریکه به انها اجازه دهد در محیط تجارت تمرکز خود را در رقابت انواع سرویس وکاربردهایی که ارائه می-دهند قرار دهند.

۳-موسسات مالی:مهمترین نگرانی انها اطمینان از یکپارچه بودن سیستم پرداخت و کاهش ریسک تقلب[۱٦] است.

٤-بازرگانان(یا فراهم اورندگان محتوا)خواهان این هستند که فرایند پرداخت برای مشتریان انها شفاف باشد.انها همچنین می-

---

[۱۲]- **Wireless Wallet**
[۱۳]- **Any where wireless**
[۱٤]- **Debit**
[۱٥]- **Credit**
[۱٦]- **fraud**



شکل شماره (۳):بخش های درگیر در پرداخت موبایلی

خواهند که سیستم پرداخت، تکمیل سریع و اسان تراکنش را تسهیل سازد تا انان مطمئن شوند که بموقع پول خود را دریافت خواهند نمود.

از طرف دیگر اغلب صاحبنظران معتقدند که عناصر موفقیت شامل ترکیبی از سادگی استفاده و قابلیت استفاده سرویس، صرفه اقتصادی، اطلاع و درک از بازار، همکاری با شریکان مناسب، امنیت و قابلیت تکنیکی کار سیستم های مختلف با یکدیگر می‌باشد[٦].

٤-٤-چرخه عمر پرداخت از طریق موبایل

بطور کلی در هر تراکنش پرداخت از طریق کارت حداقل ٤ بخش زیر درگیر خواهند بود:

۱-استفاده کننده(خریدار)

۲-بازرگان(فروشنده)

۳-بانک صادر کننده(بانک حساب خریدار)[۱۷]

٤-بانک دریافت کننده(بانک حساب فروشنده)[۱۸]

اما در محیط موبایل علاوه بر موارد فوق، شبکه نیز بخش مهمی از جریان تعامل است.

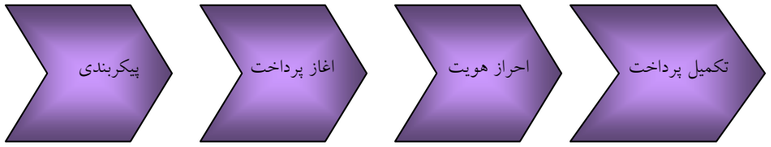
بطور کلی(بدون توجه به نوع پرداخت که از طریق موبایل می‌باشد یا خیر) زمانی که تعامل شروع می‌شود، بازرگان مشخصات کاربر را در قالب یک امضا و یا PINمیخواهد که اطلاعات داده شده توسط issuer بررسی می‌گردد. در ادامه زمانی که تراکنش کامل شد، وجه مربوط از حساب صادر کننده به بانک Acquirer و در نهایت به حساب بازرگان انتقال داده می‌شود و در نهایت یک صورتحساب برای صاحب کارت ارسال می‌گردد [٦].

در محیط موبایل نیز فرایند مشابه است. اگر چه نحوه ای که مرتبط با مشخصات احراز هویت مشتری است تفاوت دارد. بعلاوه، در پرداخت های از راه دور، انتقال جزییات پرداخت میتواند از طریق اپراتور شبکه موبایل و پروتکل مرورگر(WAPیا HTML) یا سیستم پیام رسان(مانند SMSو یا USSD)باشد. در روشی دیگر، انتقال جزییات پرداخت میتواند از طرف Infrared,BluetoothویاRFIDو یا چیپ های بدون تماس [۱۹] در پرداخت های نزدیک[۲۰] باشد.

برای درک اینکه چه چالش هایی پیش روی پرداخت موبایل است، مهم است که تجربه کاربر را در جریان تراکنش کارت که در بالا توضیح داده شد را بازتر و مشخص تر نماییم. برای کاربر تراکنش پرداخت شامل ٤ قدم همزمان و موازی است:

- راه اندازی و تنظیم مکانیزم پرداخت
- شروع فرایند پرداخت
- تعیین هویت کاربر
- تکمیل پرداخت

شکل شماره (٤):چرخه عمر فرایند پرداخت الکترونیکی و سیار



اولین قدم در چرخه پرداخت، نصب و راه اندازی برنامه لازم برای این کار است که بر روی موبایل میتواند نصب یک Applet یا یک برنامه مستقل باشد(مثل mobile wallet) و یا خرید یک موبایل جدید و یا یک سیم کارت جدید.این مرحله اغلب یکبار بیشتر رخ نمی‌دهد.این چرخه پرداخت به ازای تمامی انواع روش های پرداخت تقریبا یکسان است. (شامل Remote,proximityو micro-payment).

دومین قدم اغاز پرداخت است که شامل انتقال اطلاعات پرداخت روی یک شبکه یا پروتکل اینترنتی یا بی‌سیم به فروشنده است.در این قسمت باید استانداردهایی برای فرم‌ها و...فراهم شود.

سومین قدم احراز هویت کاربر است که این مرحله مهمترین قسمت یک فرایند پرداخت است و تمرکز اصلی امنیت در یک فرایند پرداخت برروی این قسمت است. اعتبار یک فرایند پرداخت بر اساس دقت و قابلیت اطمینان مکانیزم احراز هویت ان می‌باشد.

اخرین قدم تکمیل پرداخت است که به محض مشخص شدن جزییات اعتباری و شناسایی مشتری و صدور مجوز پرداخت انجام میشود.تولید رسید از عمده ترین عملیات های این بخش است در شکل شماره ٤ نشان داده شده است.[٦].

٥-٤-یک پرداخت سیار طی فرایندی به شرح زیر انجام می شود[١٤].

۱-ثبت نام : مشتری یک حساب نزد تهیه کننده خدمات پرداخت سیار باز می کند) حساب ممکن است با نام یا بی نام ، قابل شارژ یا غیر قابل شارژو offlineیاonline باشد.

۲-تراکنش : طی 4 مرحله فرآیند تراکنش یک معامله موبایلی انجام می شود:

الف -مشتری تمایل خود را برای خرید یک کالا یا خدمت را با فشار دادن یک دکمه یا ارسال یکsmsاعلام می کند

ب - فروشنده کالا یا خدمت، تقاضای مشتری را برای ارائه دهنده خدمات پرداخت سیارارسال می کند.

ج -ارائه دهنده خدمات پرداخت سیار ، تصدیق هویت و مجاز بودن مشتری را از طرف سوم مورد اعتماد درخواست می کند.

د - در صورت تصدیق هویت مجاز بودن مشتری و وجود اعتبار کافی برای معامله مذکور،فروشنده کالا را برای مشتری ارسال می کند.

۳- تسویه حساب :تسویه حساب مبلغ معامله می تواند به سه صورت انجام پذیرد:

الف -بلادرنگ با برداشت از حساب بانکی مشتری و واریز به حساب فروشنده از طریق شبکه سیار انجام شود.

ب - به صورت پیش پرداخت از طریق یک کارت هوشمند یا یک کیف پول الکترونیکی کهدر ابزار سیار قرار دارد، پرداخت شود.

ج - خرید اعتباری باشد و ارائه دهنده خدمات پرداخت سیار صورتحساب را برای مشتری یا حساب بانکی وی ارسال کند . شکل کلی فرآیند فوق در شکل شماره ٥ نشان داده شده است[١٣].

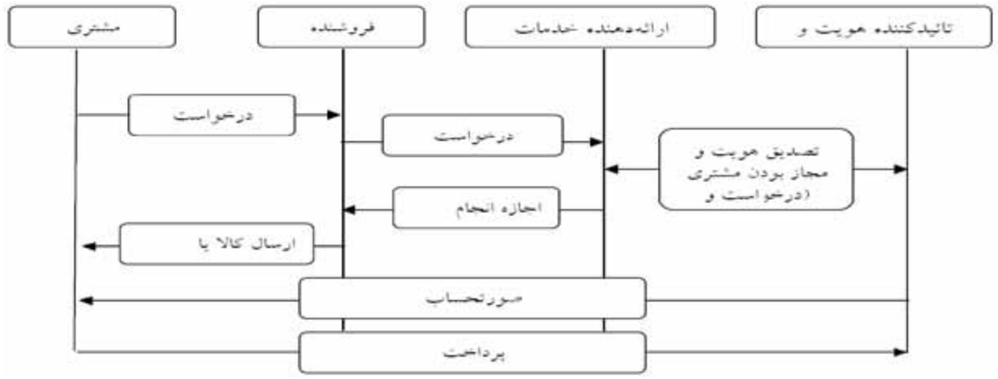
٥-مدل پذیرش تکنولوژی پرداخت موبایلی

این مدل شامل دو فاکتور اصلی برای استفاده کننده(خلاقیت و دانش پرداخت موبایلی) و ٥ خصوصیت سیتم پرداخت موبایلی

---

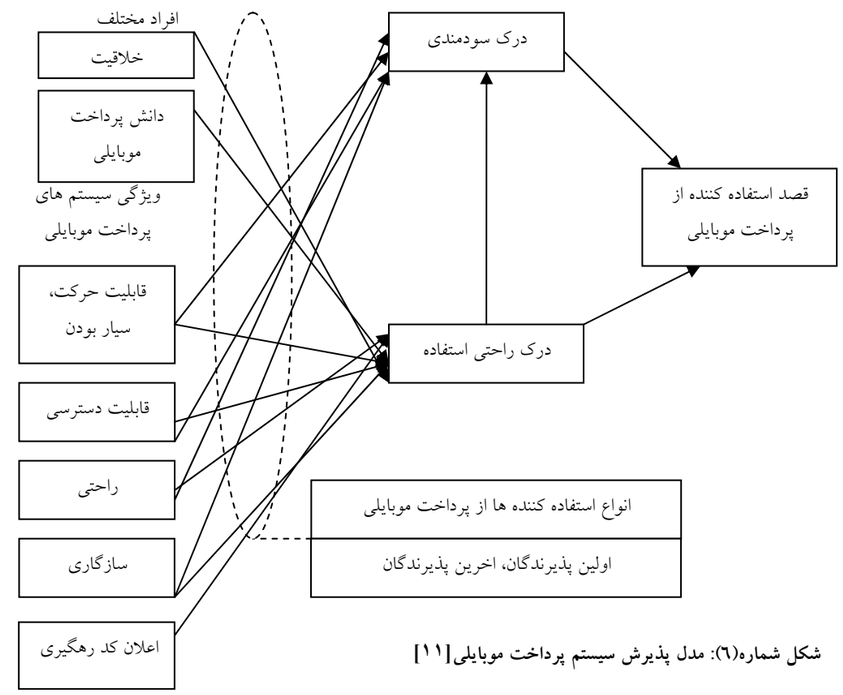
[۱۷]- issuer
[۱۸]- Acquirer

[۱۹]- contact less
[۲۰] -Proximity payment



شکل شماره (۵):فرایند پرداخت سیار[۱۳]

(تحـرک، دسترسـی، سـازگاری، راحتـی و داشـتن کـد رهگیری)است و که با اعلان کد رهگیـری و ثبـت اطلاعـات فـروش تحـت ایـن کـد رهگیـری در پایگـاه داده وهرگونـه مراجعات بعدی به افراد در استفاده کمک مـی‌کنـد. همچنـین این مدل دو گروه استفاده کننـده از پرداخـت موبـایلی(اولـین پذیرندگان و اخرین پذیرندگان) و فاکتورهای تـاثیر گـذار بـر اهداف استفاده کنندگان در پرداخت موبایلی را مشخص مـی-کند. این مدل نشان می‌دهد که درک راحتـی اسـتفاده و مفیـد بودن پرداخت موبایلی باعث استفاده از این نوع پرداخت شده است این مدل در شکل شماره ٦ امده است. تحقیقـات نشـان می‌دهد که سازگاری تنهـا دلیـل بـرای پـذیرش ایـن سیسـتم نیست. محققان به این واقعیت پی برده اند که زود پذیرنـدگان سیستم پرداخت موبایلی اسان بودن استفاده و قابـل اطمینـان بودن و دانش دربـاره پرداخـت موبـایلی را دلایـل اسـتفاده از پرداخت موبایلی عنوان کرده انـد و دیـر پذیرنـدگان سیسـتم پرداخت موبایلی عنوان کردند که با وجود اینکه این روش



شکل شماره(٦): مدل پذیرش سیستم پرداخت موبایلی[۱۱]

مفید است اما به سختی قابل دسترس و راحت است.این مدل ، مدل خوبی برای شناخت دلایل اثر گذار بر سیستم پرداخـت موبایلی است[۱۱].

٦-مزایـای ومعایـب اسـتفاده از تلفـن همـراه در پرداختهای سیار:

مزایای استفاده از تلفـن همـراه عبـارت اسـت از:راحتـی چون مشتری مبادلات خود را در هر زمانی و هرجایی در حال حرکت میتواند بـه راحتـی انجـام دهـد.سـازگاری، راحتی در استفاده چون ساده تر از کامپیوتر است، صـرفه جویی در زمان و هزینه[۸] و قابلیـت دسترسـی، قابلیـت تحرک و سیار بودن و سودمند بودن[۱۱].

محدودیت های استفاده از تلفن همراه عبـارت اسـت از: محدودیت منابع در محیط سیار مانند هزینـه بـالا، نـرخ انتقـال و پهنـای بانـد کـم کانـال ارتبـاطی، محـدودیت ظرفیتهـای محاسـباتی، محـدودیتهای بـاتری و حافظـه دسـتگاههای سـیار مـانع اصـلی اسـتفاده مسـتقیم از پروتکلهای موجود در این محیط است (۱) عدم اعتماد مشتریان (۲) مشکلات بازیگران پرداخت الکترونیکی در توافق برسر نحوه همکاری (۳) عدم وجود زیرسـاخت استاندارد شده و مناسب برای کاربر [۷].

یک سیستم پرداخت سیار باید بـرای همـه طـرف هـای مرتبط سودمند باشد .برای اینکه یـک سیسـتم پرداخـت موفق باشد کاربر نهایی، فروشنده، صـادرکننده محصـول پرداخت و اپراتور تلفن همراه باید در آن ارزش اضـافی ببیند .کاربر نهایی، سادگی و سـرعت اسـتفاده، راحتـی، امنیت و هزینه مناسب را ترجیح می دهـد. فروشـندگان می خواهند که سیستم پرداخت سـیار، مجموعـه بـالقوه زیادی از مشتریان را پوشش دهد . آنها علاقمند هسـتند که محصولات پرداخت سیار بـرای آنهـا درآمـد اضـافی (مثلاً از طریق گسترش عرضه خدمات) و کاهش هزینـه (مثلاً از طریق افـزایش امنیـت و کـاهش ریسـک انکـار تراکنش) داشـته باشـد. هزینـه اسـتفاده مشـتری از یـک سیستم پرداخت جدید باید کم و نصب سیستم باید ساده باشد . از طرف دیگر چرخه تبـادل مـالی از مشـتری تـا فروشنده باید سریع صورت گیرد .صـادرکنندگان محصـول پرداخت(معمولاً بانک ها)، برای پوشش هزینه های توسعه سیستم، لازم است نکـات تجـاری مثبتـی را در پرداخـت تجاری ببینند . برای مثال وفاداری مشتریان، می توانـد بـا محصولات جدید و دارای نوآوری افزایش یابد .حتـی در مورد محیط سیار هم امکان ارائـه نـام تجـاری بـه همـراه سرویس پرداخت بسیار مهم است. . نام های تجاری معتبر استفاده از محصول برای مشتری را هم راحت تر می کنـد. استفاده گسترده از محصولات پرداخت سـیار بـا افـزایش ترافیک، تأثیر مثبت مستقیمی روی درآمـد اپراتورهـا دارد . همچنین موقعیتهای تجـاری جدیـدی بـرای اپراتورهـا در عرضه خدمات به فروشندگان و سایر طرف ها در زنجیره ارزش فراهم می شود . بنـابراین در طراحـی پروتکـل‌هـا سودمندی آن برای مشتریان و مؤسسات مالی بایـد بیشـتر مورد توجه قرار گیرد .فناوری های پرداخت سیار متنوعی ایجاد شده و در دسترس قرار گرفته اند که برخی موفـق و بسیاری ناموفق بوده و بتدریج ناپدید شده اند[۷].

۷-نتیجه گیری:

در این مطالعه به بررسی نقش تلفن همـراه در پرداختهـای الکترونیکی پرداخته شد. با وجود اینکه پرداخت سیار زیـر مجموعه ای از پرداختهای الکترونیکی است اما بـه جـرات میتوان گفت یکی از بهترین، سریع‌ترین و کم هزینـه تـرین راه ها برای پرداختهای الکترونیکی است. رشد چشـمگیر و مداوم ضریب نفوذ تلفن همراه و ویژگی‌هـای منحصـر بـه این فناوری فرصت مناسبی را جهت ارائه انواع خـدمات از طریق گوشی‌هـای تلفـن همـراه فـراهم آورده، هـم چنـین توسـعه کاربردهـای تجـارت سـیار اهمیـت راه حـل‌هـای پرداخت سیار را افزایش داده‌است. در واقع شرط لازم برای این تراکنش‌هـا از طریـق دسـتگاههای سـیار، وجـود یـک سیستم پرداخت مؤثر می‌باشد. پی‌آمدهایی بـه دلیـل تولیـد پرداخت سیار، رخ می‌دهنـد. یکـی از ایـن چـالش‌هـا کـه اپراتورهای سیار بـا آن مواجـه مـی‌شـوند، چگـونگی اداره کردن منفعت‌ها متعارض قسمت‌های گونـاگون و نیرومنـد مشمول است. دیگری این است که چگونه یک استاندارد و

مدل پرداخت عملی بسازیم. این معیارها بر روی اعتماد کاربر به پرداخت سیار، تأثیر می‌گذارند. عملی بودن همواره از مباحث مهم است.مدل اشاره شده عوامل موثر بر پذیرش سیستم پرداخت موبایلی را نشان می‌دهد.از دید کاربر و تأمین‌کننده‌ی سرویس، بازار نیاز به یک راه-حل جامع دارد. مصرف‌کنندگان و تأمین‌کنندگان سرویس سیار ممکن است متوقف شوند، تا زمانی که یک سیستم برتر در بازار وجود داشته باشد. با این حال، برنامه‌های پرداخت سیار هنوز فاقد قواعد و استانداردهای مناسب هستند. در حال حاضر، فناوری‌های موجود بسیار زیادی در این سیستم‌ها می‌توانند به کار گرفته شوند. تصمیم در مورد فناوری، مسلماً آسان نیست، زیرا به نوع و اندازه‌ی سیستم و برنامه، بستگی دارد. هم‌چنین ممکن است با شرکت و بخش کاری که فناوری را توسعه می‌دهد، تأثیر پذیرد. سیستم برنده لزوماً بهترین فناوری و مناسب‌ترین برای مشتری‌ها نخواهد بود.

منابع:

۱-توربن، ایفریم، مک لین، ایفریم، وترب،جیمز، ***"فناوری اطلاعات برای مدیریت تحول کسب وکار در اقتصاد دیجیتالی"***، ترجمه محمد حسین فاضل زرندی، سوسن باستانی،چاپ اول، تهران، نشر دانشگاه صنعتی امیر کبیر، پائیز ۱۳۸٦.

۲-.درخشان، علیرضا, صادقی، مهدی، حاجی بگلو، حسین، ***"تجارت همراه"***،چاپ اول، مشهد، نشر سخن گستر، فروردین ,۱۳۸۷

۳-علیزاده، امیر، خانی، نصرالله، ***"تجارت الکترونیک"***، چاپ اول، بابل، نشر علوم رایانه، پاییز ,۱۳۸۵

٤- علیزاده، علی‌رضا، حنفی زاده، پیام،رضائی، مهرداد، ***"تجارت الکترونیکی:تعاریف، موانع و راهکارها"***،تهران، نشر جهاد دانشگاهی(دانشگاه صنعتی شریف) مهر۱۳۸٦.

۵- کهزادی، نوروز، عدالت، عشرت، دهقان، محمد علی، ***"تجارت و بانکداری موبایلی در جهان وایران"***، سومین همایش ملی تجارت الکترونیک،,۱۳۸٤

٦- هاشمی، محمود رضا، سروش، الهه،***"مروری بر امنیت پرداخت الکترونیکی و پرداخت سیار"***، سومین همایش ملی تجارت الکترونیک،,۱۳۸٤

۷-وزارت بازرگانی،معاونت برنامه ریزی وامور اقتصادی،دفتر توسعه تجارت الکترونیکی،***" تجارت و پرداخت سیار"***،شماره مرکز اسناد معاونت:۸٤/۵۳۵،۱۳۸٤.

8-Chang. Y, Chen. C.S, Zhou. H, "*Smart phone for mobile commerce"* Computer Standards & Interfaces journal,Vol.31, issue. 4, *pp74o-747,2009.*

9-Hu. X, Li. W, Hu. Q, "*Are Mobile Payment and Banking the Killer Apps for Mobile Commerce?*", 41st Hawaii International Conference on System Sciences, 2008.

10-Huang. H, Liu. L and Wang. J, *" Diffusion of Mobile Commerce Application in the Market*", Proceedings of the Second International Conference on Innovative Computing, Information and Control, 2008.

11-Kim. C, Mirusmonov. M, Lee, I," *An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment"* Computers in Human Behavior, Vol. 26, Issue. 3, PP. 310-322, 2010.

12-Mahmoudi Maymand. M, " *E-Commerce: Concept, Developing a Strategy, Frameworks, Designing and Performance, Sale Price and Online Payment, Security and Service Delivery and Mobile Commerce: Also Includes Useful Websites and Glossary of E-Commerce Terms* ", 2005.

13-Mallat .N, Rossi. M, Tuunainen .V.K, "*Mobile banking services*". Communications of the ACM, Vol. 47,No. 5,pp42-46, 2004.

14-XU. Z, Yuan. Y," *What is the Influence of Context andIncentive on Mobile Commerce Adoption?"* sixth International Conference on the Manegementof Mobile Business, (ICMB), 2007.

15- Veijalainen. J, Terziyan .V , Tirri .H , " *Transaction management for m-commerce at a mobile terminal",* Electronic Commerce Research and Applications,Vol5, Issue 3,PP 229-245, 2006.

بررسی نقش تلفن همراه در پرداخت‌های الکترونیکی

فاطمه عابدی نژاد مهرآبادی[۱]، محمد ابراهیم شیری [۲]،

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه سیستان و بلوچستان

زاهدان، ایران

f.a.mehrabadi@gmail.com

[۲] دکتری علوم کامپیوتر دانشگاه صنعتی امیر کبیر

تهران، ایران

shiri@aut.ac.ir

واژه های کلیدی: ،تجارت الکترونیکی، تکنولوژی موبایل، پرداخت موبایلی.

چکیده

پیشرفتهای اخیر در تکنولوژی موبایل، اثر عمیقی بر زندگی روزمره ما گذاشته است و شروعی برای ارائه سرویس های جدید جالب و سودمند است .بخصوص سیستم پرداخت موبایلی که استفاده کننده از ان را قادر میسازد تا در هر کجا که هستند بتوانند پرداخت های خود را برای کالا و خدمات انجام دهند. پرداخت موبایلی اینده روشنی را پیش بینی می‌کند.علارغم رکود اقتصادی در جهان، تجارت الکترونیکی از رشدی پایدار و چشمگیر برخوردار است.

در این مقاله ابتدا به ادبیات سرویس پرداخت موبایلی پرداخته خواهد شد. سپس به انواع روش های پرداخت از طریق موبایل اشاره خواهد شد و درنهایت مدلی برای نشان دادن عوامل موثر برپذیرش سیستم پرداخت موبایلی معرفی خواهد شد.

Poster پوستر
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

بررسی عوامل موثر بر پذیرش خدمات همراه بانک (Mobile Banking) در بانک پارسیان

محمود جعفرپور[۱]، احسان غفور[۲]، مرتضی فیاضی[۳]

۱. دانشجوی مقطع دکتری مدیریت بازرگانی دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

۲. دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳. دانش آموختهٔ مقطع کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

واژگان کلیدی: بانکداری الکترونیکی، تلفن همراه، همراه بانک، امنیت درک شده، لذت درک شده، کیفیت ارتباط

چکیده

یکی از نوآوری‌هایی که در اثر تحولات گستردهٔ فناوری ارتباطات و اطلاعات رشد قابل توجهی را تجربه نموده است، بانکداری الکترونیک است. از این رو بانک‌ها با حرکت به سوی بانکداری الکترونیک و عرضهٔ خدمات مالی جدید، نقش قابل توجهی در افزایش حجم تجارت بویژه تجارت الکترونیکی داشته‌اند. بانکداری از طریق تلفن همراه یا همراه بانک نیز یکی از ابعاد بانکداری الکترونیکی می-باشد که مدت زمان اندکی است بانک‌های کشور بمنظور استفاده از سوی مشتریانشان، آن را تبلیغ می‌نمایند. اما نکتهٔ مهم مرتبط با همراه بانک، پذیرش این فناوری و کنار گذاشتن رویه‌های سنتی از سوی کاربران می‌باشد.

بر این اساس هدف از انجام این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر بکارگیری فناوری همراه بانک از سوی مشتریان بانک پارسیان بوده است که بر اساس آن، شش فرضیه تدوین و مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون رگرسیون لجستیک نشان داد متغیرهای امنیت درک شده، لذت درک شده و کیفیت درک شده به ترتیب بیشترین تاثیر را بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان این بانک داشته است و متغیرهای سهولت استفاده، منفعت و میزان اطلاعات در زمینه بانکداری الکترونیک، تاثیری بر پذیرش همراه بانک نداشته است.

The role exploration mobile in electronic payments

Fatemeh Abedinejad Mehrabadi[1]
Mohammad Ebrahim Shiri[2]
[1]University of Sistan & Baluchestan- Iran
[2] Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic)- Iran

Abstract

With recent advances in mobile technologies, mobile commerce is having an increasingly profound impact on our daily lives, and beginning to offer interesting and advantageous new services. In particular, the mobile payment (m-payment) system has emerged, enabling users to pay for goods and services using their mobile devices (especially mobile phones) wherever they go. Mobile payment is anticipated to enjoy a bright future.

Despite the economical stagnancy in the world, e-commerce is increasingly growing.

We reviewed the relevant literature regarding mobile payment services, then we mention different kinds of mobile payments, and finally a model will be introduced to show effective factors on adoption of mobile payment system.

مقدمه

در دهۀ گذشته، فناوری اطلاعات اثر شگرفی بر صنعت بانکداری داشته است. این امر باعث شده است که بانک‌ها بتوانند محصولات و خدمات متمایزی را برای مشتریان خود فراهم نمایند. سال‌های مدیدی است که بانک‌ها از طریق سیستم شعب خود به ارایۀ خدمات به مشتریان می‌پردازند، اما با ظهور انواع فناوری، ماهیت ارایۀ خدمات مالی به مشتریان متحول شده است. به عنوان مثال دستگاه‌های خودپرداز(ATM)[1] جایگزین متصدیان باجه‌ها و کارت‌های اعتباری و نقدینگی الکترونیکی جایگزین تعاملات بانکی شده‌اند. بانک‌ها مزایای گوناگونی از ارایۀ خدمات بانکداری الکترونیک بدست می‌آورند که از آن جمله می‌توان به هزینۀ تعاملات کمتر، ارایۀ خدمات ٢٤ ساعته، افزایش کارایی در فرآیند بانکداری اشاره کرد(ماهاتانانکن ،٢٠٠٥). بانک‌ها با حرکت به سوی بانکداری الکترونیک و عرضۀ خدمات مالی جدید، نقش شایان توجهی در افزایش حجم تجارت الکترونیکی داشته‌اند. به عنوان نمونه بر اساس گزارشات موسسه Data Monitor (یکی از مهمترین مراکز تجزیه و تحلیل اطلاعات بانکداری اروپا) مشتریان بانکداری اینترنتی ٨ کشور اروپایی از ٤,٥ میلیون نفر در سال ١٩٩٩ به بیش از ٢١ میلیون نفر در سال ٢٠٠٤ رسیده است[١]. تلفن‌های همراه نیز که ابتدا وسیله‌ای ساده برای برقراری ارتباطات میان فردی از طریق گفت و شنود صوتی بودند، با ابداع سیستم‌هایی از جمله SMS و WAP، انقلابی را در ارایۀ خدمات اطلاع‌رسانی و حتی امور بانکی بوجود آوردند. پدیده همراه(موبایل) بانک، به عنوان یکی از انواع خدمات بانکداری الکترونیکی در سطح جهان و ایران مطرح می‌باشد. بر اساس آمارهای موجود، ضریب نفوذ استفاده از موبایل بالاتر از هر فناوری دیگری است و این مساله تجارت موبایل را به شکل انقلابی جهانی در آورده است که با همان سرعت وقوع در کشورهای پیشرفته، در کشورهای در حال توسعه نیز در حال پیشرفت است.

1 - Automatic Teller Machines(ATM)

بیان مساله؛ اهمیت و ضرورت تحقیق

با توسعۀ فلسفه و تفکر بازاریابی و مشتری‌مداری به عنوان یکی از ارکان موفقیت سازمان‌ها در جهان رقابتی امروز، بانک‌ها به منظور ارایۀ خدمات مناسب به مشتریان و پیشی گرفتن از رقبا در بازار پر رقابت مالی، به رویکردهای مختلف بانکداری الکترونیک روی آورده‌اند. از سوی دیگر بانکداری از طریق تلفن همراه یکی از جدیدترین کانال‌های توزیع الکترونیکی برای بانک‌هایی است که فناوری، به طور فزاینده‌ای عنصری حیاتی برای آنها شده است؛ بطوریکه راحتی و ارزش افزوده را برای مشتری و بانک ارتقاء می‌بخشد. با توجه به مزایای مشخص و واضح این فناوری و بازار رو به رشد موبایل، هم اکنون این سیستم در کشورهای اروپایی و آسیایی محبوبیت زیادی کسب کرده است[٢]. طبق مطالعات انجام شده در زمینۀ تجارت سیار در سال ٢٠٠١ فقط ١٦ درصد کاربران از اینترنت سیار استفاده می‌کردند که پیش‌بینی می‌شد این رقم تا سال ٢٠٠٨ به ٥٧ درصد برسد[٣].

بر اساس آمار و ارقام، تحلیل‌گران بر این باورند که حدود ٢٥ درصد از کاربران بی‌سیم با دستگاه‌های سیار خود به نوعی با تجارت سیار درگیر خواهند بود. تجارت سیار فقط شکل تغییر یافتۀ خدمات اینترنتی موجود نیست، بلکه شکل گسترش یافته کسب و کار الکترونیک است. تجارت سیار فرصتی را برای تحویل خدمات جدید به مشتریان موجود و جذب مشتریان جدید در اختیار سازمان‌ها از جمله بانک‌ها قرار می‌دهد. تحقیقات نشان می دهد که تجارت سیار در ٤ زمینه کاربرد دارد که عبارتند از: (١) جستجوی اطلاعات در اینترنت، (٢) انتقال پول بین مشتری، بانک‌ها و شرکت‌ها(با حفظ مسایل امنیتی)، (٣) خدمات مبتنی بر مکان از قبیل دریافت تبلیغات شخصی و (٤) برای کارهای ضروری و سرگرمی[٤].

به نظر می‌رسد که اهمیت بانکداری الکترونیک و همراه بانک بر همگان آشکار است، اما نکته‌ای که در کشور ما به آن کمتر توجه شده است، پذیرش و انطباق این فناوری نوین و کنار گذاشتن رویه‌های سنتی از سوی کاربران است. به دیگر سخن، این تکنولوژی باید همزمان با تغییر نگرش‌های مشتریان توسعه یابد.

در غیر این صورت بانک‌ها باید هزینۀ گزافی را صرف بازاریابی و تبلیغات به منظور ترغیب مشتریان به استفاده از خدمات جدید نمایند. عامل گریز از نوآوری جدید در خدمات توسط مشتریان در صنعت بانکداری ایران، وجود فرهنگ بوروکراتیک و تمایل به بانکداری سنتی است که توسعۀ بانکداری نوین را با محدودیت‌هایی مواجه ساخته است. از این رو در تحقیق حاضر دو هدف (١) شناسایی عوامل موثر بر پذیرش همراه بانک در میان مشتریان بانک پارسیان و همچنین (٢) اولویت‌بندی عوامل موثر بر پذیرش همراه بانک در میان مشتریان بانک پارسیان دنبال خواهد شد.

ادبیات تحقیق

دگرگونی‌های جهان به واسطۀ تکنولوژی و فناوری اطلاعات، اینترنت و به تبع آن تجارت الکترونیک که آن نیز به نوبه خود از فناوری اطلاعات مشتق می‌شود، تحول ژرف و عمیقی در ارتباطات و فرایند انتقال اطلاعات ایجاد کرده است. به طوری که در حال حاضر افراد می‌توانند بدون حضور فیزیکی در محل کار خود و تنها با استفاده از یک رایانه شخصی و یک مودم، کار خود را در محیط خانه انجام دهند و این عوامل، زمینه‌ای را برای تسهیل انجام امور تجاری و خرید و فروش ایجاد نموده که منجر به افزایش رقابت بین شرکت‌ها شده است. میزان این رقابت به حدی است که اگر شرکتی نسبت به شرکت دیگر مزیت رقابتی کمتری داشته باشد به ناچار باید صحنه را ترک نماید. بانک‌ها نیز به عنوان مؤسساتی که در حوزه‌های مختلف پولی و مالی فعالیت می‌کنند از این امر مستثنی نبوده و در انجام امور خود با موانع و تهدیدهای گوناگونی مواجه هستند و برای فائق آمدن بر آنها و دستیابی به فرصت‌های بالقوه بازار، باید دارای مزیت‌های رقابتی باشند و سیستم‌های بانکداری الکترونیک زمینه‌ای را برای دستیابی به این مزایا فراهم می‌آورد[٥]. در عین حال باید توجه داشت هدف اصلی از اجرای بانکداری الکترونیک، افزایش رفاه مشتریان و متعاقباً افزایش سود ناشی از بهره‌وری و همچنین کارآیی است. حال اگر تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات متناسب با سطح دانش و آگاهی مشتریان نباشد به طور قطع به کارگیری فناوری در بانکداری با شکست روبرو خواهد شد.

پیدایش بانکداری الکترونیک

فناوری بانک‌ها مشتمل بر فناوری پردازش، ثبت، نگهداری، تغذیه و تبادل اطلاعات مشتریان است که طی دوره‌های چهارگانه‌ای به تکامل رسیده است. هر دوره از تکامل، به مدیران سیستم بانکی این امکان را داده است که اوقات تلف شده را در شرایط کار رقابتی به حداقل برسانند و در گسترۀ بالاتری به ارایۀ خدمت بپردازند. در بانکداری دستی مبتنی بر کاغذ، مراحل کار با پیگیری مداوم چک‌ها، دفاتر کل، معین و گردش اطلاعات از مکانی به مکان دیگر ادامه می‌یافت[٦]. اما با ظهور بانکداری الکترونیک، شرایط دگرگون شد. از بانکداری الکترونیک تعاریف گوناگونی ارایه شده است. براساس گزارش کمیته باسل[1] در سال ١٩٩٨، بانکداری الکترونیک شامل خدمات مالی با حجم ارزشی پایین و خرد از طریق کانال‌های الکترونیکی مختلف از قبیل دستگاه‌های خودپرداز الکترونیکی، کارت‌های اعتباری، تلفن، تلویزیون و ... است. بانکداری الکترونیک دارای سطوح مختلفی می‌باشد و به تناسب هرکدام می‌توان تعریف خاصی ارایه نمود. آنچه که در تمامی سطوح می‌توان مشاهده نمود استفاده از سیستم‌های نرم‌افزار و سخت‌افزار رایانه‌ای می‌باشد. هرچقدر به سطوح بالاتر یعنی بانکداری الکترونیک کامل[2] حرکت نماییم عملیات دستی کمتر، سیستم‌های رایانه‌ای متمرکزتر، شبکه قابل دسترسی گسترده‌تر، محدودیت زمانی و مکانی‌کمتر و در نهایت امنیت اطلاعاتی بانکی بیشتر خواهد شد[٧]. از دیدگاهی دیگر واژه بانکداری الکترونیکی به دو صورت تعریف می‌شود: (١) ارایۀ خدمات بانکی با استفاده از سیستم الکترونیک؛ (٢) خدمات الکترونیک بانکی. اگر تعریف اول را درنظر بگیریم بحث قدیمی را پیگیری می‌کنیم؛ به عنوان مثال استفاده از تلکس و تلگرام که از گذشته در بانک بود و دارا بودن آن برای بانک‌ها دیگر مزیتی

1 - Basel Committee
2 - Full Electronic Banking

به شمار نمی‌آید. اما در تعریف دوم، بانکداری الکترونیکی خدمات الکترونیک ارایه می‌دهد. یعنی اگر قرار باشد که رایانه در شعب فقط کار حساب جبری کارمند شعبه را انجام دهد به بانکداری الکترونیک دست نیافته‌ایم. در واقع بانکداری الکترونیک شامل کلیه کانال‌های الکترونیکی است که مشتریان برای دسترسی به حساب‌هایشان و انتقال پول یا پرداخت صورتحساب‌هایشان از آن استفاده می‌کنند. این کانال‌ها عبارتند از تلفن، اینترنت، موبایل و تلویزیون دیجیتال[۸].

تلفن‌بانک و همراه بانک[1]

انجام یک معامله تجاری خرده بین بانک و مشتریان از طریق تلفن، بانکداری تلفنی نامیده می‌شود. روش های مورد استفاده در بانکداری تلفنی شامل واکنش صوتی، تشخیص صدا و تلفن‌های قابل برنامه‌ریزی می‌باشد. تسهیلات بانکداری تلفنی نیز مواردی چون بررسی مانده و گردش حساب، پرداخت صورت حساب‌ها، مدیریت وجوه نقد، خدمات پیام و انتقال وجه نقد به سایر حساب‌ها را شامل می‌شود[۹]. بر این اساس بانکداری تلفن همراه، محدودیت‌های اساسی بانکداری اینترنتی و حتی سایر ابعاد بانکداری الکترونیکی را تا حد زیادی برطرف می‌نماید؛ چرا که نیاز مشتری را تنها به یک تلفن همراه می‌داند. استفاده از تلفن همراه در بسیاری از نظام‌های اقتصادی آسیایی نظیر هند، چین و کره شاهد یک رشد انفجاری بوده است، چرا که در کشورهای با سیستم‌های بانکی پیشرفته، همراه بانک به عنوان یکی از کانال-های بدیل موجود جهت پرداخت الکترونیکی در کنار دیگر کانال‌های ارایهٔ خدمات بانکداری الکترونیکی نظیر اینترنت بانک و ... در نظر گرفته می‌شود؛ در حالیکه در کشورهای در حال توسعه، همراه بانک به عنوان تنها گزینهٔ موجود و در دسترس برای بخش بزرگی از جمعیت این کشورها به حساب می‌آید و لذا به دلیل برخورداری از مزایای بسیاری در مقایسه با بانکداری سنتی از جمله صرفه‌جویی در هزینه‌ها و راحتی و ...، با استقبال چشمگیری از سوی مشتریان بانک‌های این کشورها روبه رو می-شود. همراه بانک در حقیقت توسعه یافتهٔ بانکداری اینترنتی و بانکداری خانگی است. به این نحو که افراد با استفاده از کامپیوترهای دستی خود با اتصال به موبایل، به شبکه اصلی ارتباطی بانک (اینترنت یا سایر شبکه‌های اختصاصی بانک) خدمات مالی مورد نظر را دریافت می‌کنند. با استفاده از الفن همراه می‌توان بسیاری از عملیات بانکی همچون بررسی مانده وجه در حساب‌ها، توقف پرداخت چک، نقل و انتقال پول از یک حساب به حساب دیگر و ... را انجام داد. برای انجام امور بانکی، تلفن همراه از تلفن عادی ایمن‌تر است[٦]. وضعیت استفاده از تلفن بانک و همراه بانک از سوی مشتریان در بانک‌های کشور، در جدول ۱ ارایه شده است.

مزایا و معایب بانکداری الکترونیکی

دسترسی فارغ از مکان و زمان به خدمات ارایه شده بانک‌ها، حذف موانع افتتاح حساب، سهولت در پرداخت قبوض، امکان خرید سهام از طریق سیستم الکترونیکی بانک، امکان دریافت یا حواله انواع چک، امکان دسترسی به حساب‌های شخصی، امکان مبادلات پول بین مشتریان و در مجموع انجام بخش قابل توجهی از امور بانکی از طریق بانکداری الکترونیکی و در نتیجه صرفه-جویی و کاهش هزینه‌ها در ابعاد مختلف از مزایای استفاده از بانکداری الکترونیکی می‌باشد. از سوی دیگر بر اساس تحقیقات، نگرانی درباره امنیت و پس از آن، نداشتن آگاهی درباره بانکداری الکترونیکی و مزایای آن مهمترین عوامل استفاده نکردن از این نوع خدمات بانکی در هستند. قیمت ناعادلانه، نداشتن دسترسی به اینترنت و کامپیوتر، پایداری در مقابل تغییر و کاربری مشکل در جایگاه های بعد قرار دارند[۱۰].

1 - Mobile Banking

جدول۱. وضعیت تلفن بانک و همراه بانک در بانک‌های کشور در ابتدای سال ۱۳۸۸

بانک	تعدادمشتریان خدمات تلفن همراه		تعداد مشتریان خدمات تلفنی			بانک	تعدادمشتریان خدمات تلفن همراه		تعداد مشتریان خدمات تلفنی		
	همراه بانک	پیام کوتاه	تلفنبانک	صورتحساب	پرداخت قبض		همراه بانک	پیام کوتاه	تلفنبانک	صورتحساب	پرداخت قبض
اقتصاد نوین	۱۸،۱۵٤	۹۹،۸٦٤	۲۰٤،۵۹۲	۲۸۸،۷٤۱	۵۰،۵۵۷	سرمایه	۰	۸۷٤	۲،٦۵۷	۰	۰
پارسیان	۱۳۰،۳٦۲	۱۲۵،۸٦٤	٦۸۰،۱۱۱	٦۸۰،۱۱۱	۰	سینا	۰	۰	۰	۰	۰
پاسارگاد	۰	۱۵،٦۲۰	٦۷،۲۵۵	۱،۵۸۷،۲۸۳	۰	صادرات ایران	۳۵،۰۹٦	٤۸،۰۳٦	۲۲،۸٦۹،٤٤۸	۷،۲۰۹،۸۲۲	۱۰،۰٤۳،۲٦۳
پست بانک	۰	۰	۰	۰	۰	صنعت و معدن	۰	۱۸۰	٤۲،٤۳۰	٤۲،٤۳۰	۰
تجارت	۰	٤،۵٦۸	۰	۰	۰	کارآفرین	۰	۰	۱۸۹،۰٦۸	۷۱،۷۱۲	۰
توسعه صادرات	۰	٤۱	۳۵٤،۵۳۰	۰	۰	کشاورزی	۰	۰	۲٦۳۹۲۱	۱۳۹۵٦٤	۱۰۲۹۱٦
رفاه	۰	۰	۱،۰۸۷	۰	۰	مسکن	۰	٦۹،۸۲۵	۱٦۵،٤٦٤	۰	٤،۳۲۹
سامان	۰	۵۷،۱۹۵	۹٦،۷۸۳	۹٦،۷۸۳	۰	ملت	۰	۰	۰	۰	۰
سپه	۰	۱۲،۲۰۳	۳،۳۵۳،۱۹۹	۸٤۷،۰۲۸	٦،۸۷۲	ملی	۰	٤۰	۱۲،۱۸٦	۰	۱۷۹،۷۵۸

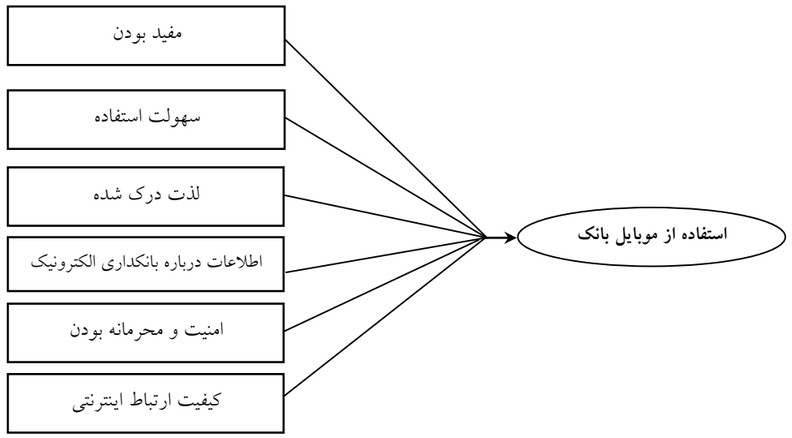
مدل‌های پذیرش تکنولوژی

مدل‌های فراوانی در تلاش هستند تا چگونگی پذیرش تکنولوژی توسط افراد، را پیش‌بینی و توصیف نمایند. هریک از این مدل‌ها مجموعه‌های مختلفی از شاخص‌های رفتاری و نگرشی را ارایه می‌دهند. از رایج‌ترین مدل‌های موجود در مطالعهٔ چگونگی پذیرش تکنولوژی توسط افراد، می‌توان به مدل‌های نظریه اقدام مستدل[1][۱۱]، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده[2] ، مدل پذیرش تکنولوژی[3] [۱۲،۱۳]، نظریه گسترش نوآوری[4]، نظریه تجدیدنظر شده رفتار برنامه‌ریزی شده[5]، مدل انگیزشی[6] [١٤] و نظریه شناخت اجتماعی[7] [۱۵] اشاره کرد.

مدل مفهومی پژوهش

برای انجام این پژوهش از مدل پیکاراینن استفاده شده است؛ چرا که از یک سو این مدل جهت پذیرش بانکداری الکترونیک طراحی و آزمون شده و از سوی دیگر مدل پیکاراینن مبتنی بر مدل پذیرش تکنولوژی دیویس است. از سوی دیگر این مدل به شکلی وسیع با نمونه‌های گوناگون و در موقعیت‌های مختلف آزمون و روایی و پایایی مدل جهت توضیح پذیرش واستفاده از سیستم‌های اطلاعاتی ثابت گردیده است[١٦]. این مدل توسط آقای پیکارانین و همکارانش در سال ۲۰۰٤ برمبنای مدل پذیرش تکنولوژی دیویس ارایه و فقط ٤ عامل امنیت، کیفیت ارتباط اینترنتی، اطلاعات درباره بانکداری الکترونیک و لذت درک شده را به طور جداگانه مورد بررسی قرار داده است[۱۷]. مدل مفهومی پژوهش در شکل ۱ ارایه شده است. پیکاراینن در این مدل شش عامل موثر بر پذیرش بانکداری الکترونیک شامل مفید بودن، سهولت استفاده، لذت، اطلاعات، امنیت و محرمانه‌بودن، کیفیت ارتباط را مورد مطالعه قرار می‌دهد که در ادامه هر یک از آنها مورد مطالعه قرار می‌گیرد؛

1 - Theory of Reasoned Action (TRA)
2 - Theory of planned Behavior (TPB)
3 - Technology Acceptance Model (TAM)
4 - Innovation Diffusion Theory (IDT)
5 - Decomposed Theory of Planned Behavior (DTPB)
6 - Motivational Model (MM)
7 - Social Cognitive Theory (ST)



شکل۱. مدل مفهومی پژوهش

۱. منفعت (مفید بودن/مزیت نسبی):

مفید بودن به عنوان «میزانی که شخصی احساس‌می‌کند استفاده از یک سیستم خاص، عملکرد شغلی او را از طریق کاهش زمان انجام کار و یا ارایهٔ اطلاعات به موقع بهبود می‌بخشد» تعریف شده است[۱۸]. اهمیت منفعت به عنوان یک عامل انگیزاننده از مدل پذیرش تکنولوژی و اقدام مستدل مشتق شده است. تعدادی از محققین معتقدند که میزان پذیرش تکنولوژی تا حد زیادی به میزان منفعت آن بستگی دارد. به علاوه دیویس دریافت که منفعت، نسبت به دیگر متغیرهای این مقوله مثل نگرش، رضایت و ادراک، ارتباطی قوی‌تر و پایدارتر با میزان استفاده دارد[۱٤]. بر این اساس فرضیه نخست تحقیق بدین صورت خواهد بود:

فرضیه اول: منفعت درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

۲. سهولت استفاده:

سهولت استفاده به میزانی که یک شخص اعتقاد دارد که استفاده از یک سیستم خاص، نیاز به تلاش خاصی ندارد تعریف شده است[۱۲]. از این‌رو اگر کاری نسبت به دیگری آسانتر احساس شود، احتمالاً بیشتر مورد پذیرش کاربران قرار می‌گیرد[۱۷]. از طرف دیگر تکنولوژی‌های نوآور که جهت یادگیری و استفاده، آسان‌تر احساس می‌شوند با احتمال بیشتری توسط کاربران مورد پذیرش و استفاده قرار می‌گیرند[۱۹]. بر این اساس فرضیه نخست تحقیق بدین صورت خواهد بود:

فرضیه دوم: سهولت استفاده درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

۳. لذت درک شده:

لذت درک شده، به میزانی که استفاده از یک سیستم اطلاعاتی خاص به خودی خود لذت‌بخش احساس شود، اشاره دارد[۲۰]. این عامل برخلاف مفید بودن که یک انگیزش بیرونی است، یک انگیزش درونی جهت استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی تعریف شده است. لذا به عنوان فرضیه سوم خواهیم داشت:

فرضیه سوم: لذت درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

٤. میزان اطلاعات در زمینه بانکداری الکترونیک:

میزان اطلاعات مشتریان در زمینه بانکداری الکترونیک به عنوان یک عامل اثرگذار بر پذیرش آن معرفی شده است. بر اساس مطالعات ساتی(۱۹۹۹) در حالی که استفاده از خدمات بانکداری الکترونیک یک تجربه نسبتاً نو برای بسیاری از افراد است، آگاهی کم در زمینه بانکداری الکترونیک یک عامل مهم در عدم پذیرش بانکداری الکترونیک توسط افراد است؛ چراکه نتایج تحقیق نشان داد که این مشتریان درباره امکانات، مزایا و محدودیت‌های بانکداری الکترونیک آگاهی نداشتند[۱۷]. لذا به عنوان فرضیه چهارم خواهیم داشت:

فرضیه چهارم: اطلاعات در زمینه همراه بانک بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

۵. امنیت و محرمانه بودن:

تاثیر متغیر امنیت و محرمانه بودن بر پذیرش بانکداری الکترونیک، در چندین مطالعه مورد اشاره واقع شده است[۲۰]. روبوف و چارلز (۱۹۹۸) دریافتند که اگر چه افراد از خطرات و ریسک‌های بانکداری الکترونیک آگاهی دارند اما از امنیت این سیستم چندان آگاهی ندارند. به علاوه آنها دریافتند اغلب مشتریانی که اعتماد و اطمینانشان به بانک بیشتر است، نگرانیشان درباره امنیت و محرمانه بودن نیز بیشتر است و در نهایت اشاره می‌کنند که اگر چه مشتریان اعتمادشان به بانک زیاد است اما اعتمادشان به تکنولوژی کم است[۱۷]. لذا به عنوان فرضیهٔ پنجم خواهیم داشت:

فرضیه پنجم: امنیت بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

٦. کیفیت ارتباط اینترنتی:

اهمیت ارتباط اینترنتی درست و کیفیت آن در استفاده از خدمات مرتبط آشکار است. بدون یک ارتباط اینترنتی مناسب استفاده از خدمات بانکداری الکترونیک ممکن نیست[۱۷]. لذا به عنوان فرضیه ششم خواهیم داشت:

فرضیه ششم: کیفیت ارتباط (میان تلفن همراه و بانک) بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

روش تحقیق، جامعه و نمونه آماری

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش توصیفی و پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری در این تحقیق، دو گروه مشتریان بانک پارسیان در شهر تهران می‌باشند؛ گروه اول کسانی که از خدمات همراه بانک پارسیان استفاده می‌نمایند و گروه دوم کسانی که از خدمات همراه بانک پارسیان استفاده نمی‌کنند که در نهایت با تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از رگرسیون لجستیک می‌توان به عوامل تاثیرگذار بر پذیرش همراه بانک در میان مشتریان بانک پارسیان پی برد.

برای نمونه‌گیری در این تحقیق، در گام نخست شعب بانک پارسیان شهر تهران به ۵ منطقه شمالی، جنوبی، شرقی، غربی و مرکزی تقسیم شد. در گام دوم از هر یک از مناطق پنج گانه، شعبی به طور تصادفی انتخاب و به میزان مساوی در هر یک از آنها پرسشنامه توزیع گردید؛ به عبارت دیگر در میان شعب هر منطقه حدوداً ۷٤ پرسشنامه توزیع شد. همچنین از آنجایی که در این تحقیق متغیرها از نوع چندارزشی با مقیاس فاصله‌ای بوده و حجم جامعه زیاد (نامحدود) می‌باشد، جهت تعیین حجم نمونه از رابطه کوکران استفاده شد. در این رابطه: Z؛ مقدار احتمال نرمال استاندارد (که بر اساس جدول احتمال های نرمال استخراج می شود)؛ α؛ سطح خطا (که در این تحقیق ۰/۰۵می‌باشد) و σ؛ انحراف معیار می‌باشد[۲۱]. بر این اساس حجم نمونه برابر ۳٦۹ نفر برآورد شد. برای تعیین حجم نمونه مورد نیاز میزان اشتباه مجاز در برآورد پارامتر با توجه به تحقیقاتی که در این زمینه صورت گرفته است، ۰/۰٦۸ منظور شد[۲۲].

ابزار سنجش در این پژوهش، پرسشنامه بوده است که سوالات آن، با بهره‌گیری از دانش حاصل از مطالعه ادبیات موضوع و نیز مشاهده پرسشنامه‌های متعدد، طراحی شده است. پرسشنامه طراحی شده، از دو بخش سوالات اصلی تحقیق (سوالات مربوط به مدل) و سوالات جمعیت شناختی تشکیل شده است که برای سنجش هر دو بخش، از سوالات بسته استفاده شده است. برای سنجش سوالات اصلی تحقیق(سوالات مربوط به مدل)، از مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت که از پرکاربردترین مقیاس‌ها در تحقیقات بخصوص علوم رفتاری است، استفاده شد.

تجزیه و تحلیل فرضیه‌های تحقیق:

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از مدل رگرسیون لجستیک استفاده گردید. رگرسیون لجستیک، شبیه به رگرسیون معمولی است؛ با این تفاوت که دارای روش تخمین ضرایب یکسانی نمی‌باشد. در رگرسیون لجستیک، به جای حداقل کردن مجذور خطاها (که در رگرسیون معمولی انجام می‌گیرد)، احتمالی را که یک واقعه رخ می‌دهد حداکثر می‌کند. همچنین در تحلیل رگرسیون معمولی، برای بررسی معنی‌دار بودن رابطه از آماره‌های استانداردF و t استفاده می‌شود در حالیکه در رگرسیون لجستیک از آماره‌های "کای دو" و "والد" استفاده می‌شود. بر این اساس در خصوص فرضیه‌های تحقیق نتایج زیر حاصل شد؛

فرضیه اول:

H_0: منفعت درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

H_1: منفعت درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر نیست.

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و سطح معناداری بدست آمده، رابطه بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار نبوده (α sig <) و لذا فرض H_1 پذیرفته می‌شود.

فرضیه دوم:

H_0: سهولت استفاده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

H_1: سهولت استفاده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر نیست.

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و سطح معناداری بدست آمده، رابطه بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار نبوده (α sig <) و لذا فرض H_1 پذیرفته می‌شود.

فرضیه سوم:

H_0: لذت درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

H_1: لذت درک شده بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر نیست.

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و سطح معناداری بدست آمده، رابطه بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار بوده (α sig >) و لذا فرض H_0 پذیرفته می‌شود.

فرضیه چهارم:

H_0: اطلاعات در زمینه همراه بانک بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

H_1: اطلاعات در زمینه همراه بانک بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر نیست.

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و سطح معناداری بدست آمده، رابطه بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار نبوده (α sig <) و لذا فرض H_1پذیرفته می‌شود.

فرضیه پنجم:

H_0: امنیت بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

H_1: امنیت بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر نیست.

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و سطح معناداری بدست آمده، رابطه بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار بوده (α sig >) و لذا فرض H_0 پذیرفته می‌شود.

فرضیه ششم:

H_0: کیفیت ارتباط (میان تلفن همراه و بانک) بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر است.

H_1: کیفیت ارتباط (میان تلفن همراه و بانک) بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان موثر نیست.

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و سطح معناداری بدست آمده، رابطه بین دو متغیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار بوده (α sig >) و لذا فرض H_0 پذیرفته می‌شود.

همچنین در جدول۲، توصیف آماری نمرهٔ میانگین متغیرهای تحقیق ارایه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود میانگین پاسخ‌ها در مورد تمامی متغیرها به جز مورد سهولت استفاده (میانگین ٤/١٦) در محدودهٔ عدد سه تا چهار می‌باشند. نمره میانگین متغیر «کیفیت ارتباط همراه بانک» بالاترین پراکندگی و نمره میانگین «امنیت درک شده» پایین‌ترین پراکندگی را در میان متغیرها به خود اختصاص دادند.

جدول۲. میانگین، انحراف معیار و واریانس متغیرهای تحقیق

شرح	میانگین	انحراف معیار	واریانس
کیفیت ارتباط همراه بانک	۳/۳	۰/۸۹	۰/۸۹
اطلاعات در زمینه همراه بانک	۳/٦٥	۰/٦٣	۰/۳۹
امنیت درک شده	۳/٤	۰/٦	۰/۳٦
سهولت استفاده	٤/١٦	۰/۷۷	۰/٦
مفید بودن	۳/۸٤	۰/٦٥	۰/٤۲
لذت درک شده	۳/٥٥	۰/۷٥	۰/٥۷

سایر نتایج تحقیق

- عامل کیفیت ارتباط (که به کمک سه شاخص سرعت ارسال اطلاعات، سرعت دسترسی و نبود مشکلات فنی) مورد سنجش قرار گرفت، عاملی اثرگذار بر افزایش پذیرش همراه بانک می‌باشد؛ چنانکه به ازای یک واحد تغییر در کیفیت ارتباط همراه بانک با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، لگاریتم نسبت برتری (متغیر وابسته پذیرش استفاده از همراه بانک) به میزان ۰/۲۰۵ واحد در همان جهت تغییر می‌کند.
- عامل امنیت درک شده (که به کمک چهار شاخص قبول امنیت، اطمینان به تکنولوژی، اهمیت امنیت و پذیرش ریسک تکنولوژی) مورد سنجش قرار گرفت، عاملی اثرگذار بر افزایش پذیرش همراه بانک می‌باشد؛ چنانکه به ازای یک واحد تغییر در کیفیت ارتباط همراه بانک با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، لگاریتم نسبت برتری (متغیر وابسته پذیرش استفاده از همراه بانک) به میزان ۰/٤٤۹ واحد در همان جهت تغییر می‌کند.
- عامل لذت درک شده (که به کمک چهار شاخص کسب لذت تازه، داشتن حسی خوب، هیجان انگیز بودن و حالت تفریح داشتن) مورد سنجش قرار گرفت، عاملی اثرگذار بر افزایش پذیرش همراه بانک می‌باشد؛ چنانکه به ازای یک واحد تغییر در کیفیت ارتباط همراه بانک با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، لگاریتم نسبت برتری (متغیر وابسته پذیرش استفاده از همراه بانک) به میزان ۰/۲۸۲ واحد در همان جهت تغییر می‌کند.
- نتایج تحقیق نشان داد اولویت‌بندی عوامل موثر بر پذیرش همراه بانک در میان مشتریان بانک پارسیان به ترتیب بصورت (۱) امنیت درک شده، (۲) لذت درک شده و (۳) کیفیت ارتباط همراه بانک می‌باشد. همچنین فرضیه‌های اول، دوم و چهارم که متغیرهای منفعت درک شده، سهولت استفاده و اطلاعات در زمینه همراه بانک را بر پذیرش همراه بانک موثر می‌دانست، مورد تایید واقع نشد.

پیشنهادات

- به بانک‌های فعال در زمینه ارایهٔ خدمات همراه بانک و نیز به بانک‌هایی که قصد برنامه‌ریزی جهت راه‌اندازی و شروع استفاده از این سیستم را دارند پیشنهاد می‌شود تا به منظور ارتقای سطح پذیرش استفاده از این تکنولوژی از سوی مشتریانشان، در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌هایشان بر متغیر کیفیت ارتباط تلفن همراه با بانک، امنیت درک شده و لذت درک شده از سوی مشتریان بیشتر توجه نمایند. به عنوان مثال، در راه‌اندازی و یا بهبود سیستم همراه بانک، ضمن مطالعهٔ دقیق انواع سیستم‌های همراه بانک موجود، سعی شود تا سیستمی انتخاب شود که ضمن برخورداری از سرعت بالا در دسترسی به بانک از طریق تلفن همراه، بیشترین قابلیت انعطاف را در مواجهه با مشکلات مخابراتی امروز کشورمان نظیر قطعی ناگهانی سیستم پیامک‌ها، ضعف در آنتن‌دهی، وجود نرم‌افزارهای مخرب تلفن همراه که از طریق بلوتوث منتقل می‌شوند، کار با اپراتورهای مختلف تلفن همراه در ایران و ... داشته باشد تا در صورت بروز هرگونه مشکلی امکان استفاده از این تکنولوژی توسط کاربران در هر شرایطی وجود داشته باشد. چراکه اطمینان خاطر مشتریان نسبت به عدم قطع ناگهانی (به هر دلیلی) در سیستم و امکان استفاده دایم از آن، یکی از پیش‌فرض‌های اصلی مشتریان در انتخاب یک تکنولوژی و تغییر استفاده از یک روش به روش دیگر می‌باشد. لذا به منظور کسب شناختی بیشتر در مورد اهمیت دو متغیر امنیت و لذت درک شده، به فعالان در این زمینه پیشنهاد می‌شود تا در فاز طراحی و راه‌اندازی همراه بانک، بیشترین توجه را به مقوله امنیت سیستم نمایند. به بانک‌ها توصیه می‌شود تا پایگاه‌های اطلاعاتی خود را به جدیدترین سیستم‌های امنیتی و مجرب‌ترین پرسنل مجهز نمایند تا جلوی هرگونه سوء استفاده و سرقت اطلاعات شخصی کاربران گرفته شود و از سوی دیگر ضریب وقوع اشتباه در زمان استفاده کاربران از تکنولوژی را به حداقل ممکن برسانند. چراکه امنیت بالای استفاده از تکنولوژی همراه بانک، شرط اصلی جلب اعتماد مشتریان می‌باشد و اعتماد مشتریان به این سیستم متضمن رشد استفاده از این سیستم از سوی مشتریان بانک می‌باشد. علاوه بر این، بدلیل موثر شناخته شدن متغیر لذت درک شده به عنوان عاملی اثرگذار بر پذیرش استفاده از همراه بانک، به بانک‌های عامل توصیه می‌شود تا در طراحی فضای استفاده از این تکنولوزی و بسته خدماتی عرضه شده توسط آن، جنبه‌های مربوط به خوشایند بودن، لذت بخش بودن و داشتن حالت تفریح و سرگرمی مورد توجه قرار گیرد تا با بیان این جنبه‌ها در اطلاع‌رسانی و تبلیغات بتوان تصویر ذهنی خوشایند و لذت بخشی را از همراه بانک در ذهن مشتریان پدید آورد که این خود نه تنها افراد را ترغیب به استفاده از همراه بانک می‌نماید، بلکه موجباتی را فراهم می‌سازد تا خود کاربران همراه بانک از طریق بازاریابی دهان به دهان و به گونه‌ای بسیار کم هزینه و بسیار اثربخش‌تر، دیگران را ترغیب به استفاده از این تکنولوزی نموده و موجبات فراگیر شدن و افزایش نرخ استفاده از این تکنولوزی را فراهم سازند. همچنین به فعالان در زمینه بازاریابی همراه بانک توصیه می‌شود تا بدلیل جدید بودن این تکنولوژی در مقایسه با دیگر خدمات بانکداری الکترونیک:

(۱) تحقیقات بازاریابی را با هدف شناسایی انواع گروه‌ها و مناسب‌ترین بازار هدف مشتریان بالقوه همراه بانک انجام دهند.

(۲) سیاست‌های تشویقی مطلوب برای کاربران همراه بانک در نظر بگیرند. به عنوان مثال در نظر گرفتن نرخ کارمزد پایین‌تر و یا حذف آن، در نظر گرفتن تسهیلات برای افرادی که حجم تراکنششان از طریق تلفن همراه از مقدار مشخصی فراتر رود و یا استفاده از تخفیفات نقدی برای استفاده کنندگان از همراه بانک جهت انجام خریدهای مختلف.

(۳) ارایهٔ بسته‌های خدماتی متنوع با ویژگی‌های خوشایند، جذاب و سرگرم کننده.

- بدلیل موثر شناخته نشدن نقش متغیرهای "مفید بودن"، "سهولت استفاده" و "میزان اطلاعات مشتریان" بر پذیرش همراه بانک از سوی مشتریان، پیشنهاد می‌شود تحقیقات مجزایی به منظور سنجش اثر این متغیرها بر پذیرش همراه بانک با در نظر گرفتن شاخص‌هایی بیشتر انجام گیرد تا نتایج دقیق‌تر و مطمئن‌تر مبنی بر اثرگذار بودن و یا نبودن این متغیرها بر پذیرش استفاده از همراه بانک بدست آید. حتی در این زمینه پیشنهاد می‌شود که از فرضیات و آزمون‌های بیشتری نظیر آزمون‌های تفاوت معناداری به منظور کشف وجود و یا عدم وجود تفاوت معنادار میان افرادی که از همراه بانک استفاده می‌کنند و افرادی که استفاده نمی‌کنند از نظر میزان اطلاعات درباره این تکنولوزی، تفکرشان نسبت به مفید بودن، سهولت استفاده از این تکنولوزی، امنیت درک شده، کیفیت ارتباط، لذت درک شده و متغیرهای جمعیت شناختی انجام گیرد و از نتایج آن در تحلیل بی‌تاثیر شناخته شدن این سه متغیر و حتی موثر شناخته شدن سه متغیر دیگر استفاده شود.
- بدلیل موثر شناخته شدن نقش متغیرهای کیفیت ارتباط، امنیت درک شده و لذت درک شده بر پذیرش استفاده از همراه بانک، پیشنهاد می‌شود تا به طور جداگانه تحقیقاتی در زمینه شناسایی مولفه‌ها و گروه‌بندی عوامل شکل دهنده هر یک از این سه متغیر انجام گیرد. نتایج این تحقیقات به دست اندرکاران این حوزه این امکان را می‌دهد تا در سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های خود به گونه‌ای دقیق و کاربردی‌تر نسبت به تقویت این متغیرها اقدام نمایند.
- پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی متغیرهای بیشتری در کنار متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش، در نظر گرفته شود. چرا که ممکن است با وارد شدن متغیرهای جدید، روابط علّی اثبات شده در این تحقیق دچار دگرگونی شده و جای برخی از متغیرهای اثرگذار و بی‌تاثیر تغییر نماید.
- پیشنهاد می‌شود مدل تحقیق در جوامع آماری دیگر از جمله مشتریان بانک‌های دولتی و خصوصی آزمون شود تا بر اساس نتایج حاصله بتوان تفاوت‌های میان مدل‌های پذیرش هر کدام از این جوامع را با یکدیگر مقایسه و به نتایج کاربردی‌تری دست یافت.
- پیشنهاد می‌شود مدل تحقیق را در مورد دیگر تکنولوژی‌های بانکداری الکترونیک نظیر کارت بانک، اینترنت بانک و تلفن بانک نیز مورد استفاده قرار گیرد تا از طریق شناسایی مدل‌های پذیرش هر یک، امکان مقایسه میان عوامل موثر بر پذیرش هر یک از تکنولوژی‌ها فراهم آید. این امر به تصمیم گیرندگان در بانک‌ها این امکان را می‌دهد تا سیاست‌های مجزایی را برای بازاریابی هر کدام از خدمات خود در پیش گیرند؛ از توجه به عوامل بی‌اثر بپرهیزند و منابع خود را در ترویج هر خدمت به گونه‌ای کاراتر تخصیص دهند.

پارامترها و معیارهای کشف جانشینی کاربر در بانکداری سیار

مهری مستأجران[1]، حمیدرضا ناجی[2]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان ایران، اصفهان

[2] استادیار دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تحصیلات صنعتی کرمان ایران، کرمان

واژه های کلیدی: بانکداری سیار، امنیت، کشف جانشینی کاربر، سیستم کشف نفوذ

خلاصهٔ مقاله

وسایل سیار شخصی، مانند تلفن های همراه، تلفن های هوشمند و همراهان دیجیتالی شخصی (PDA) به راحتی دزدیده یا گم می شوند. بدلیل وجود برنامه های کاربردی متنوع و بسیار ح یاتی مانند برنامه های کاربردی پرداخت سیار و بانکداری سیار بر روی آن ها، امکان از دست رفتن اطلاعات و داده های محرمانه وسایل وجود دارد. بنابراین نیاز شدیدی به تشخیص جانشینی کاربر در زمان بروز آن وجود دارد. یک مشکل اساسی در طراحی چنین مکانیزمی تعریف معیارهای لازم برای مانیتور شدن است. در این مقاله، ساختار مفهومی کشف جانشنی کاربر برای کاربران وسایل سیار که بر روی وسیلهٔ آن ها برنامه های کاربردی بانکداری سیار و پرداخت سیار نصب گردیده است، پیشنهاد می گردد. این ساختار مبتنی بر پارامترهای رفتاری و با تکیه بر نظریهٔ ش‌ناختی اجتماعی Bandura است و تمامی جنبه های رفتاری و محیطی تأثیر گذار در آن لحاظ شده است.

۱. مقدمه

با پیشرفت تکنولوژی، تکاملی منطقی در محیط تراکنش های مالی اتفاق افتاد. در ابتدا عملیات بانکی به صورت رودررو نقداً، توسط چک و یا کارت های اعتباری انجام می شد. بانکداری سیار، صورت تغییر یافتهٔ بانکداری اینترنتی است، که از تکنولوژی های سلولی به عنوان رسانه ای برای انتقال تقاضا از طریق شبکهٔ بی سیم استفاده می کند . از طرفی با ظهور و گسترش سریع دستگاه های تلفن همراه موقعیتها و چالشهای بسیاری برای مؤسسات مالی و اعتباری در ارائه خدماتشان ایجاد شده است(1) . ارتباطات سیار در حال حاضر بازار قابل توجهی در سراسر جهان به خود اختصاص داده است . برای گسترش بانکداری سیار، بانک ها نیاز به شیوه های پرداخت امن و ضمانت شده برای محصولات وخدماتشان دارند و مشتریان بانک نیازمند محافظت در مقابل سوء استفاده از شماره حساب و اطلاعات مالیشان می‌باشند. در سالهای اخیر نرخ کلاهبرداریها در تراکنشهای مالی چندین برابر میانگین پیش بینی شده بوده است. بنابراین توجه به امنیت پرداخت در محیط موبایل اولین و مهمترین قدم برای جلب اعتماد مشتریان، فروشندگان و موسسات مالی در استفاده از این محیط و در نتیجه ظهور پتانسیل‌های آن می‌باشد.

منابع:

[۱] شیخانی ، سعید(۱۳۸۵). *بانکداری الکترونیک و راهبردهای آن در ایران*. تهران: انتشارات موسسه تحقیقات پولی و بانکی.

[2]Suoranta, M., and Mattila, M. (2004). *Mobile banking and consumer behavior: New insights into the diffusion pattern*, Journal of Financial Services Marketing, Vol 8,pp 354-366.

[3]Wang, S ., and Wu , j.(2005). *What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model*. Journal of Inormation & Management.Vol 42, pp122-134.

[4]Buellingen, F., Woerter, M.(2004). *Development perspective, firm strategies and application in mobile commerce*, Journal of Business Research , Vol 57, pp 1402-1408

[٥] جعفرپور، محمود و حمید آماده(۱۳۸٦)؛ *بانکداری الکترونیک؛ بررسی موانع و راهکارهای توسعه ی آن در کشور*؛ مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین المللی شهر الکترونیک، تهران، ص ٢٤.

[٦] حسن‌زاده علی، و فروغ پورفرد (۱۳۸۱); *"بانکداری الکترونیکی"*، نشریه انقلاب اسلامی، شماره ۱۰۱، ص٥٤.

[۷] اشفعی، محمد صادق، شیخانی، سعید (۱۳۷۷); *کارت‌های بانکی و چگونگی استفاده از آنها در جمهوری اسلامی ایران*؛ پژوهشکده پولی و بانکی.

[8]Karjaluoto, Heikki., Mattila, Minna., Pento, Tapio (2003), *Internet banking adoption among mature customers: early majority or laggards?*, Journal of Services Marketing, Vol. 17, No. 5, 2003, pp. 514-526.

[۹]جعفرپور، محمود و حمید آماده(۱۳۸۸)؛ *تبیین موانع و راهکارهای توسعه بانکداری الکترونیکی در چارچوب سند چشم‌انداز ایران ١٤٠٤*؛ فصلنامه علمی پژوهشی دانش و توسعه دانشگاه فردوسی مشهد؛ سال شانزدهم، شماره ٢٦، صفحات۱-٤۳.

[۱۰]جعفرپور، محمود و حمید آماده(۱۳۸۸)؛ *بررسی موانع و راهکارهای توسعهٔ بانکداری الکترونیکی در بانک‌های خصوصی کشور*؛ فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشنامه مدیریت اجرایی دانشگاه مازندران؛ سال نهم، شماره ۲(پیاپی ۳٦)، صفحات۱۳-۳۸.

[11]Ajzen, Lack & Fishbein, Martin (1980) *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Prentice- Hall Inc, P84.

[12]Davis, F.D.(1989), *Perceived Usefullness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology*, MIS Quarterly, Vol 13, No3, pp 319-339.

[13]Davis, F.D., and Bagozzi ,R.P.(1989). *User acceptance of computer technology a comparision of two theoretical models*. Mnagement Science ,Vol.35,No.8,pp.982-1001.

[14]Igbaria, Magid & etal (1996). *Motivational Model of Microcomputer*, Journal of Management Information Systems, Vol 13, No 1,pp 14-27.

[15]Compeau: Deborah, Higgins. Christopher a. (1999) "*social cojnitive theory and individual reactions to computing technology: a long itudinal study*" MIS Quaruerly, vol 23.

[16]Venkatesh, Viswanath, and et al.,(2003), *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*, MIS Quarterly, Vol 27, No 1,pp 425-478.

[17]Pikarainen,T. , and Pikkarainen ,K. , Karjaluto , H., and Pahnila , S. (2004). *Consumer acceptance of Online banking: an extension of the technology acceptance model* . Internet Research Journal .Vol14 , No3, PP 224-235.

[18]Liu, Shin-ping, Tucker, Dennis., Koh, Chang E., Kappleman, Leon, (2003). *Standard User Interface in E-Commerce Sites*, Industrial Management & Data Systems Journal, Vol 103, No 8, pp 600-610.

[19]Shih, Ya- Yueh. Fang, K woting (2004). *The Use of a decomposed theory of planned behavior to study Internet banking in Taiwan*, Internet Research Journal, Vol 14,No3, PP.213.

[20]Davis, F.D.(1993), *User Acceptance of Information Technology : System Characteristics, User Perception and Behavior Impacts*, International Journal of Man-Machine Studies, Vol 38, No 5, pp 475-487.

[۲۱] آذر، عادل و منصور مومنی(۱۳۸۱)، *آمار و کاربرد آن در مدیریت* . تهران، انتشارات سمت.

[۲۲] سرایی حسن، (۱۳۸۲)؛ *مقدمه‌ای بر نمونه‌گیری در تحقیق*؛ سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها(سمت)؛ صفحه ۱۳۳.

استفادهٔ گسترده از وسایل سیار و برنامه های کاربردی نصب شده بر روی آن ها تهدیدات این وسایل را افزایش می دهد ، با گسترش بانکداری سیار در سال های اخیر بالطبع حملات و آسیب پذیری های بانکداری هم از این سو افزایش یافته و تهدیدات جدیدی این محیط را فرا می گیرد . مشکل حیاتی در وسایلی مانند تلفن همراه و تلفن های هوشمند معیاری برای مانیتور کردن آن هاست . در این مقاله چارچوبی مفهومی برای کشف جانشینی کاربر [1] سیار که به عنوان یک مسألهٔ کشف نفوذ در نظر گرفته می شود، طراحی شده است . چارچوب بر این اساس استوار شده است که برخی از جنبه های رفتار کاربر و محیط شخصیت کاربر بانکداری سیار را بازتاب می دهد . اجزایی برای توصیف شخصیت رفتار کاربر و محیط در نظر گرفته شده است. واژهٔ کشف جانشینی به ابزارهایی اشاره دارد که موقعیتی که در آن فردی غیر از کاربر مشروع از منابع محافظت شده کاربر مانند سرویس ها و برنامه های کاربردی بانکداری سیار که بر روی تلفن همراه نصب شده است، استفاده می کند. فرضیهٔ اصلی این است که تمامی افراد دارای الگوهای رفتارهای تقریباً نرمالی هستند. ولی مشکل در این است که از نظر روانشناسی رفتار افراد به راحتی قابل مشاهده یا اندازه گیری نیست.

۲. بانکداری سیار

بانکداری سیار، بانکداری از طریق دستگاه های موبایل می باشد و کاربران را قادر می سازد تا تراکنش های بانکی خود را در هر مکان و زمان انجام دهند. وسایل موبایل شامل: تلفن های همراه، همراهان دیجیتالی شخصی [2]، تبلت های بی سیم و هر وسیلهٔ همراه دیگری است که به شبکهٔ ارتباطات سیار متصل شده است و امکان انجام فعالیت های بانکی نظیر پرداخت سیار را فراهم می سازد. پرداخت سیار عبارتست از، هر پرداختی که در آن از یک وسیلهٔ سیار برای شروع، اعتبارسنجی و انجام تبادلات مالی جهت پرداخت ارزش کالا یا خدمات استفاده می شود. درک پرداخت سیار امکان ایجاد روش های جدیدی را در تجارت و بانکداری فراهم می آورد(2) .

تحقیقات بسیاری در زمنیهٔ امنیت تعاملات سیار صورت گرفته است، این تحقیقات هر یک به نحوی گوشه ا ی از مسائل مربوط به امنیت را مورد خطاب قرار داده و راه حل هایی را برای آن ها ارائه داده اند (3) . همچنین جنبه های مختلفی از امنیت که برای پرداخت های الکترونیکی چه در بانکداری سیار و چه در تجارت سیار استفاده می شود، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است . برخی از موارد امنیتی که توجه محققان بسیاری را به خود جلب کرده عبارتند از : اعتبار سنجی، عدم انکار، جامعیت داده، قابلیت اطمینان داده . چنانچه یک سرویس پرداخت سیار بخواهد در بازار به عنوان روش پرداخت پذیرفته شود باید این شرایط را داشته باشد : سادگی و قابلیت استفاده، جامعیت و عمومیت، قابلیت همکاری با قسمت های دیگر، امنیت، اطمینان و اعتبار، هزینهٔ معقول و سرعت مناسب و بالا (4). بانکداری سیار در مقایسه با بانکداری اینترنتی امن تر و کاربر پسند تر است . این نوع از بانکداری کیفیت بهتر و سرویس های کم هزینه تر را به مشتریان ار ائه می دهد. متداول ترین سرویس هایی که می توانند از طریق بانکداری سیار ارائه گردند شامل موارد زیر هستند(5) :

۱. هشدارهای حساب، هشدارهای امنیت و یادآوری کننده
۲. تاریخچه، به روز رسانی و مانده حساب
۳. سرویس های مشتری از طریق تلفن همراه
٤. اطلاعات موقعیت ATM[3] یا شعبه های بانک
۵. پرداخت قبوض (صورتحساب الکترونیکی)، تحویل پرداخت های برخط توسط عامل های امن و برنامه های کاربردی همراه سرویس گیرنده
٦. انتقال موجودی

[1] User Substitution Detection
[2] Personal digital Assistant
[3] Automatic Teller Machine

۷. بازبینی و تأیید انتقال

سرویس های دیگری مانند تجارت سیار، پرداخت های سیار، پرداخت های بدون تماس ، سند قرضه سیار و سر ویس های مبتنی بر موقعیت نیز از طریق دستگاه های سیار قابل ارائه می باشند.

۳. شاخص های پرداخت سیار

قبول و پذیرش یک سرویس پرداخت سیار در بازار رقابتی بانکداری سیار مستلزم دارا بودن شرایط زیر است:

۱. سادگی و قابلیت استفاده : برنامهٔ کاربردی تجارت سیار (بانکداری سیار) باید کاربر پسند بوده و به راحتی با کمترین آموزش قابل استفاده باشد . مشتری باید امکان شخصی سازی برنامه را مطابق با سلایق خویش داشته باشد.

۲. جامعیت و عمومیت [4] : سرویس های تجارت و پرداخت سیار باید امکان ایجاد تعاملات میان دو مشتری (C2C)، مشتری با کسب و کار (B2C) یا کسب و کار با کسب و کار (B2B) را داشته باشد . پوشش این سرویس ها باید در سطح محلی، منطقه ای و جهانی باشد. پرداخت در مبالغ با ارزش کم و ارزش بالا امکان پذیر باشد.

۳. قابلیت همکاری با قسمت های دیگر [5]: توسعه و پیاده سازی سرویس های پرداخت سیار باید بر اساس استانداردها و تکنولوژی های آزادی که امکان تعامل یک سیستم را با سیستم دیگر فراهم می کند، صورت پذیرد.

٤. امنیت، اطمینان و حریم شخصی [6]: برنامه ای که سرویس های پرداخت سیار را برای مشتریان فراهم می کند، باید اطمینان خاطر لازم برای دریافت اطلاعات مربوط به کارت اعتباری مشتری را برای وی ایجاد کند. مشتری باید از عدم سوء استفاده از اطلاعات وی اطمینان حاصل کند . از طرفی، زمانی که تعاملات ثبت می شوند مالکیت شخصی مشتری نباید در مورد تاریخچهٔ اعتباری وی خدشه دار و گم شود . پرداخت سیار در تعاملات نقدی با نام مستعار انجام می گیرد . سیستم پرداخت سیار باید از هر گونه خطا و آسیب پذیری در مقابل حملات از سوی هکرها و مهاجمان مصون باشد.

۵. هزینه: پرداخت سیار نباید پر هزینه تر از مکانیسم های پرداخت موجود باشند . راه حل های پرداخت های سیار باید با دیگر روش های پرداخت از دیدگاه راحتی و هزینه قابل رقابت باشند.

٦. سرعت: سرعت هر پرداخت سیار باید از نظر مشتری و تاجر قابل قبول بوده تا عاملی سبب گسترش و استقبال از آن گردد.

۷. پرداخت های Cross border: پرداخت سیار باید در سطح جهانی قابل دسترس بوده و از استانداردهای جهانی پیروی نماید.

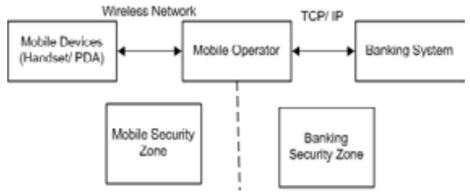
۴. امنیت در بانکداری سیار (6)

شبکه های سلولی GSM[7] و UMTS[8] امنیت قابل توجهی را برای کاربرانشان فراهم نمی کنند . شبکهٔ GSM از الگوریتم های A_5، A_3 و A_8 برای رمزنگاری و برقرار ی امنیت استفاده می کند. الگوریتم A_5 در رمزنگاری پیام و سیگنال و الگوریتم های A_3 و A_8 در اعتبارسنجی کاربر استفاده م ی شوند . رمزنگاری ها از دستگاه تلفن همراه تا آنتن دریافت کننده ادامه دارد. اما علاوه بر آنکه راه حل‌هایی برای شکستن نسخه های مختلف این الگوریم منتشر شده است ، کنترل استفاده یا عدم استفاده از رمزنگاری در اختیار ایستگاه کنترل کننده آنتن ها می-باشد. همچنین در ش بکه GSM کاربر امکان مشاهده خصوصیات امنیتی را ندارد . بنابراین استفاده کر دن یا استفاده نکردن از رمزنگاری بدون اطلاع کاربر می باشد. در شبکه GSM احراز هویت یکطرفه می باشد، به این معنی که فقط شبکه، مشترک را شناسایی می کند و امکان احراز هویت عناصر

[4] Universality
[5] Interoperability
[6] Privacy
[7] Global System for Mobile Communication
[8] Universal Mobile Telecommunications System

شبکه برای کارپ‌وجود ندارد. بنابراین یک حمله‌کننده به راحتی و با داشتن تجهیزات کافی که زیاد هم گران قیمت نیستند، می - تواند وانمود کند که یک آنتن در شبکه مخابراتی بوده و داده ها و سیگنال های کاربر را دریافت کند . به این ترتیب یک حمله - کننده با راه اندازی یک آنتن، بدون نیاز به بدست آوردن کلیدهای رمزنگاری و تنها با ارسال دستور عدم استفاده از رمزکردن اطلاعات برای تلفن‌همراه می‌تواند کلیهٔ داده‌های کاربر را به راحتی دریافت کند (7) . بنابراین برای کاهش امکان استفاده کلاهبرداران از اطلاعات در صورت استراق سمع باید دقت داشت که داده‌های حساس در پیام‌های مجزا ارسال شده و یا به صورت رمز شده مبادله شوند . همچنین برای اطمینان از اصل بودن پیام های دریافت شده، لازم است در پروتکل پرداخت تمهیداتی اندیشیده شود.

ناحیه های امنیتی بانکداری سیار در شکل ۱ نشان داده شده است. رویکرد ارائه شده در این مقاله سعی بر آن دارد تا ناحیه های امنیتی مربوط به دستگاه تلفن همراه و بانکداری را با استفاده از سیستم کشف نفوذ ناهنجاری که مبتنی بر الگوهای رفتاری کاربران و استفاده کنندگان از تلفن همراه (مجهز به برنامهٔ کاربردی بانکداری سیار، یا کاربر بانکداری سیار) به یکدیگو ارتباط دهد و سبب ارتقاء امنیت در کل مجموعه گردد.



شکل ۱: ناحیهٔ امنیتی بانکداری سیار

۵. تهدیدهای امنیتی پرداخت در محیط سیار

در یک پرداخت الکترونیکی مهمترین تهدید، ایجاد معامله جعلی می‌باشد. این کار هم از طریق جعل هویت کاربر و هم با تغییر جزئیات یک تراکنش قابل حصول می باشد(6) . برای موفقیت ایجاد یک معامله جعلی لازم است که حمله کننده تعدادی از اطلاعات زیر را در اختیار داشته باشد:

۱. کلمهٔ عبور یا شمارهٔ شناسایی فردی[9]
۲. شماره حساب مشتری
۳. شماره تلفن‌همراه مشتری
٤. توانایی ارسال پیام پاسخ احراز هویت برای بانک

معمولاً آگاهی از یکی از اطلاعات فوق بدون دسترسی به سایر اطلاعات نمی تواند خطری جدی برای یک سیستم پرداخت داشته باشد . مورد دیگری که کاربران نسبت به آن حساسیت نشان می دهند، حفظ حریم شخصی و امنیت اطلاعات شخصیشان می باشد. به عبارت دیگر از دست رفتن حریم‌های شخصی کاربران یکی دیگر ازحملات امنیتی به حساب می‌آید. حمله ممانعت از سرویس که باعث عدم توانایی سیستم پرداخت در سرویس دهی به مشتریان می شود، یکی دیگر ازحملات امنیتی است . از لحاظ اهمیت، انجام معامله جعلی درجه بالا، نقض حریم شخصی درجه متوسط و تهدید ممانعت از سرویس کمترین اهمیت را در بررسی ها خواهد داشت. در تهدیداتی که در طول اعتبارسنجی کاربر در بانکداری سیار مشاهده می شود مهاجم می تواند:

۱. برنامهٔ سرویس دهندهٔ مشتری را بر روی لپ تاپ یا کامپیوتر شخصی دانلود نموده و از عدم استواری آن برای اهداف سوء استفاده کند.
۲. اعتبارنامه های کاربر که در داخل تلفن همراه ذخیره شده را با استفاده از انتقال محتوای آن به لپ تاپ یا کامپیوتر شخصی از تلفن یا کارت حافظه استخراج کند.
۳. با جزئیات معتبر یک صاحب حساب بانکی معتبر ثبت شود و به جزئیات حساب وی دسترسی داشته یا تراکنش هایی را صورت دهد.
٤. به اعتبار نامه های کاربر مستقیماً از پوشه های تلفن یا کارت حافظه دسترسی داشته باشد.

[9] Personal Identification Number (PIN)

۵. با بدست آوردن یک شمارهٔ شناسایی شخصی (PIN) جدید تراکنشی را با استفاده از آن صورت دهد . یا اینکه مهاجم می تواند رمز عبور / PIN یک کاربر معتبر را بدون اعتبارسنجی تغییر دهد.
٦. از ویژگی تک‌میل اتوماتیک برای دسترسی به حساب کاربر مجاز استفاده کند.
۷. رمز عبور / PIN را حدس زده تا بتواند اطلاعات کاربر را بازیابی کند.

در تهدیدات مشاهده شده در طول تراکنش های بانکداری سیار بر مبنای سرویس های ارائه شده برای مشتریان مهاجم می تواند:

۱. محتوای تراکنش ها را گوش کرده و اطلاعات مربوط به اعتبارنامه را بدست آورد.
۲. کنترل های اعتبارسنجی را قطع کند.[10]
۳. تراکنش های خرید جعلی را برای مشتری معتبر دیگری ایجاد کند.
٤. جزئیات محتوای کاربر دیگر را مشاهده کند.
۵. شماره حساب را تغییر دهد و هم چنین مقدار فیلد را در طول پروسهٔ انتقال مالی تغییر دهد.
٦. مقدار شمارهٔ شناسایی نشست را پیش بینی کند و تراکنش های را به جای بک کاربر معتبر انجام دهد.
۷. از طریق یک نشست فعال که هنوز پس از اتمام تراکنش غیر فعال نشده است، به یک حساب معتبر دسترسی یابد.
۸. با استفاده از اعتبارنامه های خود به سیستم وصل شود[11] و جزئیات مشتری معتبر دیگری را مشاهده یا تغییر دهد.

۶. تکنیک های اعتبارسنجی و کشف نفوذ از دیدگاه چارچوب کشف جانشینی کاربر

مفاهیم کشف جانشینی کاربر با مفاهیم مشابهی مانند اعتبارسنجی و کشف نفوذ مورد بررسی قرار می گیرد . در این بخش به بیان هر یک از این مفاهیم و ارتباط آن با مسألهٔ کشف ناهنجاری می پردازیم . حوزهٔ کاری کشف جانشینی از اعتبارسنجی و کشف نفوذ و کشف کلاه برداری وسیع تر بوده و مفهومی کلی تر می باشد که تمامی بخش ها را مورد پوشش قرار می دهد. هدف بهبود شاخص های عملکردی مانند : دقت بررسی، نرخ خطاها، زمان بررسی، کاربرپسندی و پیچیدگی محاسباتی است.

۶.۱. اعتبارسنجی

اعتبارسنجی فرآیندی است که در آن طرف مقابل از قانونی بودن کاربر اطمینان حاصل می کند . این عمل قبل از دسترسی به وسیله صورت می گیرد . تکنیک های اعتبارسنجی جاری بر مبنای موارد زیر هستند:

۱. موارد امنیتی که فرد می داند مانند : رمز عبور، شمارهٔ PIN و ... : استفاده از این روش برای کاربران تلفن های همراه مورد قبول تر و کاربرسندتر است . ۳٤٪ از کاربران تلفن همراه اعتبارسنجی PIN خود را به دلیل نامناسب بودن آن غیرفعال می کنند. یکی از مهم ترین مشکلات این روش فراموشی یا لورفتن رمز عبور است.
۲. توکن[12] ها یا کارت های هوشمند اعتبارسنجی : توکن به صورت اتوماتیک با وسایل سیار از طریق کانال بی سیم ارتباط برقرار می کند و کاربر وسیله را اعتبارسنجی می کند . کاربر باید به صورت دوره ای توسط توکن اعتبارسنجی شود . استفاده از این روش نیاز به استفاده از سخت افزار خاص دارد که تبعاً با هزینه های خاص خود همراه است . البته به مانند وسیلهٔ سیار توکن همراه آن نیز قابل دزدیدن یا گم شدن است.
۳. ویژگی رفتاری و بیولوژیکی کاربر : اعتبارسنجی بر اساس ویژگی های بیولوژیکی دارای دقت پایینی است . دقت اعتبارسنجی بر مبنای شاخ صه های رفتاری به مراتب بدتر از

[10] By pass
[11] Log in
[12] Token

اعتبارسنجی بیومتریکی است . اعتبارسنجی بر اساس اطلاعات بیومتریکی دارای محدودیت های زیادی است . فرآیند اعتبارسنجی با استفاده از الگوهای رفتاری کاربر است زمان بر بوده و از طرفی این معیارها در یک زمان برای یک کاربر دارای نوسان هستند.

هر چند دو رویکرد اعتبارسنجی مبتنی بر رمزعبور و توکن موارد مربوط به شناسایی کاربر را در بر می گیرد ولی مبتنی بر رفتار فردی کاربر نبوده، بنابراین جزء محدودهٔ چارچوب کشف جانشینی کاربر نمی باشد.

۶.۲. کشف نفوذ

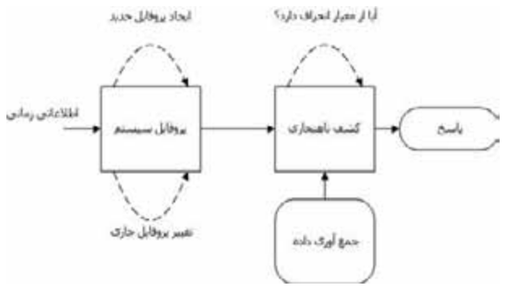
به طور کلی، نفوذ در یک سیستم اطلاعاتی به عنوان تلاش در جهت به خطر انداختن محرمانگی، جامعیت، قابلیت دسترسی یا عبور کردن از مکانیزم های امنیتی کامپیوتر یا شبکه در نظر گرفته می شود . تشخیص نفوذ، فرآیند نظارت بر وقایع رخ داده در سیستم یا شبکه کامپیوتری و تجزیه و تحلیل آن ها برای آشکار سازی نشانه های نفوذ است. سیستم های تشخیص نفوذ، محصولات نرم افزاری و سخت افزاری هستند که این فرآیند نظارت و تجزیه و تحلیل را خودکار می سازند . در واقع هدف سیستم های تشخیص نفوذ آنست که حملاتی را که بر علیه سیستم ها و شبکه های کامپیوتری یا به طور کلی بر علیه سیستم های اطلاعاتی انجام می شوند، تشخیص دهند. به دلیل اینکه هر سیستم اطلاعاتی می تواند از انواع مختلفی از آسیب پذیری های امنیتی آسیب ببیند، ایجاد سیستمی که مستعد پذیرش حملات نباشد، هم از نظر تکنیکی مشکل و هم از نظر اقتصادی پر هزینه است(8) . سیستم های کشف نفوذ با تحلیل سیستم و فعالیت های کاربر در جستجوی فعالیت های ناخواسته و مشکوک هستند و می توانند به صورت کارآمد این رفتارها را نظاره و در برابر آن ها از سیستم محافظت کنند. انواع روش هایی که برای کشف نفوذ مورد استفاده قرار می گیرند به صورت زیر هستند(10) (9) :

۶.۲.۱. کشف نفوذ مبتنی بر سوء استفاده[13]

بر اساس پایگاه دادهٔ اثرات [14] حملهٔ شناخته شده و آسیب پذیری سیستم، IDS های مبتنی بر سوء استفاده در تلاش هستند تا فعالیت های تطبیق یک اثر را که در پایگاه داده ذخیره شده است، مشخص کنند. زمانی که یک فعالیت پیدا شد، هشدار داده می شود. مزیت اصلی IDS های مبتنی بر سوء استفاده این است که نرخ هشدار غلط بسیار کم است. عیب اصلی IDSهای مبتنی بر سوء استفاده این است که اثرات حمله م مکن است تمام حملات را پوشش ندهد، زیرا حملات جدید به سختی قابل پیش بینی هستند.

۶.۲.۲. کشف نفوذ مبتنی بر ناهنجاری[15]

هیچ رویکرد واحدی نمی تواند تمامی انواع نفوذها را در برگیرد. یک مشکل بزرگ برای کشف ناهنجاری یافتن پروفایل نرمال کاربران است. تشکل پروفایل در یک محیط پویا تقریباً غیر ممکن است. سیستم های کشف نفوذ فعلی در سطح بالای توزیع داده کار می کنند و برای سطوح پایین داده قابل استفاده نمی باشند. رویکرده‌ای گوناگونی برای کشف مبتنی بر سوء استفاده وجود دارد.شمای کلی یک سیستم کشف ناهنجاری به صورت زیر است:



شکل ۲: شمای کلی سیستم کشف نفوذ مبتنی بر ناهنجاری

[13] Misuse intrusion detection
[14] signatures
[15] Anomaly intrusion detection

حملات نقاب زنی [16] ذاتاً یک مورد جانشینی کاربر هستند، از طرفی دو رویکرد کشف نفوذ که در بالا به آن ها اشاره شد، با دو رویکرد موجود در کشف جانشینی کاربر به صورت زیر هم تراز هستند:

۱. کشف جانشینی کاربر از طریق تشخیص هویت کاربر [17]: اولین رویکرد شامل تشخیص دنباله دار هویت کاربر است . به عبارت دیگر، در صورتی که کاربر مورد تأیید قرار نگیرد (هویت جعلی)، هشدار صادر می شود . بنابراین این رویکرد مشابه رویکرد کشف ناهنجاری است.

۲. کشف جانشینی کاربر از طریق شناسایی مهاجم : این رویکرد مکمل رویکرد اول بوده و شامل کشف الگوهای از پیش تعریف شده ای است که با فعالیت های مهاجم مرتبط هستند. بنابراین، این رویکرد مشابه با کشف سوء استفاده می باشد.

مجموعه معیارهایی که در کشف نفوذ مورد استفاده قرار می گیرد محدود بوده و ممکن است برای موارد مربوط به کشف جانشینی کاربر گسترش یابند . معیارها و شاخص های افزوده اطلاعات بیشتری را برای توصیف رفتار کاربر فراهم کرده و بالطبع دقت کشف را افزایش می دهند . از طرف دیگر، تحقیقات زیادی در رابطه با ترکیب چندین تکنیک به منظور کشف حملات نقاب زنی صورت نگرفته است . در نهایت ذکر این نکته ضروری است که تکنیک های کشف نفوذ بسیار کمی برای وسایل سیار توسعه یافته اند.

با توجه به موارد ذکر شده در بالا رویکرد انتخاب شده در این مقاله استفاده از کشف جانشینی کاربر بر مبنای الگوهای رفتاری است . الگوهای رفتاری با استفاده از تئوری شناختی اجتماعی که اولین بار توسط Bandura مطرح شده است بررسی می شوند.

[16] Masquerade attacks
[17] User Identity Verification

۷. کشف جانشینی کاربر از دیدگاه تئوری شناختی اجتماعی

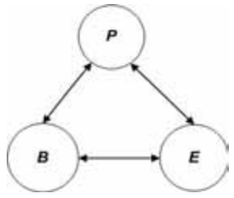
همان طور که قبلاً مطرح شد، برای کشف وضعیت جانشینی کاربر دو رویکرد مجزا وجود دارد : ۱. شناسایی مهاجم، ۲. تشخیص هویت کاربر

در کشف نفوذ مبتنی بر مهاجم شناسی، حقیقتی که وجود دارد این است که اهداف مهاجم و کاربر با ه م متفاوت هستند . زمانی که یک مهاجم هدف خویش را مشخص می کند، زنجیره ای از عملیات را که امکان رسیدن به هدف را فراهم می سازد، تعیین می شود . زمانی که مهاجم راه ح ل را پیدا کرد، یک مهاجم دیگر می تواند این راه حل را مطابقت دهد، اقتباس راه حل از طریق فرآیند یادگیری مشاهده ای که در نظریهٔ شناختی اجتماعی است، انجام می گیرد . امکانات ارتباطاتی جدید نقش مهمی را در تسریع این یادگیری ایفا می کند . حتی اگر راه حل نسبتاً بهینه است، یک فرد آن را به صورت بهینه در می آورد . بنابراین، زنجیره ای از اعمال می تواند توسط چندین مهاجم یادگرفته شود در حالی که اهداف هم چنان یکسان باقی می ماند. می توانیم زنجیره ای از اعمال را مانی‌تور کنیم تا دقت آن ها بررسی شود و اگر یک چنین زنجیره ای قبلاً مشاهده شده است پس ممکن است نشانهٔ حضور مهاجم باشد . یادگیری مشاهده ای دلیل مهم دیگری برای کشف جانشینی است. تمامی فرآیندهای یادگیری مشاهده ای (تمرکز، ضبط و تولید) تقریباً با استفاده از شاخصه های شناختی شخصی قابل تعیین هستند . به بیان سمبلیک مدل یادگیری و هم چنین ترجمهٔ آن به فعالیت رفتاری توسط ویژگی های شناختی قابل تعیین است . بنابراین شامل جنبه های بازتاب دهند ۀ شخصیتی مهاجم است . شخصیت یک مهاجم، نتیجهٔ ویژگی مشابه رفتار امضای جرم (اثر انگشت جرم) در جرم شناسی است . با تحلیل ویژگی رفتاری مهاجم، امکان تعیین شناسهٔ مهاجم وجود دارد، فقط در صورتی که رفتار مهاجم در گذشته قبلاً مشاهده یا ثبت شده باشد. در عملیات تشخصی جانشینی کاربر برای شناسایی کاربر

حقیقت اصلی شخصیت بشر، فرآیند ها و ساختارهای شناختی برای هر فرد است. این فردیت، در رفتار و محیط کاربر بازتاب می یابد و از طریق مجموعه ای از معیارها بیان می شود که فرآیندها و ساختارهای شناختی مهاجم از کاربران متفاوت است. اختلاف این معیارها بین مهاجم و کاربر قابل توجه است، بنابراین امکان متمایز ساختن مهاجم و کاربر وجود دارد.

۷.۱.نظریهٔ شناختی اجتماعی و کاربرد آن در مسائل کشف جانشینی کاربر[18]

این نظریه در سال ۱۹۸٦توسط Bandura مطرح شد. بر طبق نظریهٔ Bandura، شبکهٔ پیچیده ای از تأثیرات متقابل میان شخصیت[19]، محیط [20] و رفتار [21] وجود دارد. مفهوم اصلی این نظریه در شکل زیر نهفته است . این نظریه تأثیر متقابل فاکتورهای شخصیتی، رفتاری و محیطی را بر یکدیگر بررسی می کند (11).



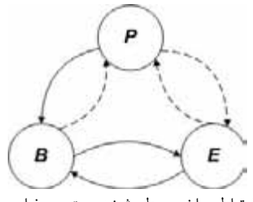
شکل ۳: فلسفه جبری متقابل سه سویه

بر اساس شکل بالا سه استنباط اصلی که می توان از ای ن موضوع داشت به شرح زیر است:

۱. رفتار افراد نه تنها به وسیلهٔ محیط و شخصیت او شکل می گیرد، بلکه ترکیبی از سه عنصر بالا است.
۲. رفتار به تنهایی بر روی محیط و شخصیت تأثیر می گذارد.
۳. شخصیت و رفتار بر روی یکدیگر تأثیر متقابل دارند.

[18] User substitution detection
[19] Personality (P)
[20] Environment (E)
[21] Behavior (B)

بر طبق نظریه شناختی اجتماعی، شخصیت، رفتار و محیط به صورت دو سویه بر هم تأثیر می گذارند. به هر حال همهٔ این تأثیرات دارای اهمیت یکسانی در آشکار سازی جنبه های بازتاب دهندهٔ شخصیتی رفتار و محیط در محتوای کشف نفوذ نیستند.



شکل ٤: ارتباط میان محیط، شخصیت و رفتار بر یکدیگر

مطابق با شکل ۳ تأثیرات رفتار بر روی شخصیت (B-> P) و محیط بر روی شخصیت (E-> P) دارای اهمیت کمتری هستند. زیرا این تأثیرات متناظر با بروز تغییرات در شخصیت است که خود سبب تأثیر بر روی رفتار و محیط می شود . یک چنین تغییراتی در دراز مدت بروز می کند و فرض می شود که شخصیت تغییرات بس‌یار کمی دارد . تأثیر شخصیت بر روی محیط (P->E) دلالت بر این موضوع دارد که شخصیت (بدون رفتار) ممکن است سبب ایجاد تغییر در محیط گردد که در این مقاله بر روی این موضوع بررسی صورت نگرفته است. تأثیرات باقی مانده که عبارتند از تأثیر شخصیت بر روی رفتار، تأثیر رفتار بر روی محیط و تأثیر محیط بر روی رفتار (P->B، B-> E و E-> B) در آشکارسازی جنبه های رفتاری و محیطی که بازتاب دهندهٔ شخصیت هستند مهم می باشند.

بر طبق این نظریه، شخصیت به صورت سلسله مراتبی، سازمان دهی شده است. سیستمی که بیانگر شخصیت است می تواند به سه سطح پای ین، متوسط و بالا تقسیم شود . این سه سطح رفتار فرد را به ترتیب در پایین ترین سطح، میانی ترین و بالاترین سطح نشان می دهد . اطلاعات بیشتر در رابطه با این سه سطح در منبع (۱۱) آورده شده است.

برخی از فاکتورهای شخصیتی فقط برای یک فرد قابل انطباق هستند (منحصر به فرد بودن). پس می توان فرض کرد انطباق مقادیر ویژگی هایی که رفتار و محیط یک فرد را

توصیف می کند باز هم فردی است. حال شاخص های محیطی و رفتاری که شخصیت را بازتاب می دهد برای شناسایی یک فرد مورد استفاده قرار می گیرد. ابتدا جنبه های رفتاری را مورد بررسی قرار می ده یم. اهداف کاربر و مهاجم نقطهٔ شروعی برای یافتن رفتار این دو گروه است . بر طبق اهداف عملیات متفاوتی انجام می شود. اهداف مهاجم بر اساس منابع هدف که درصدد دسترسی غیر قانونی به آن ها است، تعیین می گردد. پس بر اساس نوع حمله منابعی را که مهاجم به دنبال آن است مورد شناسایی قرار می گیرد . در ارتباط با وسایل سیار مانند تلفن همراه، PDA و ...، منابع هدف به صورت دسته های زیر هستند(12) :

۱. خود وسیله (تلفن همراه، SIM card)
۲. سرویس ها : قابلیت ها و سرویس هایی که بر روی وسیلهٔ موبایل وجود دارد مانند امکان برقراری تماس، دسترسی به سرویس های اینترنتی، سرویس های بانکداری سیار در جنبه های مختلف مانند: SMS، USSD و ....)
۳. اطلاعاتی مانند اطلاعات و داده های خصوصی و تجاری که بر روی وسیله ذخیره شده است.

پس بر اساس این طبقه بندی ها مهاجم اهداف زیر را در نظر دارد(12) :

۱. هدف با محوریت وسیله: فروش یا اجارهٔ وسیله، خراب کردن سخت افزار وسیله، تغییر یا خراب کردن نرم افزار وسیله
۲. هدف با محوریت سرویس : ارتباط با افراد (تماس تلفنی)، استفاده از دیگر سرویس های شبکه (پرداخت الکترونیکی، پیام کوتاه و ...)، دسترسی به سرویس های اینترانت شرکت
۳. هدف با محوریت اط لاعات: بستن اطلاعات یا داده خصوصی و محرمانهٔ فرد، دسترسی، تغییر، یا پاک کردن دادهٔ مربوط به شرکت یا شخصی فرد

روش انجام برخی از این اهداف ممکن است هم برای کاربر و هم برای مهاجم یکسان باشد . به عنوان مثال ممکن است کاربر عادی قصد فروش یا تغییر نرم افزارهای کاربر دی وسیلهٔ خود را داشته باشد. ولی برخی دیگر از اهداف مانند، دسترسی به اطلاعات شرکت و یا بستن دادهٔ شخصی ممکن است به روش های متفاوتی توسط مهاجم انجام شود.

۸. سیستم کشف جانشینی کاربر در بانکداری سیار

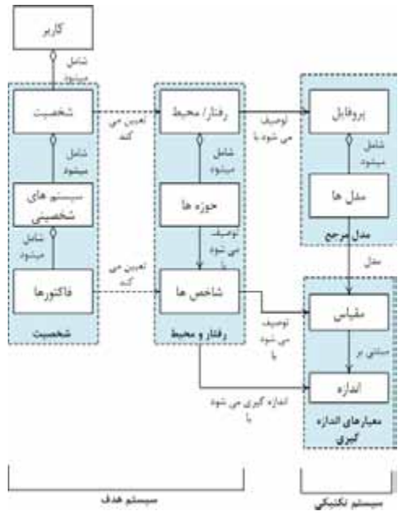
در این بخش به بیان ویژگی های سیستم کشف جانشینی کاربر پیشنهادی در بانکداری سیار می پردازیم . این سیستم بر اساس رویکرد کشف ناهنجاری بنا نهاده شده است و به منظور کشف ناهنجارهای کاربر عادی از الگوهای رفتاری فرد استفاده می کند. این الگوها با در نظر گرفتن نظریهٔ رفتاری شکل می گیرند که در ادامه به توضیح آن می پردازیم.

اهداف کشف جانشینی کاربر در بانکداری سیار عبارتند از :

۱. طبقه بندی مشتریان و استفاده کنندگان از خدمات بانکداری به منظور تفکیک طبقه های کاربران قانونی از مهاجم ان
۲. تعیین نفوذگرها (دسترسی های نامعتبر (اعتبارسنجی نشده)، استفادهٔ نا به جا توسط افراد در دورن یا بیرون)
۳. تفکیک رفتارهای نرمال از رفتارهای غیرنرمال
٤. شناسایی و مانیتورینگ نفوذهای موفق
۵. فراهم سازی اطلاعات به موقع برای اقدامات متقابل

انتخاب صحیح پارامترهای کشف جانشینی کاربر در افزایش درصد کشف و کاهش نرخ هشدار غلط تأثیر به سزایی دارد . از این رو محقیق درصدد برآمده اند تا از پارامترهایی که رفتار فرد را بازگو می کند، در مدل کشف جانشینی بهره گیرند. در این بخش به بیان علت انتخاب پارامترهای رفتاری می پردازیم . رویکرد جدیدی که در این مقاله مد نظر است استفاده از الگوها و پارامترهای رفتاری افراد است که از آن برای متمایز کردن مشتریان اصلی و درست از متجاوزان به حریم بانکداری سیار استفاده می شود . این رویکرد مبتنی بر نظریهٔ رفتاری است که توسط Bandura در سال ۱۹۸٦ ارائه شده است (11) . چارچوب مورد نظر قادر است تا برخی از جنبه های رفتاری و

محیطی شخصیت کاربر را بازتاب دهد . به همین منظور اج‌زایی را برای توصیف شخصیت رفتاری کاربر و محیط در نظر گرفته ایم. فرضیهٔ اصلی در این مقاله این است که همهٔ افراد دارای رفتارهای تقریباً عادی هستند . مشکل این‌جاست که از نظر روانشناسی رفتار افراد به راحتی قابل مشاهده یا اندازه گیری نیست. چارچوب مفهومی کشف جانشینی کاربر به صورت زیر است:



شکل ۵: چارچوب مفهومی کشف جانشینی کاربر

۸.۱ فرضیات تحقیق

فقط یک کاربر مشروع وجود دارد . تمامی افرادی که در صدد هستند تا مانند کاربر اصلی رفتار کنند، دغل باز هستند.

۱. محیط و رفتار کاربر شامل جنبه هایی است که مختص خود اوست. به علاوه انطباق مقادیر معیارهایی که این جنبه ها را توصیف می کند، شخصی است.

۲. بدلیل محدودیت زمانی، جنبه های ویژه رفتار و محیط کاربر دستخوش تغییر می شود.

۳. کاربر از استرس های روحی، شوک فیزیکی و یا دیگر شرایط افراطی رنج نمی برد. این شرایط به طور ذاتی غیر عادی هستند و می توانند رفتار کاربر را تغییر دهند.

۸.۲ انتخاب پارامتر ها

اصلی ترین پارامترهای رفتاری که در این مقاله برای شناسایی و کشف نفوذ استفاده شده اند در جدول ۱ آمده است. پارامترها به گونه ای انتخاب شده اند که تا حد ممکن بیانگر رفتارهای یک فرد و قابل اندازه گیری بوده و دو سطح شخصیتی بالا و متوسط را به طور کامل پوشش می دهد.

جدول ۱: لیست ویژگی های ممتاز

سطح	حوزه (ها)	شاخص ها
شخصیت بازتاب شده در رفتار		
بالا	روش بدست آوردن اطلاعات	–امکانات موجود در وسیلهٔ سیار –دنباله ای از اعمال انجام شده
	سرویس های بانکداری (پرداخت) سیار مورد استفاده	انتخاب سرویس هایی مانند : پرداخت قبوض، چک کردن مانده حساب، سه گردش آخر حساب و ...
	تکنولوژی های بانکداری (پرداخت) سیار مورد استفاده	انتخاب تکنولوژی هایی مانند: سرویس پیام کوتاه، USSD، WAP
	روش انجام فعالیت های مرتبط با وسیله	استفاده از میانبرها به جای منوهای اصلی
	الگوهای حرکتی	–مسیرهای حرکتی –سرعت حرکت فرد در مسیر

سطح	حوزه (ها)	شاخص ها
	زمان های اختصاص داده شده به کار	طول زمان کاری
	زمان های اختصاص داده شده به فعالیت های بانکی و پولی	متوسط فاصلهٔ زمانی استفادهٔ مشتری از خدمات
	تغییر در رفتار	تغییرات در رفتار
متوسط	محتواهای مورد استفاده	کلمات یا عباراتی که بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد
	سرعت مکالمات	فاصلهٔ زمانی مکالمات مشتری با افراد
	سرعت در تصمیم گیری	فاصلهٔ زمانی میان وقوع یک رویداد (مثلاً پیام کوتاه) و ارسال پاسخ از سوی دارندهٔ تلفن همراه
	دقت در اجرای اعمال	دقت در تایپ، انتخاب گزینه های منوی برنامهٔ کاربردی بانک
شخصیت بازتاب شده در محیط		
بالا	انتخاب افرادی که با آن ها در تماس است	تماس های برقرار شده بر حسب زمان و مدت تماس
	انتخاب شماره حساب های مورد تعامل مشتری	بیشترین شماره حساب هایی که مشتری با آن در تراکنش مالی قرار دارد
	انتخاب مبالغ مالی برای انتقال وجه	دامنهٔ مبالغی که مشتری برای شماره حساب های خاص واریز می کند.
	انتخاب مکان های رفت و آمد	مکان های مورد بازدید بر اساس روزها و ساعات هفته
	مکان ها ی استفاده از سرویس های بانکداری (پرداخت) سیار	مکان های استفاده از سرویس بر اساس، روز های هفته
	تغییرات در محیط	تغییرات در انتخاب محیط
متوسط	برخط بودن کاربر	زمان هایی که کاربر برخط است

فرآیند بررسی شناسایی جابجایی کاربر شامل دو بخش، فاز یادگیری و فاز تطبیق است . در فاز یادگیری با استفاده از مانیتور کردن رفتار و محیط کاربر، مقادیر مربوط به مجموعه ای از پارامترها با استفاده از ابزارهای جمع آوری داده که در این مقاله نرم افزارهای موجود بر روی تلفن های هوشمند است، بدست می آید(13) .

از مقادیر بدست آمده برای ایجاد و تحلیل پروفایل نرمال هر فرد استفاده می شود. یکی از مهم ترین ویژگی هایی که داده های بدست آمده دارند این است که آن ها بیان گر رفتارها و اطلاعات مربوط به کاربر عادی تلفن همراه می باشند، لذا داده‌ها فاقد هرگونه رکوردی هستند که بیان گر رفتار مهاجم باشند. این خصوصیت بسیار مهم سبب می شود تا در فاز طبقه بندی داده ها فقط یک کلاس به نام کلاس کاربر وجود داشته باشد. به این امر یعنی استفاده از یک کلاس در طبقه بندی اصطلاحاً طبقه بندی یک کلاسی [22] گفته می شود(14) . پس از طی فرآیند طبقه بندی کاربران، در فاز تست با افزودن رکوردهایی که بیانگر رفتار مهاجم هستند سیستم مورد نظر تست می گردد.

۹. نتیجه گیری

کشف جانشینی کاربر به عنوان یک دیوار دفاعی در مسائل امنیتی مورد استفاده قرار می گیرند . در این مقاله فاکتورهای اصلی یک سیستم کشف جانشینی کاربر مبتنی بر رفتار در بانکداری سیار مورد بررسی قرار گرفت . این فاکتورها بر اساس نظریه شناختی اجتماعی Bandura بنا نهاده شده اند . با

[22] One –class classification

استفاده از این پارامترها کاربران عادی از کاربران غیر عادی قابل تشخیص هستند . اقدامات بعدی که با استفاده از پارامترهای ذکر شده در این مقاله قابل انجام است، تشکیل پروفایل نرمال کاربران با بهره گیری از روش های طبقه بندی و روش های تحلیل آماری است تا از طریق آن بتوان رفتارهای غیر نرمال استفاده کنندگان از سیستم را مانیتور کرد. طبقه بندی و طراحی نهایی سیستم باید به گونه ای باشد که نرخ هشدارهای غلط کمی را دارا بوده و از کارایی بالای برخوردار باشد.

منابع و مراجع

1. *Factors influencing the use of Mobile Banking: The case of SMS-based Mobile Banking.* **Yu, Shi.** s.l. : Auckland University of Technology School of Computing and Mathematical Sciences, 2009.

2. *Advanced in security and payment methods for mobile commerce.* **Wen-Chen Hu, Chung- Wei Lee, Weidong Kou.** s.l. : Idea Group Publishing , 2005. ISBN 1-59140-345-6 .

3. **Sankaran, Suraj.** Mobile banking - Threats and mitigations. [Online] Http://palisade.plynt.com/issues/2008jun/mobile_banking_threats.

4. *Modeling Dependencies Between Classifirs in Mobile Masquerader Detection* . **Oleksiy Mazhelis, Seppo Puuronen, Jari Veijalainen.** 2004.

5. *A framework for behavior-based detection of user substitution in a mobile context.* **Oleksiy Mazhelis, Seppo Puuronen.** 26, s.l. : Elsevier , 2007, Computer & Security , pp. 154-176.

6. *Wirelless A- Z* . **Muller, Nathan J.** s.l. : McGraw Hill, 2003.

7. **Mazhelis, Oleksiy.** *Masquerader Detection in Mobile Context based on Behavior and Environment Monitoring.* Faculty of Information Technology of University of Jyvaskyla. 2006.

8. *Mobile Banking Technology Options* . **Krugel, Gavin Troy.** s.l. : TroyTyla, August 2007.

9. **Jyh-Cheng Chen, Tao Zhang.** *IP-Based Next-Generation Wireless Networks Systems , architecture, and protocols.* New Jersey : WILEY INTERSCIENCE, 2004. ISBN 0-471-23526-1.

10. *Intrusion and Intrusion detection.* **J., McHugh.** 1, 2001, International journal of information security , Vol. 1, pp. 14-35.

11. *Security in Wireless Cellular Networks* . **Gardezi, Ali.** 2006.

12. *A comparison of intrusion detection systems.* **E. Biermann, E.Cloete, L.M. Venter.** s.l. : Elsevier Science Ltd, 2001, Computer & security , Vol. 20, pp. 676-683.

13. *Mobile Payment systems and services: An introduction* . **car, Mahil.**

14. *Behavior-Based Intrusion Detection in Mobile Phone Systems.* **Azzedine Boukerche, Mirela Sechi M. Annoni Notare.** 62, 2002, Journal of Parallel and Distributed Computing , pp. 1476-1490.

15. *Mobile banking overview (NA).* **Association), MMA (Mobile Marketing.** Junuary 2009.

16. **Ali I. Gardezi.** Security In Wireless Cellular Network. 2003.

17. **Ali A.Ghorbani, Wei Lu, Mahbod Tavallaee.** *Network Intrusion Detection and Prevention Concepts and Techniques* . s.l. : Springer, 2010.

18. *Covergence Technologies for 3G Networks IP, UMTS, EGPRS And ATM* . **Jeffery Bannister, Pual Mather, Sebastian Coope.** s.l. : John Wiley & Sons, LTD , 2004.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی اهداف و عملکردهای موفقیت پروژه های مدیریت ارتباط سیار با مشتریان

جواد پاک سیما[۱]، مرجان جراحی [۲]، علیرضا جراحی[۳]

[۱] عضو هیات علمی دانشکده فن آوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور یزد
paksima@ymail.com

[۲] مدرس دانشکده فن آوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور یزد
Marjan.jarrahi@gamil.com

[۳] مدرس دانشکده فن آوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور یزد
alirezajarrahi@yahoo.com

کلمات کلیدی

مدیریت ارتباط سیار با مشتریان، عوامل موفقیت، دولت سیار، شهروند سیار، MCRM

چکیده

مدیریت ارتباط سیار با مشتریان MCRM ارتباطی را بین شرکت ها و مشتریان آنها با کمک عوامل سیار به همراه تکنولوژی های موبایل و بی سیم ایجاد می کند. هدف از پروژه های MCRM اجرای چنین سیستم هایی می باشد. تجربیات حاصل از اقدامات انجام شده مربوط به مدیریت ارتباط با مشتریان CRM، مسائل و مشکلاتی را در فاز اجرایی نشان می دهد که به واسطه اجرای ضعیف پروژه و اهداف غیر واقعی رخ می دهند. بنابراین اهداف و عوامل موفقیت پروژه های MCRM را با دو آنالیز از تحقیقات پیشین و کارهای عملی انجام شده، مشخص نموده ایم. یافته های حاصل از تحقیق نشان می دهد که یک مجموعه از اهداف قابل دسترسی وجود دارد که می توان به مشتری ، بازار، تعامل بین آنها و اهداف عملکردی دسته بندی کرد. همچنین در این مقاله این موضوع را که چگونه می توان MCRM را دربخش دولتی بکار برد را مورد بحث قرار داده و نشان می دهیم چگونه بخش دولتی می تواند از نتایج این تحقیق در پروژه های MCRM استفاده نماید.

۱- مقدمه

امروزه، در بازار عامل ارتباطی بین یک شرکت و مشتریان آنها از اهمیت بسیاری برخوردار می باشد. مدیریت ارتباط با مشتریان CRM با این عامل مشترک در ارتباط می باشد. بر اساس تعریفی که اغلب مورد استفاده قرار می گیرد "CRM زیر ساختی است که باعث فعال شدن طرح ها و برنامه ریزی ها شده و ارزش افزوده مشتری را بالا می برد. در واقع باعث تشویق مشتریان ارزشمند جهت حفظ وفاداریشان و خرید دوباره آنها می شود." [۲] سیستم های ارتباطی و اطلاعاتی، برای ارتقاء ارتباط مشتری و استاندارد سازی فعالیت های CRM مورد استفاده قرار می گیرند. CRM سیار یک عبارت برای سیستم های CRM می باشد که امکان استفاده از دستگاه های سیار نظیر تلفن های سلولی، PDA ها، تلفن های هوشمند و نوت بوک ها را فراهم می کند. ایده مستتر در MCRM فراهم نمودن حمایت فن آوری اطلاعات برای مشتریان و یا کارکنان در شیوه کار سیار می باشد.

سناریوهای سیار شامل سطوح مختلف از قابلیت سیار بودن می باشد: یک کاربر می تواند در مکانهای مختلف وحتی در حال حرکت کار نماید. [۳] در حالتی که کاربر در حال حرکت باشد با توجه به نیازهای موجود پیش بینی های خاصی جهت برقراری ارتباط با در نظر گرفتن ابعاد دستگاه ها وتجهیزات لازم است که صورت گیرد. CRM سیار باعث گسترش کانال های ارتباطی با مشتریان شده و استفاده از تکنولوژی سیار باعث حمایت از عوامل و اهداف CRM می شود. هدف از پروژه MCRM روشی جهت تحقق اهداف MCRM می باشد. برای اجرای یک پروژه MCRM باید مراحل زیر در نظر گرفته شود: تعریف استراتژی ها و فعالیت های سیستم MCRM ، آماده کردن زیرساختها و ارزیابی پروژه با بررسی موفقیت فعالیت های اجرا شده.

با مروری بر روی پروژه های صورت گرفته مشاهده می گردد که در اجرای پروژه هایCRM نقایصی وجود داشته است. چندین مطالعه، علل شکست پروژهای CRM در گذشته را بررسی کردند[۴] . برای جلوگیری از ناموفق بودن پروژه های MCRM بررسی موفقیت پروژها قابل قبول و منطقی می باشد. Pinto & Prescott برنامه ریزی و تاکتیک ها را بعنوان معیارهای موفقیت پروژه نام برده اند[۵]. خطا و اشتباه در فاز برنامه ریزی یک پروژه می تواند باعث عدم موفقیت گردد. برای دوری جستن از آن اهداف قابل دسترسی بایستی به صورت واضح مشخص گردد. غفلت در تاکتیک ها نیز روی اجرا پروژه تأثیر می گذارد.بنابراین یکی از مقاصد این مقاله بحث در مورد اهداف قابل وصول و عوامل موفقیت پروژه های MCRM می باشد.

تعمیم فلسفه های CRM درقالب دولت و بویژه دولت سیار به معنای فرصتهایی برای متصدیان امور و دولت مردان می باشد. در این حالت شهروندان نقش مشتریان مسئولان را بازی می کنند. سازما نها لازم است بر روی شهروندان بعنوان مشتری تمرکز نمایند. فواید حاصله از فرصتهای ایجاد شده، شامل کارایی بیشتر، بهبود سطوح سرویس، ارائه خدمات آنلاین به شهروندان و اجازه دسترسی شهروندان به اطلاعات مورد نیازشان می باشد.

طبق سناریو های MCRM شرح داده شده در بالا، برخی از موقعیت های مشابه را برای بخش دولتی با استفاده از تکنولوژی سیار بیان می کنیم: کارمندان ارگانها و یا شهروندان می توانند در حالت سیار باشند. استفاده از تکنولوژی های سیار در بین مسئولان و شهروندان چندین مزیت را فراهم می کند: نخست، دسترسی گسترده ای به تعداد زیادی شهروندان حاصل می شود که این به سبب نفوذ بالای دستگا ههای سیار می باشد؛ دوم، تکنولوژی سیار امکان ارتباط آنی را فراهم می کند. [۶]مثال ها در این مورد:

شهروند سیار: دولت مالت سرویس های دولت سیار را از طریق SMS ارائه می کند مانند SMS مربوط به دادگاه های به تعویق افتاده یا SMS برای یادآوری دارندگان گواهی نامه برای تجدید اعتبار آن. [۷]

کارمندان و مسئولان سیار: مدیریت عمومی در برخی از نواحی برلین آلمان سرویس ها و خدمات را به شهروندان در مکان های عمومی با تعدد مراجعه مانند بیمارستان ها، کتابخانه ها و مراکز خرید با استفاده از تکنولوژی های سیار عرضه می کنند. در این ادارات سیار، مشاوره و دامنه گسترده ای از سرویس های مدیریت عمومی نظیر امور مربوط به گواهینامه ها ، گذرنامه ها،... ارائه می شود. [۸]

مشابهت های نشان داده شده بین شرکت ها و مشتریان و مسئولان و شهروندان باعث مطرح شدن پرسش هایی نظیر موارد زیر می شود: بخش عمومی و دولتی چگونه می تواند از منافع حاصل از تحقیقات ما در پروژه های MCRM بهرمند شود؟ کدام یک از نتایج را می توان به دولت سیار منتقل کرد و کدام یک از آنها را نمی توان منتقل کرد؟ سعی شده به این سوالات در مقاله پاسخ داده شود.

بطور کلی در این مقاله تلاش داریم با بررسی تحقیقات پیشین در زمینه مدیریت ارتباط سیار با مشتریان به بررسی اهداف و عملکردهای موفقیت در این زمینه دست یابیم. این تحقیق به شرح ذیل سازماندهی می شود: بخش دوم درارتباط با روش تحقیق کاربردی می باشد. بخش سوم، قسمت اصلی تحقیق بوده و اهداف مشخص شده و عوامل موفقیت را بررسی می نماید و در آخر جمع بندی و پیشنهاد برای تحقیقات آینده مطرح می گردد.

۲- پیش زمینه

۲-۱- مدیریت پروژه درMCRM

نوعاً، پروژه های مدیریت دارای سه مرحله مختلف می باشد(شکل ۱): ایجاد، اجراء و ارزیابی.

درمرحله شروع و ایجاد مسائل دربرگیرنده شرکت را جمع آوری کرده و مورد تجزیه وتحلیل قرار می دهیم، اهداف تعریف می شوند و واحدهای کسب و کار بهمراه محصولات برنامه ریزی و طراحی می شوند. اهداف تصوراتی در باره شرایط آینده می باشند. این شرایط باید قابل اندازه گیری و قابل تغییر باشند. اهداف مرتبط با CRM سیار، بخشی از مجموعه اهداف شرکت را شکل می دهند که توسط پروژه MCRM قابل وصول باشد. یک پروژه هنگامی موفقیت آمیز می باشد که همه اهداف محقق شده باشند.

شکل۱- مراحل مربوط به یک پروژه MCRM مطابق با نظریه Packendorff[۱]

در مرحله اجراء، اهداف برنامه ریزی شده از مرحله ایجاد تحقق یافته و قابل کنترل می گردد. [۹] عوامل موفقیت مربوط به پروژه بایستی در این مرحله در نظر گرفته شوند. عوامل موفقیت چیزهای معدودی هستند که موفقیت یک مدیر یا یک سازمان را اطمینان می دهند. [۱۰]تحقیق درباره عوامل موفقیت بیش از یک دهه فعالانه پیگیری شده است:در اصل تحقیق به شناسایی فاکتورهای جهانی که مورد مطالعه PIMS می باشد برمی گردد. از سال ۱۹۹۰ محققان شروع به جستجو برای فاکتورهای موفقیت در استراتژی بازار کردند. امروزه تحقیق برای عوامل موفقیت به فعالیت های شرکت خاصی محدود می شود. عوامل موفقیت در پروژه های MCRM به شفافیت و وضوح CRM هنوز مشخص نشده اند.

سرانجام در فاز پایانی ، پروژه بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد. اهمیت پروژه و اهداف آن بایستی مورد سنجش قرار گیرد و سازگاری های لازم بایستی اعمال شود.

Salomann[۱۱] و همکاران از ۸۹ عنصر تصمیم گیرنده در شرکت ها مصاحبه کردند. فقط بخش ناچیزی (۹٪) از پاسخ دهنده ها قبلاً یک پروژه MCRM را تکمیل کرده بودند. درحالیکه ۶۰٪ از پاسخ دهنده ها در حال آشنایی یا برنامه ریزی برای آشنایی با MCRM در شرکت خودشان بوده اند. این نشان می دهد که MCRM حوزه ای است که خیلی شناخته شده نمی باشد. بعضی ازتجارب قبلی پروژه های CRM نتایج ضعیفی را نشان می دهد. دلایل شکست پروژه ها را می توان در این سه حوزه پیدا کرد:

- **ویژگی های فنی مربوط به اجراء**: پیچیدگی سیستم و برنامه های کاربردی
- **ناکارایی توضیحات و شرح فعالیت های CRM**: شرکت ها اغلب این اطمینان را ندارند که چگونه می توان CRM را در یک روش دقیق برای کسب و کارشان تحقق دهند.
- **فقدان مدیریت پروژه**: هماهنگی وسازماندهی پروژه اغلب بصورت ناکافی اجرا می شود.

همه ویژگی های بیان شده در بالا، بخشی از مرحله اجرایی پروژه را شکل می دهند. بنابراین برای اجتناب از اشتباهات در این مرحله از پروژه MCRM، عوامل موفقیت اجراء بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد.

۲-۲- پرسش های تحقیقاتی

تا این زمان اشتباهات مشاهده شده فقط برای مرحله اجراء پروژه به حساب آمده اند. به هر حال، عدم موفقیت پروژه را می توان از مرحله شروع وحتی مرحله ارزیابی پیگیری کرد. در مرحله شروع خطر تعریف اهداف غیر حقیقی وجود دارد. حتی بی عیب بودن اجراء نمی تواند ضامن موفقیت یک پروژه باشد. بنابراین پرسش های کلیدی این مقاله عبارتند از:

- از نظر تئوری و عملی در یک پروژه MCRM چه اهدافی محقق می شوند؟
- کدام عوامل برای اجرا موفقیت آمیز یک پروژه مورد نیاز می باشد؟

برای پاسخ به پرسش های مطرح شده در بالا، یک رویکرد را بهمراه سه گام مطابق با سه مرحله از پروژه های مدیریتی انتخاب نموده ایم:

- گام اول شناسایی اهداف بالقوه یک پروژه MCRM می باشد. آنالیزی از توانمندیها، نقاط ضعف، فرصتها و تهدید ها SWOT مربوط به MCRM و CRM بایستی منجر به این شناسائی شوند. هدف، تعریف یک سیستم از اهداف بالقوه با توانایی تعامل می باشد.
- گام دوم عوامل موفقیت پروژه های MCRM بایستی توسط آنالیز تحقیقات ونوشتجات پیشین شناسایی شوند. معیار پذیرش برای آنالیز، بیان عوامل موفقیت یا موانع در پروژه های MCRM و CRM بود. که از نتایج تحقیق Hartel در این قسمت استفاده شده است.گزارش وی بر اساس بررسی ٦٥ مقاله منتشر شده مرتبط می باشد. [۵]
- گام سوم، شناسایی اهداف بدست آمده در پروژه های MCRM تکمیل شده توسط آنالیز تحقیق دیگرمی باشد. که بر اساس آنالیز ٦٢ گزارش از نمونه های عملی از پروژه های MCRM در کشورهای مختلف می باشد. [۱۲]

همه مقالات ارزیابی شده با استفاده از عبارت کلیدی "CRM " ، "CRM سیار" ، "فروش سیار" ، "سرویس های سیار" ، "بهترین نمونه عملی"، "اهداف" و "عوامل موفقیت " بدست آمده اند.

۳- یافته های کلیدی تحقیق

۳-۱- اهداف شناسایی شده

برای رسیدن به یک دیدکلی از آنچه که بصورت تئوری با CRM ممکن می باشد از آنالیز SWOT استفاده می شود. [۱۳]تجزیه و تحلیل SWOT یک رویکرد منظم و اسلوب دار از علم مدیریت برای ارزیابی توانمندی/ضعف (عوامل داخلی) و فرصت ها وتهدید ها (عوامل بیرونی) نهادهایی می باشند که از نظر استراتژیکی با هم مرتبط می باشند که از آن جمله می توان به محصولات، سرویس ها، شرکت ها یا جایگزین های پروژه اشاره کرد.

نتایج مربوط به آنالیز SWOT استراتژی و رویکرد مدیریت CRM و MCRM و مروری از آنچه از نظر تئوری با استفاده از MCRM حاصل می شود، در جدول ۱ آمده است.

SWOT	CRM	MCRM
توانمندی ها	دانش درباره خریداران و مشتریان بالقوه	تنظیم و تطبیق محصول برای افراد (شخصی کردن) و پیشنهاد های جدید
	تمرکز بر روی مشتریان سودآور	کمک تکنیکی و سرویس های در محل (سیار)
	چارچوب فرآیند CRM	شامل سیار
نقاط ضعف	در نظر گرفتن CRM به عنوان راه حل مجزا	مایحته بودن سیستم MCRM
	سیستم CRM (IT)	بالا بودن نسبت هزینه به مقدار
	فعالیتهایی که درست تعریف نشده اند	همکاری ضعیف کارمندان
فرصتها	بهبود تعامل با مشتریان	افزایش رضایت و وفاداری مشتری
	شناسایی هدفمند خریداران بالقوه	تغییر فرآیند برای مشتری
	افزایش درآمد به ازای هر مشتری	افزایش درآمد
تهدیدات	افزایش توقعات مشتری	واسط کاربری پیچیده
	واکنش منفی مشتری بر فعالیتهای CRM	اهمیت مشتری به امنیت و محرمانگی
	کاهش درآمد	افزایش توقعات مشتری

جدول۱- نتیجه آنالیز SWOT مربوط به CRM و MCRM

اهداف ممکن و قابل دستیابی پروژه های MCRM از نتایج مربوط به یک آنالیز SWOT مربوط به CRM و MCRM بدست آمدند. مطابق با نظریه Diller اهداف بازاریابی را می توان به اهداف عملکردی، تعاملی، مشتری بازار و درآمدی دسته بندی کرد. [۲]

- **اهداف عملکردی**: این اهداف به فعالیتهای داخلی شرکت بر می گردند و شامل کاهش در زمان تولید و هزینه ها به همراه پیشرفت در کارایی کارکنان، کیفیت داده ، هماهنگی فعالیتها و کارکردها می باشد.
- **اهداف تعاملی**: این اهداف درارتباط با مشتری می باشد و شامل ارائه خدمات نوین، یکپارچه سازی عناصر مرتبط با فرآیند سفارش ، توقعات و خواسته های مشتری که دائم در حال تغییر می باشد.(نظیر اطلاعات مشتری، فرآیند فروش) بهمراه اهداف عملکردی آنها از اهداف مشتری حمایت می کنند و در مجموع بر اهداف بازار اثر می گذارد.
- **اهداف مشتری**:شامل حفظ مشتریان موجود و جذب مشتریان جدید و حمایت از اهداف بازارمی باشد. اهداف بازار و عملکردی روی اهداف درآمدی با سودهای بیشتر اثر می گذارند. [۱۴]
- **اهداف بازار**:ما بایستی اهداف زیر را با توجه به بازار شناسائی و مشخص کنیم: افزایش درآمد، افزایش مشارکت بازار وبهبود در رقابت

اهداف درآمدی: این دسته از اهداف حاصل افزایش سود می باشند که تحت تأثیر اهداف عملکردی، تعاملی و بازار قرار دارند.

شکل۲- اهداف دسته بندی شده

۳-۲- عوامل موفقیت پروژه های CRM و MCRM

Hartel[۵] با در گزارش خود با بررسی ٦٥ مورد مقاله منتشر شده مرتبط ، ۳۱ عامل مختلف موفقیت را بیان کرد. این عوامل را می توان در سه گروه زیر دسته بندی کرد:

- مدیریت پروژه
- فرآیندها و فعالیت ها
- عوامل تکنیکی

عوامل زیر در ارتباط با مدیریت پروژه می باشند:

- **تیم پروژه متشکل از افراد با رشته های مختلف علمی**: تیم اجرا سیستم MCRM بایستی از بین متخصصان در رشته های مختلف باشند مانند، متخصص در بازاریابی، فروش، خدمات و فن آوری اطلاعات
- **درگیرکردن کاربران جدید**: کاربران جدید (پرسنل اداره، ارائه دهندگان سرویس در محل، مشتریان) دارای بینش خاصی درباره آنچه که برای سیستم MCRM موفق لازم است، می باشند. بنابراین آنها بایستی در فرآیند اجرا زودتر درگیر شوند.
- **کفایت منابع پروژه ای**: تیم پروژه بایستی به دانش کافی، منابع مالی و انسانی مجهز باشند.
- پشتیبانی از طرف مدیریت ارشد: همراهی و کمک و ایجاد انگیزه در عوامل اجرائی برای ایجاد تغییرات حقیقی در فرآیندهای کسب و کار لازم و ضروری می باشد.

عوامل موفقیت مرتبط با فرآیند MCRM به شرح زیر می باشد:

- **فرآیندهای مشتری محور**: فرآیندهای مربوط به MCRM بایستی با چرخه خرید مشتری که دارای چهار مرحله زیر می باشد، مرتبط باشند: شبیه سازی، ارزیابی، خرید و خدمات پس از فروش[۱۵]
- **فرآیند بهبود سیستم مطابق با نیاز مشتری**: لازم است که فعالیت های MCRM مطابق با نیازهای ویژه مشتریان و نمایندگی های فروش به صورت روال مشخص درآمده و استانداردسازی شوند.
- **تجزیه و تحلیل مشتری**: قبل از اینکه فعالیت های مناسب MCRM اجرائی شوند، داده های جمع آوری شده از مشتری بایستی مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفته و با سیستم یکپارچه شود.
- **فرآیند های سیار**: فعالیت های MCRM باید دربرگیرنده امکانات برای مشتری و فروشنده باشد.واسط نرم افزاری دستگاه موبایل نیازمند طراحی تعاملی ، مهیج وبرای هر مشتری شخصی سازی شده باشد.

شکل۳- تکرارهای نسبی عوامل موفقیت (Hartel) [۵]

عوامل موفقیت تکنیکی به شرح زیر می باشد:

- **یکپارچه سازی فنـی سیسـتم**: هـر خطـا در سیسـتم MCRM تأثیری بر روی ارتباط با مشتری مـی گـذارد. بنابراین سیستم باید به دقت یکپارچه شود.
- **سرویس و برنامه کاربردی موبایل**: برنامـه کـاربردی موبایل بایـد دارای منـویی بـرای جابـه جـا شـدن در قسمت های مختلف باشـند. سـرویس سـیار بـر طبـق وظایف اعضاء باید ارائه شوند.
- **انتخاب سیستم** MCRM: سخت افـزار بـرای سیسـتم پشتیبان به همراه دسـتگاه هـای سـیار بایسـتی بـدقت انتخاب شده باشد.
- **نیازهای انتقال داده**: انتقال بی سـیم داده هـا بایسـتی قابل اطمینان و ایمن باشد.

۳-۳- اهداف بدست آمده در پروژه های CRM و MCRM

بهتـرین مـورد عملـی هـم از بخـش عمـومی و هـم از بخـش خصوصی حاصل می شود. برای شرح بهتر اهداف یک حالت از بخش عمومی در مطالعـه Lerner و Frank [۱۶]را بررسـی مـی نماییم که با ادارات مدیریت منطقه ای مـرتبط مـی باشـد. بـرای خلاص شدن از کاغذ چک لیست این اداره پیشـنهاد اسـتفاده از Blackberry برای بازدید حفاظت آتش منازل کرد. Blackberry به صورت اتوماتیک چک لیست را برای بازدید دریافت و نتـایج بررسی را برای اداره ارسال می کرد. بازدیـد الکترونیکـی باعـث اتومات شدن جریان کار و داده هایی با کیفیت بـالا و مصـون از اشتباهات کاربری شد. بنابراین باعث صـرفه جـویی در زمـان و نیروی انسانی گردید.

به صورت کلی ٦٢ حالـت را مـی تـوان مطـابق بـا عامـل سـیار بهعنـوان بهتـرین حالـت هـای عملـی در نظـر گرفـت:مشـتری، نمایندگان فروش یا هردو. در قسمت اعظم حالتهـا(٤٣ حالـت)، نمایندگی فروش سیار بود. که در این حالت سـرویس در محـل مشتری را در زیرساختی شبیه خانه ملاقـات مـی کردنـد. نتیجـه حاصل کاهش در هزینه هـا و زمـان فرآینـد بـود. در ۱۸ حالـت مشتری یک عامل سیار بود. مشـتری مـی توانـد سـرویس را بـه صورت اتوماتیک درخواست کند (مانند سرویس های هـدایت و مسیریابی روی دستگاههای سیار). بنابراین جذب مشتریان جدید به همراه حفظ مشتریان موجود ارتقاء می یابد. در یکی از حالتها هر دو عامل سیار بودند.یک سرویس جدید عرضه می شـد و بـا کمک اعضای سـرویس در محـل تکمیـل مـی شـد. فعالیتهـای MCRM را می توان به بازاریابی، فروش ها و فعالیت سـرویس ها تقسیم کرد. همه این فعالیت ها با مشتری در تماس هستند:

- فعالیت های بازاریابی برای شناسایی مشتریان جدیـد تلاش مـی کننـد و بـرای شـرکتها ی تولیـدی دارای اهمیت هستند.
- فعالیت های فروش از سرویس در محل و مشـتریان سیاربرای تقویت نماینـدگی فـروش محصـولات یـا خدمات، حمایت می کنند.
- سرویس پس از فروش را مـی تـوان بـرای مشـتریان سیار به کمک خود شخص ارئه کرد. بنابراین با ایـن کار هزینه ها و زمان مورد نیاز کاهش می یابند. مثال دیگر آنست که تکنسین سرویس به پایانه های سـیار برای پشتیبانی فعالیـت هـای نگهـداری و تعمیـرات مشتریان مجهز شود.

از ۱۸ مورد هدف اصلی شناسایی شده بالقوه، ۱۳ مورد ار اهداف عملکردی می باشند:

- **صرفه جویی در زمان فرآیند**: به واسطه سرویس های مؤثرتر و اطلاعات بهتـر درون شـرکت، زمـان فرآینـد کاهش می یابد.
- **ارتقاء در کارایی**: سرویس در محل می توانـد همـراه بـا اطلاعـات دربـاره مشـتری ومحصـولات از طریـق دستگاه سیار فراهم شود. بنـابراین کـارایی آن افـزایش می یابد.
- **بهبود کیفیت داده ها**: مشتری یا سرویس در محل می تواند باعث ایجاد و اصـلاح داده مشـتری شـوند. ایـن منجر به کیفیت بهتر داده می شود.
- **کاهش هزینه هـا**: صـرفه جـویی در فرآینـد و انجـام بخشی از فرآیند توسط مشتری باعث کاهش هزینه هـا می شوند.
- **عاملیت سیستم** MCRM : به واسطه عملکـرد واسـطه ای MCRM مشتری هرگونه عدم همـاهنگی سیسـتم MCRM را پیدا خواهد کرد. بنابراین این عامل بـرای دوری از اشتباهات از اهمیت ویژه ای برخـوردار مـی باشد.
- **هماهنگی بیشتر فعالیت ها**: از طریق ارتباطـات سـیار می توان هماهنگی بهتری را برای خدمات ایجاد کرد.
- **رضایت کارمنـدان**: کـاربران جدیـد سیسـتم بایـد از تغییرات در فرآیندهای کسب وکار راضی با شند.

علاوه بر این ها، سه هدف تعاملی را می توان بدست آورد:

- **سرویس های جدید**: سرویس های جدید می تواننـد برای مشتریان با توسـعه ورژنهـای سـیار از ورژنهـای موجود عرضه شوند.
- **واگذاری بخش هایی از فرآیند**: بخش هایی از فرآیند یا کل فرآیند نظیر فرآیند فـروش را مـی تـوان توسـط مشتری انجام داد.
- **المان های مربوط به فرآیند سفارش**: سـرویس هـای در محـل را مـی تـوان توسـط فرآینـد سـفارش نظیـر پرداخت، تأیید سفارش و بررسی موجـودی در محـل انجام داد.

اهداف عملکردی و تعاملی به اهداف مشتری کمک می کنند:

- **حفظ مشتری**: اطلاعات بهتر در مورد مشـتری هـا بـه حفظ یک ارتباط خوب با مشتری ها کمـک مـی کنـد. این منجر به درآمد بالاتر نسبت به هر مشتری و تعـداد دفعات خرید مجدد بیشتر می شود.
- جـذب مشـتری جدیـد: فعالیـت هـای بازاریـابی بـه شناسایی مشتریان بالقوه کمک می کنند.

فقط یکی از اهداف بـازار مـی توانـد تحقـق یابـد کـه " افـزایش درآمد" نامیده می شود. به خاطر حفـظ و جـذب مشـتری هـای جدید ، درآمدها افزایش می یابند.

۳-٤- انتقال نتایج حاصله برای دولت سیار

نتایج مربوط به تحقیق ما، یک دید کلی دربـاره اهـداف ممکـن اجراء CRM برای مسئولان مـی باشـد. امـا همـه اهـداف قابـل دسترسی بحث شده را نمی توان به دولت سیار منتقل کرد.

تمرکزها برای دولت سیار شامل سه دسته اهـداف عملکـردی و تعاملی و شهروندی می باشند که دارای کارایی بیشتری در بخش دولتی می باشد:

- **صرفه جویی در زمان فرآیند**: بـه واسـطه سـرویس های مؤثرتر و اطلاعات بهتـر بـین مسـئولان ، زمـان فرآیند کاهش می یابد.
- **ارتقاء در کارایی**: همه کارکنان با شهروندان تمـاس مسـتقیم دارنـد و همچنـین کارکنـان سـیار بواسـطه اطلاعاتی که فراهم می شود، بهتر عمل می کنند.
- **بهبود کیفیت داده ها**: هریک از کارکنان یا شهروندان می توانند داده ها را وارد کرده و اصلاح کننـد. ایـن منجر به کیفیت بهتر داده می شود، چـون خطاهـا در هنگام انتقال داده از فرم هـای کاغـذی بـه کـامپیوتر کمتر می باشند.
- **کاهش هزینه ها**: فرآیند صرفه جویی هـا درسـازمان های شهروند محور و این واقعیت که شهروندان مـی توانند بخش هایی از فرآیند نظیر ارسال اطلاعات در زمان بلادرنگ انجام دهند باعث کاهش هزینـه هـا می شود.
- **عاملیـت سیسـتم** MCRM **در دولـت سـیار**: وب سایتهای قابل دسترسی سیار یا سـرویس هـای سـیار بایسـتی نیازمنـدیهای لازم بـرای اسـتفاده مسـتقیم را تأمین کنند.
- **هماهنگی بیشتر فعالیت ها**: مدیریت بخش دولتـی و کارکنان در محل از طریـق ارتبـاط سـیار همـاهنگی بهتری را می تواند ایجاد کنـد. نظیربازرسـی محـافظ آتش در منازل
- **رضایت کارمنـدان**: کارکنـان تأثیرگـذار بایسـتی از تغییراتی که در دولت رخ می دهد راضی باشند.

اهداف تعاملی برای دولت سیار:

- **سرویس های جدید**: سرویس هـای جدیـد را مـی توان با توسعه ورژنهای سیار مربوط به سرویس های موجود یا سرویس های سیار جدید بـه شـهروند ان عرضه کرد.

- **واگذاری بخش هـایی از فرآینـد**: بخـش هـایی از فرآیند یا کل فرآیند را می توان توسط شهروند انجام داد.

اهداف عملکردی و تعاملی به اهداف شهروندی کمک می کننـد و می تواند در هدف زیر منتقل شود:

- بهبود ها در ارتباطات شهروندی: با استفاده از کانـال هـای ارتبـاطی متفـاوت تـر و بیشـتر، ارتباطـات شهروندی بهتر و سریعتر می شود.

۴- نتیجه گیری

در این مقالـه عوامـل موفقیـت و اهـداف پـروژه هـای MCRM توسط تحقیق در متون مربوطه به صورت تجربی تعیـین شـدند. دو آنالیزی که انجام دادیم به فرمول بندی ۱۲ عامـل موفقیـت و ۱۳ هدف ختم شد.

- عوامل موفقیت پـروژه هـای MCRM: پـروژه هـای MCRM موفق نیازمند توجه ویژه به مدیریت پروژه، فرآیندها و تکنولوژی ها می باشد. در درون مدیریت پـروژه، تـیم پـروژه دارای کـاربران همکـار بـوده و بایسـتی در یـک رشـته علمـی مـرتبط بـا موضـوع متخصص باشند. مدیریت ارشد و منابع کافی بایستی از پروژه حمایت کنند. فرآیند عوامل موفقیـت ویـژه آن دسته از فعالیت های MCRM هستند که بایسـتی به صورت روتین درآمده و به چرخه خریـد مشـتری رجوع داده شوند. علاوه بـراین ، داده هـای مشـتری بایستی آنالیز شوند و نیازمندی های مربوط به فرآیند سیار بایستی در نظر گرفتـه شـوند. عوامـل موفقیـت تکنیکی شامل انتخاب دقیق و یکپارچه سازی سیستم MCRM به همراه در نظر گرفتن نیازهای فنـی طبـق رویکرد انتقال، برنامه کاربردی و سرویس می باشد.
- اهداف پروژه MCRM: اهداف قابـل وصـول پـروژه های MCRM شامل اهداف عملکردی، مشتری، بازار و تعاملی می باشد. به صورت ویژه اهداف عملکردی می توانند باعث ارتقاء راندمان یک سـازمان عمـومی به واسطه بهبود در کارائی کارکنان، کاهش هزینه هـا و زمـان فرآینـد، همـاهنگی بهتـر بـین فرآینـد هـا و سیستم MCRM شوند.اهداف مشتری در ارتبـاط بـا جذب مشتریان جدید و حفظ مشتریان موجـود مـی باشند. اهداف تعاملی در ارتباط با ارائه سرویس های جدید برای مشتری وتغییر فعالیت های کسب و کـار برای مشتری از طریق MCRM می باشـد. بنـابراین مشتریان می توانند فعالیت ها را به صـورت مسـتقل برعهده گرفته و اجراکنند مانند فرآیند فروش. المـان های مربـوط بـه فرآینـد سـفارش بایسـتی در محـل مشتری انجام شوند.

براساس اهداف و عوامل موفقیت بحث شده مربـوط بـه پـروژه های MCRM، ارتباطات بین اهداف و عوامل موفقیـت از جملـه مواردی هستند که نیازمند تحقیق بیشتر می باشند. علاو بـر ایـن، عوامل موفقیت ویژه فرآیند با توجه به محصول وصنایع خاصی نبود و به صورت عمومی بحث شد. یک فرمول بندی دقیـق تـر مربوط به عوامل موفقیت به طور خاص لازم است. دراین مقاله شبیه سازی برای استفاده CRM در دولت سـیار شـد و اهـدافی برای مسئولان مشخص گردید. تحقیقات بیشتری برای شناسـایی اهداف MCRM در بخش دولتی مورد نیاز می باشد.

مراجع

[۱] جراحی،علیرضا. قاسم زاده محمد، بازاریابی در حوزه بین بنگاهی، سومین کنفرانس بین المللی تجارت الکترونیک با رویکرد کشورهای درحال توسعه، آبان ماه ۱۳۸۷

[۲] جراحی، علیرضا. مدیریت ارتباط با مشتریان در بنگاه های کوچک ومتوسط، دانشگاه شیراز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده فن آوری اطلاعات

[۳] Sundararajan, P., 2002. Emerging Mobile Customer Relationship Management. In Applications in Financial Services. EAI Journal, Mai 2002, S. 44–47.

[۴]Computerwoche, 2004. CRM überfordert Europäer (in German). In Computerwoche, page 34.

[۵] M Hartel, R Bulander, M Decker, A literature survey on objectives and success factors of mobile CRM projects, Citeseer 2008

[۶]Rodrigues, H., Ariza, C., Pascoe, J., 2005. On the Development of an Open Platform for M-Government Services. In (Krogstie, J.; Kautz, K.; Allen, D.): Mobile Information Systems II. Springer/IFIP, pp. 79-90, 2005

[۷]Government of Malta, 2006, M-Government web site (June 12, 2006); http://www.mobile.gov.mt.

[۸]Mobile Citizen Services Berlin, 2006. Website of Mobile Citizen Services in Germany, Berlin (June 10,2006); http://www.mobued.de.

[۹]Hippner, H., 2004. Zur Konzeption von Kundenbeziehungsstrategien (in German). In Hippner, H. & Wilde,K. (Ed.), Management von CRM-Projekten, Gabler, Wiesbaden, pages 33–66.

[۱۰]Belout, A. & Gauvreau, C., 2004. Factors influencing project success: the impact of human resource management. In International Journal of Project Management , vol. 22, no. 1, pages 1–11.

[۱۱]Salomann, H., Dous, M., Kolbe, L. & Brenner, W., 2005. Customer Relationship Management Survey – Status Quo and Future Challenges. Institute of Information Management at the University of St. Gallen.

[۱۲]IOMA, 2003. Report on Customer Relationship Management.

[۱۳]Philip, S. & Liliana, B. Seigyoung, A., Employees' affective commitment to change: The key to successful CRM implementation,2008. European Journal of Marketing, Vol. 42 Iss: 11/12, pp.1346 – 1371

[۱۴]Hsin-Hui Lin & Yi-Shun Wang. An examination of the determinants of customer loyalty in mobile commerce contexts, 2005

[۱۵] Kristina, H. & Tore S.,Consumer responsiveness to mobile marketing, International Journal of Mobile Communications, Volume 5, Number 6 / 2007

[۱۶] Lerner, T. & Frank, V., 2004. Best Practice Mobile Business

Ranking the Strategic Actions of Mobile Communication of Iran (MCI) by a Fuzzy Model

Mahnaz Zarei [1,*]

[1] *Department of Industrial Engineering, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Iran*
mzarei@stu.yazduni.ac.ir

Keywords: Prioritization; Fuzzy-Quality Function Deployment; TOPSIS; Strategic Action.

Abstract

Being at the top of target markets of mobile communication first requires ranking the customer's expectations and then prioritizing the engineering characteristics to meet the expectations. In this paper, a ranking model based on Quality Function Deployment (QFD) is developed to rank the Strategic Actions (SAs), or the Engineering Characteristics (ECs), of Mobile Communication of Iran (MCI). QFD is a widely used customer-driven design and manufacturing tool which the success of its applications may be the result of some of its benefits, such as higher customer satisfaction and greater customer focus. QFD uses a matrix called House of Quality (HOQ) to translate Customer's Attributes (CAs) into ECs. However, due to the high degree of subjectivity and uncertainty in the decision-making process in constructing the HOQ, the application of fuzzy logic provides an efficient tool to handle the subjective assessments. The presented model deploys a combination of QFD and TOPSIS in fuzzy terms, which derive benefits from TOPSIS to rank CAs, and then from QFD to rank SAs. Finally, a suitable suggestion for MCI budget allocation is presented.

[1,*] Corresponding author: Department of Industrial Engineering, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Iran.

1. Introduction

Telecom is a profitable industry which develops societies in cultural, political, economical and social aspects. However, any extension in its deployment should consider the circumstances of the society which is taking advantages of this industry. Therefore a multilateral study is required for telecom development in order to gain a proper ranking. Although MCI has been so successful in giving cell-phone SIM-cards to the customers (quantitatively) in recent years, complaint reports indicate that the quality of cell-phone line service presentation could not satisfy cell-phone users in many aspects. Therefore it's crucial to consider customer's expectations and key Customer's Attributes (CAs) in this field, and then to prioritize MCI Strategic Action (SAs).

Achieving all the MCI goals is not feasible simultaneously because of MCI resource limitations, technical problems and some conflictions therein. The stages of satisfying each of the customers' needs include a wide spectrum. This spectrum can be promoted from the negative ideal state (the worst state) to positive ideal one (the best state).

TOPSIS considers three states for each customer's need: positive ideal, negative ideal and current state. Taking into consideration the gap between current and positive ideal state of each need, TOPSIS can rank the customer's expectations.

As a customer-driven tool, QFD is widely used in product planning or improvement to achieve higher product performance and customer satisfaction; QFD uses a matrix called the HOQ to translate CAs into engineering characteristics (ECs). Constructing the HOQ, which includes determining the importance weights of CAs, the correlation matrix among ECs and the relationship matrix between CAs and ECs, is an important issue in the application of QFD; however, the HOQ in QFD states linguistic and vague ideas expressed by customers. Fuzzy Logic can help QFD change customer's vague language into fuzzy numbers, let the organizations take advantage of customers' voice in a more expressive way and rank the engineering characteristics of organizations in order to increase customer satisfaction.

In this paper a ranking model is proposed in order to rank MCI strategic actions (SAs). By using fuzzy logic, different parts of HOQ such as the relationship between customer's expectations (shown by WHAT or CA in this paper) and MCI engineering characteristics (shown by HOW or SA) are changed from linguistic-vague forms into fuzzy numbers. First we calculate the priority weights of CAs by deployment of fuzzy-TOPSIS. Then, we rank SAs through application of fuzzy-QFD which is the second part of the model.

The remainder of the paper is organized as follows. In Section 2 we have a literature review of QFD, fuzzy, and TOPSIS methodology and some instances of their joint implications. In section 3 and 4 model phases are presented and in section 5 the proposed model is discussed. Finally, Section 6 contains the concluding remarks and suggestions for MCI budget allocation.

2. Fuzzy-Quality Function Deployment

By focusing on listening to the customers, QFD originated in Japan by Akao in 1972 [1], has been a successful tool to help a company systematically translate Customer's Attributes (CAs) to appropriate product features. QFD is a widely used customer-driven design and manufacturing tool which the success of its applications may be the result of some of its benefits, such as higher customer satisfaction, greater customer focus, shorter lead time, and knowledge preservation. It ensures us that customer's needs drive the product design and production processes. So the main idea of the implementation of this efficient tool is to consider customer's expectations in different steps of formation of a product or a service. Customer's language is different from production language, so this tool can be very beneficial in today's market which is mainly based on customer orientations [2]. QFD was originally implemented and developed in Japan at the Kobe Shipyards of Mitsubishi Heavy Industries in 1972. Early users of QFD include Toyota, Ford Motor Company, AT&T, IBM, Philips, Xerox, *etc* [3-5]. It was observed that Toyota was able to reduce pre-production costs by 60% from 1977 to 1984 and to decrease the time required for its development by one-third through the use of QFD [3].

Two main QFD approaches to production development emerge from literature analysis [1, 4, 6], namely the "matrix of matrices" and the "four-phase model". In our proposed model, we focused on the four-phase approach, whose steps have been completely described by Hauser and Clausing [4]. Most QFD studies focus mainly on the first phase which is house of quality (HOQ) [7, 8]. HOQ links the "voice of the customer" to the "voice of the technician" through which process and production plans can be developed in the other phases of QFD. The crucial and essential activity in the application of QFD is to construct the HOQ accurately, which includes determining the importance weights of CAs, the relationship matrix between CAs and ECs, and the correlation matrix among ECs. In this paper, we are concentrated on HOQ of the four-phase model. For HOQ modeling approach, see [2, 7, 9, 10].

Fuzzy-QFD is an easy tool to adopt. One of the main purposes of fuzzy-QFD is to help organizations to prioritize their strategic actions and choose the most efficient ones in order to achieve more customer satisfaction and thus market share [16]. Fuzzy logic has allowed to cope well with uncertainties and incomplete understanding of the relationships between "HOWs" and between "HOWs" and "WHATs".

2.2. Fuzzy-TOPSIS

There are several methods of ranking, including Electer, AHP, TOPSIS, CAA, SAW,OCRA, *etc*. We use TOPSIS, one of the known classical MCDM methods, which is a technique for order performance by similarity to ideal solution. It was first developed by Hwang and Yoon [17] for solving MCDM problems. It is based upon the concept that the chosen alternative should have the shortest distance from the positive ideal solution (PIS) and the farthest from the negative ideal solution (NIS). TOPSIS considers three states for each customer's need: positive ideal, negative ideal and current state. Getting into consideration the gap between current and positive ideal state of each need, TOPSIS can rank the customer's needs. Chen extended TOPSIS for group decision making under fuzzy environment. According to the concept of TOPSIS, he defined a closeness coefficient to determine the ranking order of all alternatives by calculating the distance to both fuzzy positive ideal solution (FPIS) and fuzzy negative-ideal solution (FNIS) simultaneously. First he described the rating of each alternative and the weight of each criterion by linguistic terms, and then a vertex method was proposed to calculate the distance between two fuzzy numbers [8, 11].

3. Model Phases

3.1. Customer segmentation and importance determination of MCI customer group

MCI customers can be divided into two groups that each includes two sub-groups. The first group contains the applicants and the second one includes the present customers. As mentioned above, each group contains two sub-groups: Common and Data users. So there are 4 kinds of customers in MCI. Customer segmentation and each group importance are presented in Table 3.

Table3
Importance ranking of MCI's customers

Customer	Characteristic	Importance for MCI	Importance for MCI (Fuzzy)
C_1	Common Applicants	10%	H
C_2	Data Applicants in Mobile Phone	30%	VH
C_3	Common Customers	25%	H
C_4	Data Customers in Mobile Phone	35%	VH

3.2. Determination of CAs and their relative importance for each customer group

CAs are determined by hearing VOC of four groups mentioned above. The customers rank the relative importance of each CA on a four-scale linguistic rate from L (Low) to VH (Very High). Then the importance of each CA for each group would be set and changed into fuzzy form ($w_{i,x}$). After that we calculate the relative importance of CAs for each customer group that is mentioned as W_i , shown in Table 4.

$$W_i = \sum_{x=1}^{2} I_x \otimes w_{i,x} \qquad i = 1,\dots,n \qquad (1)$$

I_x: Importance of the xth customer for MCI

For example, for DT (the first CA in Table 1) we would have:

Fuzzy-QFD changes customer's vague language into fuzzy numbers and lets the organizations take advantage of the voices of customers in a more expressive way. Zadeh introduced the fuzzy set theory to deal with the uncertainty due to imprecision and vagueness [11]. He entered human logic into classical one. In mathematics, if we suppose black and white equal to 0 and 1, this logic doesn't recognize any spectrum except these two colors. However in indistinct fuzzy sets, some spectrums are recognized between black and white. A major contribution of fuzzy set theory is its capability of representing vague data. A fuzzy set is a class of objects with a continuum of grades of membership. Such a set is characterized by a membership function, which assigns to each object a grade of membership ranging between zero and one [11,12]. The main advantage of the adoption of fuzzy logic is the opportunity to express ill-defined judgments, such as the impact of a SA on a CA [7].

2.1.CAs and SAs

As mentioned above, at the beginning of the QFD process, customer's needs and expectations that are called "Customer's Attributes" (CAs) are identified and generally known as the result of customers surveys [3]. In the proposed model, CAs are used as WHATs in HOQ to indicate the Customer's Attributes of cell-phone services; for example we mentioned Facility as the services like SMS, MMS, conversation waiting, conference conversation, etc. In Table1 there's a list of some CAs related with MCI from customer's points of view.

In addition "Strategic Actions" (SAs) are introduced as HOWs or Engineering Characteristics (ECs) which are determined by QFD team. SAs indicate the strategic actions which are done by organizations in order to achieve CAs. In Table2 there is a list of SAs presented by QFD team to fulfill CAs of Table1. For instance, increasing the Operators, means to add second, third, etc. operators .BTSs are sites which provide antenna coverage, so the possibility of transmission and consolidation of telecommunication is provided. IT includes software and hardware equipments.

Table 1
Service Factors in MCI

	CA	Abbreviate Form
1	Delivery Time	DT
2	Sim Card Price	SP
3	Service Cost	SC
4	Antenna Coverage	Cvg
5	ASR	ASR
6	Facility	Fcy

Table 2
Strategic Actions in MCI

	SA	Abbreviate Form
1	Increasing the Operators (second operator,etc.)	Opr
2	Increasing the BTSs	BTS
3	Traffic Measurement	TM
4	Information Technology	IT
5	Penetration Index	PI

To solve the uncertainty or imprecision in QFD, numerous researchers have attempted to apply the fuzzy set theory to QFD and have developed various fuzzy-QFD approaches [13]. Khoo and Ho proposed an approach centered on the application of fuzzy arithmetic to address the ambiguity in QFD [14]. Chan and Wue paid special attention to the various subjective assessments in the HOQ process, and symmetrical triangular fuzzy numbers (STFNs) were suggested for use to capture the vagueness in people's linguistic assessments. Yang et al. [15] proposed the findings of a research to adapt HOQ to meet the needs of buildings in the construction industry and to develop a Fuzzy- QFD system for building ability evaluation.

3.3. Gap calculation (d_i) by TOPSIS

In this part we benefit from TOPSIS to calculate the gap, as below:

$$d_i = d_i^+ / (d_i^+ + d_i^-) \qquad (2)$$

d_i^+ :the gap between the perceived quality of services which customers receive now, and what they can receive in the positive ideal state.

d_i^- : the gap between the perceived quality of services which customers receive now, and what they can receive in the negative ideal state.

d_i : distance between the positive ideal state and total.

d_i^-, d_i^+ are crisp values calculated by Hamming distance:

$$d(\mu_A(x), \mu_B(x)) = \int_x |\mu_A(x) - \mu_B(x)| dx \qquad (3)$$

where x is the universe of discourse. Hamming distance shows the distance between two fuzzy numbers. A and B are two fuzzy sets, and the Hamming distance between two fuzzy numbers belonging to A and B respectively, is calculated by equation 3. Here we use Hamming distance for contiguous functions. μ_A (x) indicates the membership degree of x in A.

3.4. CAs' priority weights (W_i *)

W_i * is a [n x 1] vector that indicates the rank of real importance for each CA and is calculated as below:

$$W_i^* = d_i \otimes W_i \qquad (4)$$

If MCI wants to get a competitive advantage, it must supply top services to the customers of cell-phone lines on critical CAs. Critical CAs are either those that are perceived as the most important ones or where service perceived is inferior. Conversely, improving CA whose importance is trivial or where the firm already delivers a superior service is useless. As showed in Table4, for DT and SP - Delivery Time and SIM Card Price-, it's logically accepted that C_1 and C_2 judgments, that are applicants of cell-phone line services, would be more efficient for improving SAs than for C_3 and C_4 that are MCI present customers. On the contrary, for the other CAs of the list - Service Cost, Antenna Coverage, ASR and Facility - C_3 and C_4 judgments, that now are using the services, would be more efficient.

As can be seen in Table 4, the four customer groups consider Service Cost, Antenna coverage and ASR as the most important CAs. So these factors are of higher importance from customer's points of view and the company should care about them more in setting future improvement opportunities especially in competition field.

3.5. Calculation of Relative Importance (RI_j) & priority weights of SAs (RI_j*)

The aim of computing these two parameters is to determine which SA has the most effect on customer satisfaction. RI_j is computed by fuzzy multiplication of W_i^* to R_{ij} . R_{ij} is a fuzzy number in relationship matrix of HOQ and indicates the relationship and effects of the *j*th SA on the *i*th CA.

$$RI_j = \sum_{i=1}^{n} W_i^* \otimes R_{ij} \quad j = 1, \ldots, m \qquad (5)$$

$$RI_j^* = RI_j \oplus \sum_{k=j} T_{kj} \otimes RI_k \quad j = 1, \ldots, m \qquad (6)$$

RI_k is the relative importance of the *k*th SA, and T_{kj} indicates the degree of correlation between the *k*th and the *j*th SA which is showed in the roof part of HOQ. All the calculations have been done and the results are showed in Table 5. As an example, for the first SA in the list that is" number of operators", we have:

$$RI_j = \left\{ \begin{array}{l} [(0.7,1,1) \otimes (0.14,0.38,0.51)] \oplus [(0.5,0.7,1) \otimes (0.42,1.11,1.5)] \oplus \\ [(0.5,0.7,1) \otimes (0.72,1.45,2)] \end{array} \right\} = (0.67,2.17,4$$

$$RIj^* = (0.67,2.17,4.01) \oplus \left\{ \begin{array}{l} [(0.7,1,1) \otimes (0.53,1.18,3)] \oplus [(0,0.3,0.5) \otimes (0.24, \\ [(0.5,0.7,1) \otimes (0.28,1.05,2.01)] \end{array} \right.$$

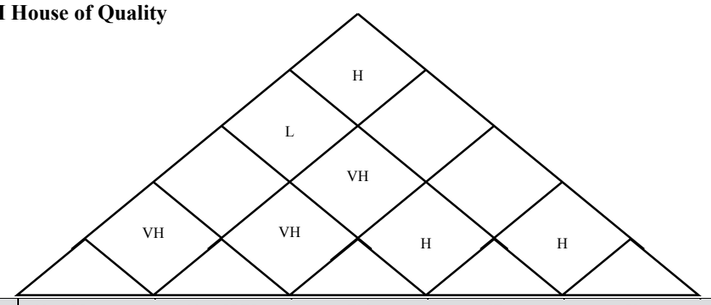
$$= (1.18,4.51,10.65)$$

$$W_{DT} = (0.5,0.7,1) \otimes (0.7,1,1) \oplus (0.7,1,1) \otimes (0.7,1,1) \oplus (0,0.3,0.5) \otimes (0.5,0.7,1) \oplus$$
$$(0,0.3,0.5) \otimes (0.7,1,1) = (0.84,2.21,3)$$

Table4
Determination of CA's relative importance for each customer group

	Customer	DT	SP	SC	Cvg	ASR	Fcy
CA's importance for each customer group	C_1	VH	VH	H	H	H	H
	C_2	VH	VH	H	H	H	L
	C_3	L	L	VH	VH	VH	VH
	C_4	L	L	VH	VH	VH	L
CA's importance for each customer group in fuzzy form ($w_{i,x}$)	C_1	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)	(0.5,0.7,1)	(0.5,0.7,1)	(0.5,0.7,1)	(0.5,0.7,1)
	C_2	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)	(0.5,0.7,1)	(0.5,0.7,1)	(0.5,0.7,1)	(0;0.3;0.5)
	C_3	(0;0.3;0.5)	(0;0.3;0.5)	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)
	C_4	(0;0.3;0.5)	(0;0.3;0.5)	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)	(0.7,1,1)	(0;0.3;0.5)
Relative Importance (W_i)of CAs		(0.84,2.21,3)	(0.84,2.21,3)	(1.44,2.89,4)	(1.44,2.89,4)	(1.44,2.89,4)	(0.6,1.79,3)

Table 5
The MCI House of Quality



	No. of Operators	No. of BTS	TM	IT	PI	W_i	W_i *
DT	VH			H	H	(0.84,2.21,3)	**(0.14,0.38,0.51)**
SP	H				H	(0.84,2.21,3)	**(0.42,1.11,1.5)**
SC	H			L		(1.44,2.89,4)	**(0.72,1.45,2)**
Cvg.		H				(1.44,2.89,4)	**(0.24,0.49,0.68)**
ASR		H	H			(1.44,2.89,4)	**(0.83,1.68,2.32)**
Facility				H		(0.6,1.79,3)	**(0.35,1.04,1.74)**
RIj	(0.67,2.17,4.01)	(0.53,1.18,3)	(0.41,0.84,2.32)	(0.24,1.43,3.25)	(0.28,1.05,2.01)		
RIj*	(1.18,4.51,10.65)	(0.99,3.45,8.57)	(0.9,3.02,8.57)	(0.72,3.15,9.33)	(0.45,2.52,7.26)		
Cj	VH	H	M	H	H		
Bj	(1.18,4.51,15.22)	(0.99,4.93,17.14)	(1.29,6.04,28.57)	(0.72,4.5,18.66)	(0.45,3.60,14.52)		
Crisp value	**5.74**	**6.31**	**9.01**	**6.23**	**4.89**		

efficient tool to handle the subjective assessments.

Gaining each customer's expectations is supposed as a goal for MCI. The stages for obtaining each of the customer's need include a wide spectrum which can be promoted from the negative ideal state to the positive ideal one. We benefit from TOPSIS to calculate d_i, i.e. the distance between the positive ideal state and the sum of d_i^+ and d_i^-, which are the gap between perceived quality and what can be received in the positive ideal state, and the gap between perceived quality and what can be received in the negative ideal state, respectively. Both $d_i^-$and d_i^+ are crisp values calculated by Hamming distance.

In paper presented, we benefits from TOPSIS because of it's easy deployment, the possibility of acquiring decision makers judgments and its base which is upon the concept that the chosen alternative should have the shortest distance from the positive ideal solution (PIS) and the farthest from the negative ideal solution (NIS). To all these positive points we can add its high precision caused by comparing with optimal solution. According to the result of Table 6 if MCI wants to allocate budget in order to increase customer satisfaction, market share and company benefits, it is suggested to allocate as mentioned in Table 7:

Table 7
Suggestion for MCI budget allocation

Rows	Strategic Action	Allocated Budget Percentage
1	Traffic Measurement	28
2	Increasing the BTSs	19.61
3	Information Technology	19.36
4	Increasing the Operators	17.84
5	Penetration Index	15.19

6. References

[1]Akao Y. Quality Function Deployment: Integrating customer requirements into product design. Cambridge, MA: , Productivity Press; 1990.
[2]Chan LK, Wue ML. A systematic approach to quality function deployment with a full illustrative example. Omega, International Journal of Management Science 2005; 33:119-139.
[3] Hauser JR, Clausing D. The House of Quality. Harvard Business Review. May-June,1988;63-73.
[4] Choen L. Quality function deployment: How to make QFD work for you. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA.
[5] Revelle J.B, Moran KJW. The QFD Handbook. John Wiley & Sons; 1998
[6] Fung RYK, Popplewell K, Xie J. An intelligent hybrid system for customer requirements analysis and product attribute targets determination. International Journal of Production Research 1998; 36(1):13-34.
[7]Bottani E, Rizzi A. A fuzzy-QFD approach in strategic management of logistics service. International Journal of Production Economics 2005;103(2): 585-599.
[8]Chen LH, Weng MC. A fuzzy model for exploiting Quality Function Deployment . Mathematical & Computer Modeling 2003;38:559-570.
[9] Fung RYK, Tang J, Tu PY, Chen Y. Modeling of Quality Function Deployment planning with resource allocation. Research Engineering Design 2003;14:247-255.
[10] Vairaktarakis GL. Optimization tools for design and marketing of new/improved products using HOQ. Operation Management 1999; 17:645-663.
[11] Chen CT. Extensions of the TOPSIS for group decision making under fuzzy environment. Fuzzy Sets and Systems 2000; 114:1-9.
process using analytic network approach. planning [11]Kahraman C, Ertay T. A fuzzy optimization model for QFD

3.6. The Costs and Benefits of each SA's deployment

One of the main parts in prioritizing the strategic actions of MCI is to determine the cost and benefit of investigation on each SA to meet the CAs. While a DM may find difficulties in quantitatively assessing the cost of SAs implementation, he or she can more easily give a judgment on a linguistic scale, ranging for instance from Very high to Low .It should be remarked that fuzzy logic was found to be a very consistent and easy to use tool to handle vague, imprecise and ill-defined issues as costs estimation for strategic actions [11]. C_j is set by QFD team and put in Table 5 in the form of TFN. Now it would be possible to compute Bj ,the benefit of each SA deployment.

$$\mathrm{Bj} = RI_j^* \otimes \frac{1}{C_j} \quad j = 1, \ldots, m \quad (7)$$

Bj is a fuzzy number which is made by multiplication of two fuzzy numbers, RI_j^* and C_j. Both Bj and C_j have monetary values which are expressed by fuzzy numbers. In order to rank SAs based on Bj, the defuzzified values are computed as bellow:

Suppose *M (a,b,c)* is a TFN, then the defuzzified value is computed as:

$$(a + 4b + c)/6 \quad (8)$$

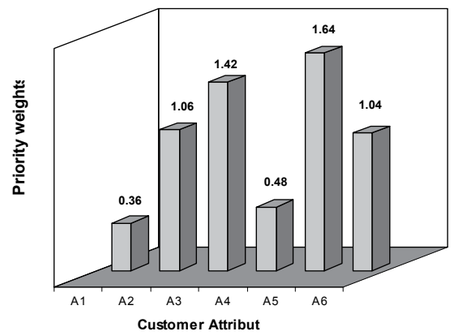


Fig. 1 .Final priority weights of CAs

5. Discussion

Strategic action which scores the highest B_j is the one which has the highest impact on CAs. Therefore the most effective SA is the one whose crisp B_j value is maximum of all, thus it should be selected as the highest priority for deployment and improvement by the company top management. It is important to notice that as for computing B_j, the initial data which was obtained from VOC were used in all equations above respectively, the last one of which was the equation of computing B_j and its crisp value, so ranking the SAs is not only based on benefits (B_j) of the company, but also on customers' expectations (VOC).

In addition, C_js of IT and BTS are the same, which are High, but as RI_j^* or Weighted Importance of BTS is more than IT, thus BTS implementation benefit is more than IT's. As a conclusion, TM or Traffic Measurement came about to be the strategic action with the highest implementation priority, which makes it possible to meet the most important CA, which is ASR. In addition, TM's correlations with BTS and IT are Very High and High respectively.

6. Conclusions and Suggestions

Higher customer satisfaction and market share which are the emphases of competition enable Quality Function Deployment (QFD) to be an important tool for product development. However, it is well recognized that human's assessments of a product qualitative attributes are always subjective and thus imprecise, and the linguistic terms that people use to express their judgments are vague in nature. To solve the above problem, a Fuzzy-QFD approach is proposed.

In this paper, we developed a Fuzzy-QFD approach to rank strategic actions of MCI in a fuzzy model. Due to the high degree of subjectivity and uncertainty in the decision-making process in constructing the HOQ, the application of fuzzy set theory provides an

فن آوری GPS,استفاده از آن در تلفن های همراه هوشمند و کاربرد های آن

امیر ابوحمزه

دانشگاه زنجان

ایران

تلفن همراه هوشمند،تعیین موقعیت،GPS،سیستم اطلاعات مکانی(GIS)

مقدمه:

امروزه بشر در برهه ای از زمان زندگی می کند که نقش ارتباطات در زندگی او هیچ گاه به این پررنگی نبوده است و در همه زمینه های کوچک و بزرگ زندگی انسان تاثیر گذار بوده است . در سطح خرد، در تمامی اتفاقات روزمره انسان امروز رخنه کرده و زمینه تحولی شگرف را در هر مسئله ساده یا پیچیدهای موجب گردیده است. در سطح کلان نیز موجب جهش عظیم رشته های گوناگون دانش بشری شده و نگرش او را به خدمات قابل ارئه در محیط زندگی (خصوصا در شهر ها) تغییر داده است . به طوریکه سطح توقع افراد نسبت به خدمات دریافتی روز به روز در حال افزایش است و استاندارد های زندگی الکترونیک نیاز دارند که پا به پای فن اوری های نوین پیش بروند و خود را با آن وفق دهند و امروزه علم ارتباطات با مدد گرفتن از پیشرفت های نوین علم الکترونیک هرچه بیشتر پیش به سوی ارتباطات بی سیم در حرکت است و افراد با استفاده از فناوری های نوین در هر نقطه ای از کره ی زمین و با کمترین امکانات مورد نیاز به تعداد زیادی از خدمات ارتباطی به صورت بی سیم دسترسی دارند . در این بین شبکه های تلفن همراه به عنوان گسترده ترین و فراگیر ترین شبکه های ارتباط بی سیم نقش به سزایی در تامین نیاز روز افزون افراد به تبادل اطلاعات و برقراری ارتباط را به عهده دارند .

افزایش سطح کیفی وکمی خدمات تلفن همراه موجب تجمیع امکانات ارتباطی بر روی تلفن های همراه امروزی شده است و این وسیله را از ساختار سنتی و کابرد اولیه ی آن در ارتباط صوتی ، بسیار کاملتر ساخته است . امروزه به مدد استفاده از تکنولوژی های نوین ، امکان انتقال هرگونه اطلاعات با حجم های گوناگون در سرعت های بالا بر روی تلفن های همراه میسر شده است و افراد تمامی نیاز های خود را در یک وسیله ی سبک و کارامد مرتفع می سازند .

International Journal of Production Research 2006;171: 390-411.
[12] Zadeh LA. Fuzzy Sets. Information and Control 1965; 8:338-353.
[13] Liu H. T. The extension of fuzzy QFD: From product planning to part deployment. Expert Systems with Applications 2009; 36; 11131–11144.
[14] Khoo LP, Ho NC. Framework of a fuzzy Quality Function Deployment system.", International Journal of Production Research 1996; 34(2): 299-311.
[15] Yang YQ, Wang SQ, Dulaimi M, Low SP. A fuzzy Quality Function Deployment system for build able design decision making. Automation in Construction 2003; 12: 381-393.
[16] Bevilacqua M, Ciarapica FE. A fuzzy-QFD approach to supplier selection. Journal of Purchasing & Supply Management 2006; 12(1): 14-27.
[17] Hwang CL, Yoon K. Multiple attribute decision making, methods and applications. Springer, Betlin Heidelburg, 1981.

یکی از فن اوری های نسبتا نو ظهور در تلفن های همراه گیرنده های سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) است . با فراهم شدن امکان تعیین موقعیت بر روی تلفن های همراه امکان استفاده از کاربرد های متعدد تحلیل های مکانی بر روی ابزار های الکترونیکی همراه فرهم شد . همچنین بستری مناسب برای کاربردی شدن و استفاده از اطلاعات مکانی موجود در شبکه ی جهانی اینترنت و دیگر پایگاه های داده های مکانی برای افراد بسیار زیادی فراهم شد . این امکان در زندگی افراد خصوصا در شهر ها تحولی شگرف به حساب می آید . در این مقاله ابتدا با سیستم تعیین موقعیت جهانی به صورت فنی ولی اجمالی آشنا می شویم سپس با بررسی امکانات تلفن های همراه هوشمند، کار برد های این سیستم را در سطح کاربران تلفن همراه و خدمات رسانی در حوزه ی شهروند الکترونیک بررسی خواهیم کرد .

سیستم موقعیت یابیGPS:

GPS یا به بیان رسمی NAVSTAR-Global positioning system یک سیستم فضایی متشکل از پایگاه های زمینی و ماهواره هایی در خارج از جو زمین است که امکان مکان یابی را با دقتی قابل اعتماد را فراهم می سازد . این سیستم در تمام شرایط اب وهوایی ، در هر زمانی از شبانه روز ، در سطح یا نزدیکی سطح کره زمین قابل استفاده است در صورتی که حداقل ٤ ماهواره به صورت مستقیم قابل رویت باشند .

این سیستم در سال ۱۹۷۳ برای مرتفع کردن معایب دیگر سیستم های تعیین موقعیت توسط وزارت دفاع ایالات متحده امریکا ابداع شده و این وزارت خانه مسئول نگداری، توسعه و رسیدگی به آن می باشد . این نکته به وسیله ی ایالات متحده ی امریکا تاکید شده است که که این امکان به صورت رایگان برای همگان در دسترس خواهد بود .

سیستم GPS از سه قسمت تشکیل شده است : ۱ – قسمت فضایی ۲ – قسمت کنترل ۳ – قسمت کاربر

در قسمت فضایی ماهواره های GPS سیگنال هایی را منتشر می کنند به طوری که گیرنده هایی که در قسمت کاربران مورد استفاده قرار می گیرد آن ها را دریافت کنند . در این قسمت ٢٤ ماهواره ی فعال در فاصله ی ۲۰۲۰۰ کیلومتری از زمین قرار دارند که با زاویه ی میل ۵۵ درجه با پریود ۱۲ ساعت به دور زمین گردش می کنند . آرایش ماهواره ها به صورت گروه چهار تایی چیده شده اند بطوریکه در هر لحظه و در هر نقطه ی کره زمین حداقل ٦ ماهواره قابل رویت باشند. قسمت کنترل وظیفه تزریق اطلاعات لازم به ماهواره، کنترل و اطمینان از سلامت ماهواره ، همزمانی ساعت ماهواره ها (کنترل رفتار اتمی ساعت ماهواره ها) و تزریق اطلاعات به ماهواره ها – تعیین و پیش بینی مدار را بر عهده دارد .

استفاده کنندگان این سیستم به دو قسمت تقسیم می شوند شامل هزاران کاربر نظامی ارتش امریکا یا ان دسته ازکاربران که به سرویس تعیین موقعیت دقیق دسترسی دارند و دسته دوم شامل میلیون ها کاربر عمرانی ، صنعتی ، علمی و ... هستند که این دسته به سرویس تعیین موقعیت استاندارد (standard positioning service) دسترسی دارند .

تصویری از یک ماهواره GPS

اساس تعیین موقعیت در سیستم GPS

در این فن اوری دستگاه گیرنده ی امواج ارسالی از اکثر ماهواره هایی که در دید مستقیم گیرنده قرار دارند را دریافت میکند . این امواج شامل دو سیگنال L1 و L2 میباشند که که کدها وپیغام های ناوربری توسط فرستنده ی ماهواره روی ان ها مدوله شده است . فرکانس سیگنال های L1 برابر ۱۵۷۵،٤۲ مگاهرتز و فرکانس L2 برابر ۱۲۲۷،٦۰ مگا هرتز می باشد . دستگاه گیرنده با مقایسه ی سیگنال های دریافتی با سیگنال های تولید شده در گیرنده (که مشابه سیگنال ها در لحظه ی ارسال می باشد) و معلوم بودن موقعیت ماهواره می تواند موقعیت خود را مشخص کند . موقعیت ماهواره به دو صورت برای دستگاه گیرنده مشخص خواهد شد :

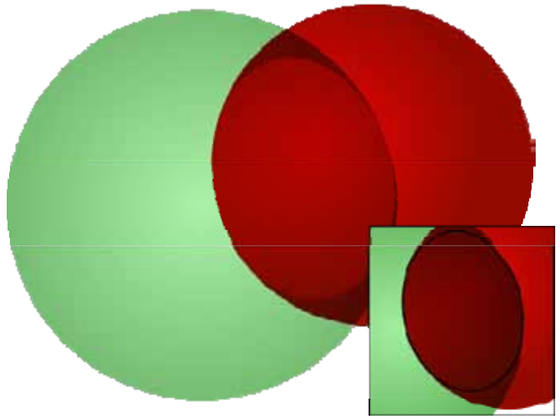
۱ – از طریق پیغام های ناوبری مدوله شده روی امواج ارسالی: در داخل فرکانس های ارسال شده اطلاعاتی از موقعیت ماهواره که به صورت تعیین مقدار المان های کپلری آن در هر لحظه، مدوله شده و به گیرنده منتقل می شود. این مقادیر که به صورت real time در اختیار گیرنده قرار می گیرند از معادلات پیچیده ای که بر اساس اطلاعات تقویم نجومی محاسبه می شود به دست می آید که برای پیشبینی موقعیت ماهواره بکار می روند. این اطلاعات مداری غیر دقیق هستند و در بعضی کاربرد های بسیار دقیق تخصصی نمی توانند مقادیر قابل اعتمادی باشند.

۲ – از طریق اطلاعات موقعیت ماهواره بعد از اندازه گیری: این اطلاعات حدود دو هفته پس از انجام اندازه گیری از طریق سازمان های وابسته به IGS در اختیار استفاده کنندگان قرار می گیرد . این اطلاعات مداری استفاده کننده را از موقعیت دقیق عبور ماهواره مطلع میکند و نتیجه

حاصل، تعیین موقعیت دقیق تر گیرنده است. اما به دلیل اختلاف زمان برای دستیابی به آن ها در تعیین موقعیت آنی کاربردی ندارد. برای تعیین موقعیت دقیق توسط GPS ماهواره ها به ساعت اتمی با دقت ۱ ثانیه در $۱۰^{٦}$ مجهز شده اند که ساعت دقیق ماهواره ها نیز در پیغام ناوربری برای گیرنده ارسال می شود .

کد های مدوله شده روی فرکانس های ارسالی به دو بخش C/A تقسیم میشوند . همان طور که در بخش قبل اشاره شداستفاده کنندگان سیستم به دو بخش استفاده کنندگان عادی و استفاده کنندگان مجاز تقسیم می شوند .

استفاده کنندگان عادی (standard user) در اندازه گیری های خود مجاز به استفاده از کد های P مدوله شده روی فرکانس های ارسالی نیستند و فقط میتوانند از کدهای C/A استفاده کنند . این امر موجب میشود که از دقت تعیین موقعیت برای گیرنده های عادی کاهش یابد . استفاده کنندگان مجاز که از طرف وزارت دفاع امریکا قابلیت دسترسی به گیرنده های دقیق نظامی را دارند میتوانند موقعیت خود را با دقت بسیار بالاتری به دست اورند .



دایره فصل مشترک سطوح دو کره که از برخورد مکان هندسی دو ماهواره حاصل می شود

گیرنده GPS بر اساس محاسبه ی فاصله از روی سیگنال ارسالی یا اطلاعات مدوله شده بر روی ان به فاصله ی خود تا هر ماهواره ای که سیگنال را از ان دریافت می کند پی برده و به این ترتیب میتواند موقعیت خود را مشخص کند. به دلیل وجود خطاهای متعدد (که در این نوشته از بیان ان ها صرف نظر می کنیم) در محاسبه ی فاصله ی گیرنده و ماهواره در اصطلاح تخصصی به جای فاصله به آن شبه فاصله (psodu range) گفته میشود . موقعیت دو ماهواره و شبه فاصله تشکیل دو کره را میدهند که در بیش از دو نقطه با هم برخورد دارند (سطح برخورد یک دایره است) تقاطع این دایره با کره ی تشکیل شده از ماهواره ی سوم ، دو نقطه خواهد بود و با اضافه شدن کره تشکیل شده توسط فاصله اندازه گیری شده از ماهواره ی چهارم این دو نقطه به یک نقطه تبدیل شده که این نقطه همان گیرنده است .

روند ارائه شده در بالا تحلیل بسیار ساده ای بود از انچه در دستگاه های گیرنده ی GPS اتفاق می افتد بود .

همان طور که گفته شد بر اساس ارایش طراحی شده برای ماهواره ها در هر لحظه و در هر نقطه کره زمین، ٦ ماهواره قابل رویت است . با وارد شدن تعداد بیشتری از ماهواره های قابل روئیت و دریافت سیگنال آن ها توسط گیرنده به تعداد کمیت های معلوم اضافه شده و لذا معادلات بیشتری را می توان برای محاسبه موقعیت نوشت. لذا تعیین موقعیت با دقت بیشتری انجام می پذیرد .

تلفن های همراه هوشمند و امکانات آن ها:

از ابتدای پیدایش تکنولوژی تلفن همراه اصلی ترین ویژگی این فناوری امکان ارتباط بی سیم بین دو دستگاه قابل حمل و امکان مکالمه به به صورت آنی بوده است . با پیشرفت تکنولوژی روز به روز به امکانات آن ها افزوده شد و امروزه به یکی از اساسی ترین ابزارهایی تبدیل شده اند که زندگی اکثر افراد جامعه با آن ها گره خورده است . با گذشت زمان امکان انتقال پیام متنی و سپس پیام های صوتی به این ابزار های همراه افزوده شده است .

از لحاظ سخت افزاری نیز به دلیل نیازی که از یک طرف برای انتقال پیام متنی احساس میشد و از طرف دیگر برای راحتی کار و دسترسی ساده تر به امکانات پیچیده ی آن ، به صفحه نمایش گر مجهز شدند .

با پیشرفت علم الکترونیک و کامپیوتر، تلفن های همراه با پیشرفتی شگرف و سریع ، روز به وز به امکانات بیشتری مجهز می شدند . از نقطه نظر ارتباطی امکان ارسال ودریافت پیام های چند رسانه ای ، دسترسی به صندوق پست الکترونیکی و دسترسی به اینترنت ارتباط با دیگر دستگاه ها از طریق رابط های بی سیم ، اتصال به رایانه ها ، و گرفتن سرویس از شبکه های ارتباط محلی بی سیم بر روی تلفن های همراه امروزی به سادگی فراهم است .

از نظر سخت افزاری نیز میکروکنترلرهای بکار رفته در تلفن های همراه گذشته که وظایف ساده ای را بر عهده داشتند جای خود را به پردازنده های قدرتمندی داده اند که گاها از نظر قدرت پردازش با رایانه های شخصی برابری می کنند . دلیل این امر افزایش سطح کیفی وکمی امکانات موجود در تلفن های همراه هوشمند جدید و طبق نیاز آن ها به پردازش حجم بیشتری از داده در زمان کمتر است . تلفن های همراه ، امروزه قابلیت پخش صوت و تصویر را نیز در خود جای داده اند . به طوری که سهم عمده ای از بازار پخش کننده های صوتی وتصویری توسط تلفن های همراه هوشمند به تصرف در امده است .

همچنین تجهیز تلفن های همراه به دوربین های با کیفیت ، قابلیت ثبت تصویر و فیلم های با کیفیت را برای کاربران آن ها فراهم آورده است .ابزار کار با تلفن های همراه هوشمند نیز از صفحه کلید های ۱۲ کلیدی در قدیم به صفحه کلیدهای QWERTY کامل و صفحات نمیاشی لمسی تغییر یافته که سادگی و راحتی را در عین پیشرفتگی و گستردگی در امکانات را برای کاربران فراهم اورده است .

به عبارت دیگر می توان گفت که امکانات دیجیتال سیار، در یک وسیله ی ارتباطی سبک و قابل حمل جمع شده است و در بسیاری از موارد کاربران را از همراه داشتن دیگر تجهیزات الکترونیکی بی نیاز می کند .به عبارت دیگر

کاربران تلفن های همراه تنها با یک ابزار ارتباطی صرف مواجه نیستند بلکه از وسیله ای استفاده میکنند که به جرات می توان گفت از هر تکنولوژی جدید و کاربردی که بشر به آن دست پیدا می کند در سطح محدود یا سطح عالی بهره مند شده است .

تجهیز تلفن های همراه به گیرنده های GPS

پس از جنگ خلیج فارس و عمومی شدن فناوری GPS کاربرد های آن رنگ غیر نظامی به خود گرفت. به علت طیف وسیع کاربرد های تخصصی تعیین موقعیت در رشته های گوناگون از عمران و نقشه برداری گرفته تا برق و هوا وفضا امکان دسترسی آسان به موقعیت افراد یا اجسام مورد نظر فراهم شد.

اتفاقی که در این میان نقش مهمی در افزایش استفاده از GPS داشت از بین بردن اثر خاطای selective availability در تعیین موقعیت گیرنده های غیر نظامی بود.

جهت کنترل دقت تعیین موقعیت استفاده کنندگان معمولی خطایی عمدی را بر تعیین موقعیت اعمال می کردند . هدف از اعمال این خطا حفظ محدوده دقت تعیین موقعیت مسطحاتی در بازه ۱۰۰ متر و تعیین موقعیت ارتفاعی در بازه ۱۵٦متر بود . این خطا توسط وزارت دفاع امریکا در دو قسمت از اطلاعات مورد نیاز سیستم موثر بود : ۱ – خطای عمدی اعمال شده در ساعت ماهواره . ۲ – ایجاد خطای عمدی وارسال اطلاعات تقریبی در مورد پارامتر های مداری ماهواره ها

این خطا از مارس سال ۱۹۹۰ برای تعیین موقعیت گیرنده های غیر نظامی اعمال شد . در مارس سال ۲۰۰۰ دولت امریکا تصمیم بر حذف خطای SA گرفت . با این اقدام امکان تعیین موقعیت دقیق تر برای استفاده کنندگان عادی فراهم شد . با این کار طیف وسیعی از مردم عادی میتوانستند با استفاده از گیرنده های دستی از سرویس های تعیین موقعیت و مسیر یابی با دقت کافی بهره مند شوند . گیرنده های GPSدستی دستگاه هایی کوچک (در ابعاد یک گوشی تلفن همراه) هستند که با استفاده از یک انتن ، عمل دریافت سیگنال های ارسالی از ماهواره های GPS را انجام می دهند . سپس با تحلیل این امواج موقعیت دارنده آن را بر روی یک صفحه ی نمایش رنگی یا سیاه و سفید نشان می دهند. با استفاده از امکانات نرم افزاری استفاده شده روی این گیرنده ها می توان از مسیر یابی ، یافتن مساحت ، سنجش سرعت و دیگر امکانات مشابه بهره برد . با فراگیر شدن استفاده از گیرنده های GPS دستی از یک سو و پیشرفت و افزایش امکانات تلفن های همراه هوشمند سبب شد که این فناوری به امکانات تلفن های همراه نیز افزوده شود . یعنی دارنده یک تلفن همراه می تواند با استفاده از آنتن مخصوص تعبیه شده در تلفن خود سیگنال های GPS را دریافت و به وسیله ی پردازنده گوشی آن ها را تحلیل کرده و در هر لحظه از طریق صفحه نمایشگر از مختصات خود مطلع باشد . همچنین به علت دسترسی تلفن های همراه به دیگر اطلاعات مکانی و ارتباطات اینترنتی کاربرد های استفاده از فن اوری GPS بر روی تلفن های همراه به مراتب کاربردی تر و مفید تر خواهد بود .

کاربرد ها :

تلفن های همراه هوشمند امروزی امکان برقراری ارتباطات زیادی را برای کاربران فراهم می سازند . از انتقال اطلاعات بین کاربران مختلف از طریق شبکه های مخابراتی گرفته تا ارتباط با شبکه های محلی و دسترسی به اینترنت از طریق ارتباطات مخابراتی یا شبکه های بی سیم سرویس دهنده ارتباط اینترنتی .

با ادغام گیرنده های GPS دستی و تلفن های همراه امکان بهره برداری از تعیین موقعیت و همچنین بهره مندی از بسترهای اطلاعات مکانی و اطلاعات توصیفی مکانی به سادگی و در هر مکانی فراهم شده است . از طرفی هر فردی که دارای یک تلفن همراه هوشمند است می تواند از امکانات ارتباطی ان استفاده کرده و به اطلاعات مختلفی دسترسی داشته باشد که در این مورد خاص این اطلاعات شامل مواردی است از قبیل :

۱ – نقشه های بزرگ و کوچک مقیاس

۲ – تصاویر هوایی وماهواره ای

۳ – اطلاعات مسیر یابی و راه ها وضعیت ان ها

٤ – امکان خدمات مختلف ارائه شده در شهرها

از طرف دیگر به وسیله ی گیرنده های GPS تعبیه شده در تلفن های همراه تعیین موقعیت با دقت مناسب در لحظه برای فرد فراهم می باشد .

به عبارت دیگر در این تلفن های همراه شخص با وسیله ای الکترونیکی مواجه است که تجمیع امکانات ارتباطی و موقعیت یابی در ان فراهم است . بدین ترتیب امکانات زیادی برای فرد فراهم خواهد بود . که از این کاربرد ها می توان به موارد زیر اشاره کرد :

۱ – مکان یابی : با تلفیق اطلاعات مکانی و موقعیت یابی فرد نه تنها از مختصات خود مطلع میشود و می تواند این امکان را داشته باشد تا بر روی نقشه ها موقعیت خود را مشخص کند . به عبارت دیگر نقشه هایی که به صورت زمین مرجع بر روی شبکه ی اینترنت وجود دارند به وسیله ی امکانات ارتباطی بر روی گوشی در دسترس قرار میگیرند و پس به وسیله ی گیرنده ی GPS موقعیت فرد نیز مشخص میگردد . پس مختصات بر روی نقشه مشخص شده و در اختیار فرد قرار میگیرد .

۲ – پیدا کردن مقصد مورد نظر به وسیله ی اطلاعات مکانی که بر روی تلفن های همراه در دسترس استاین اطلاعات که در کاملترین شکل خود به آن ها سیستم اطلاعات مکانی گفته می شود تمامی عوارض مکانی موجود در سطح شهر به همراه تمامی اصلاعات توصیفی مورد نیاز (مانند تمامی مراکز مسکونی ، خدماتی و نوع خدمات ان ها و...) در یک سیستم رایانه ای جامع و کامل گرداوری شده است .

با تلفیق مکان یابی و تعیین موقعیت می توان نزدیکترین مرکز خدماتی را روی نقشه پیدا کرد و یا مناسب ترین مرکز خدماتی را بر اساس پارامتر های مختلف برگزید .

۳ – تعیین مسیر : به وسیله تحلیل های مکانی انجام شده بر روی اطلاعات مکانی قابل دسترس بر روی تلفن همراه می توان عملیات مسیر یابی و رسیدن به مقصد را انجام داد . بخش دیگری از اطلاعات مکانی که از طریق تلفن همراه

فن آوری GPS,استفاده از آن در تلفن های همراه هوشمند و کاربرد های آن

امیر ابوحمزه

دانشگاه زنجان

ایران

تلفن همراه هوشمند،تعیین موقعیت،GPS،سیستم اطلاعات مکانی(GIS)

چکیده:

استفاده از تلفن های ماهواره ای در جوامع امروز به صورت شگرفی در حال فراگیر شدن است . همانند دیگر زمینه های زندگی بشر در این مقوله نیز پیشرفت های تکنولوژی ، با گذشت زمان، امکانات جدید تری را به استفاده کنندگان تلفن های مراه عرضه میکند . از پیشرفته ترین و کاربردی ترین مزایای تلفن های هوشمند جدید امکان دریافت امواج سیستم موقعیت یاب جهانی (GPS) و تعیین موقعیت لحظه ای است . این فناوری که ابتدا اغراض نظامی توسعه داده میشد ، امروزه کاربرد های زیادی در زندگی روزمره پیدا کرده است و این فناوری به صورت گسترده در صنایع غیر نظامی فراگیر شده است و با بهره گیری از امکانات ارتباطی دیگر مانند اینترنت به یک ابزار قدرتمند برای رسیدن به خدمات مورد نیاز تبدیل شده است . به وسیله ی تعیین موقعیت افراد با این گیرنده های تعبیه شده در تلفن های همراه و بستر های مورد نیاز اطلاعات مکانی می توان خدمات الکترونیکی بی شماری را به شهروندان ارئه داد .همچنین میتوان سطح خدماتی که در حال حاضر ارائه می شوند را به حد مطلوب تری ارتقاع داد .

در این نوشتار با نگاهی اجمالی به فناوری تعیین موقعیت (GPS) به بررسی ورود آن به تلفن های همراه هوشمند و کاربرد های این ابزار در ارائه ی خدمات الکترونیکی به شهروندان پرداخته شده است .

در دسترس می باشد نقشه های GIS شهرها می باشد . به وسیله ی این نقشه های GIS می توان با در نظر گرفتن محدودیت های قانونی معابر خیابانی می توان در سطح شهر ها را در سطح شهر مسیر یابی کرده و به نقطه ی مورد نظر رسید . برای این کار نیاز به اطلاعات مکانی شهرها همچنین موقعیت فرد و موقعیت مقصد مورد نظر می باشد . به وسیله ی یک تلفن همراه هوشمند مجهز به GPS تمامی نیاز مندی های لازم برای رسیدن به مقصد مورد نظر فراهم می باشد و می توان حتی بدون اشنایی کوچکی با مسیر های منطقه به مقصد مورد نظر رسید .

٤ – با موقعیت یابی لحظه ای که فن اوری GPS در اختیار کاربران قرار می دهد تلفن همراه می تواند در طول مسیر به راهنمایی کاربر پرداخته و او را از پیچ و خم های راه اگاه سازد . همچنین در صورت فراهم بودن اطلاعات ترافیکی مسیر ها هم امکان امکان دستیابی به مسیر کم ترافیک میسر می شود و هم می توان در صورت نیاز با تغییر مسیر زمان کمتری را برای رسیدن به مقصد بر اساس توع وسیله ی نقلیه ، طول مسیر ، محدودیت های ترافیکی اعمال شده بر معابر و ترافیک مسیر مشخص شود .

موارد بالا تنها بخشی از امکانات فراوانی است که با تلفیق امکانات بی شمار تلفن های همراه هوشمند و گیرنده های GPS در اختیار شهروندان قرار می گیرد . بدیهی است که در شهر الکترونیک شهروندان از امکانات الکترونیک برای بر طرف کردن نیاز های خود بهره می برند و توجه به بسترسازی مناسب برای استفاده و همچنین بسترسازی فن اوری های نوین هم از لحاظ اقتصادی برای صنعت کشور سود اور خواهد بود ، هم موجب صرفه جویی در بخش های گوناگون زندگی خوهد شد و هم به رشد و تعالی مراکز علمی در جهت نو اوری های بیشتر د تولید علم و کاربردی ساختن آن کمک شایانی خواهد شد .

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

" بررسی تبلیغات سیار مکان محور از دیدگاه تجاری و فنی "

نویسنده: حامد سلیمانی

دانشجوی MBA(کارشناس مخابرات)

ایمیل :hamedsol2002@yahoo.com

تلفن:۰۹۱۲۱۹۶۹۲۱۶

چکیده:

تبلیغات مکان محور(location based advertisement) که نوعی از سرویسهای مکان محور(location based services) می باشد در سالهای اخیر و با گسترش امکانات تجهیزات سیار و افزایش قابلیت های شبکه های بیسیم مانند دسترسی به اینترنت از اهمیت خارق العاده ای برخوردار شده اند .در این مقاله با معرفی کلی این مفاهیم و نوع سیار آنها به بررسی نمونه های اجرایی می پردازیم، از آنجایی که می توان تبلیغات مکان محور را نوعی از سرویسهای ارزش افزوده که مورد توجه کنونی اپراتورهای ایران قرار گرفته-اند به حساب آورد، روش های بازاریابی تعاملی مورد استفاده و مدلهای کسب و کار آنها را بررسی می کنیم. این بررسی ها می تواند امکان سنجی ارائه اینگونه سرویسها را توسط متخصصین تسهیل نموده و شناخت آنها نسبت به این نوع سرویسها را افزایش دهد.

کلمات کلیدی: تبلیغات سیار مکان محور، تبلیغات مکان محور، سرویسهای مکان محور

۱- مقدمه:

در جهان مصرف گرای امروزی ، ما مصرف کنندگان در هر جاکه نظر کنیم زیر بمباران تبلیغاتی می-باشیم، در تلویزیون، رادیو، مجلات و بیلبوردها. شرکتها بطور پیوسته مبارزه می کنند تا بهترین استراتژی های تبلیغاتی برای محصولات و سرویسهای خود را بیابند. برای این منظور آنها باید به بخشهایی از مردم که می-توانند مصرف کندگان بالقوه محصولات آنها باشند دسترسی داشته باشند. آنها باید تبلیغات را به شکل مناسبی ارائه نمایند تا در ذهن مصرف کنندگان جایی باز کنند و اطمینان حاصل کنند که نیازهای آنان را برآورده می-سازند ، همچنین باید اطمینان حاصل کنند که این تبلیغات باعث آزار کسی نخواهند شد چرا که در آن صورت آثار منفی در پی خواهند داشت . در رشته بازاریابی موثرترین نوع تبلیغات از نوع هدفمند می باشد. از طریق بررسی رفتار مشتریان و مشخصات دموگرافیک آنها ، بازاریابان به راه هایی دست یافته اند که بوسیله آن پیغام درست را به شخص درست و در زمان درست می رسانند ، اطلاعات بیشتر در مورد مشتری باعث اجرای بهتر بازاریابی هدفمند می گردد. همانطور که می دانیم بیشتر تبلیغاتی که در اینترنت ارائه می گردند از نوع غیر هدفمند می باشند . آنچه که نیازهای امروزی بازاریابان را برطرف می کند ارائه تبلیغات برخط بر مبنای مکان و علایق کاربران می باشد. با توجه به استفاده گسترده از تجهیزات سیار و قابلیت های شبکه های بیسیم در

در بخش۲ این مقاله مفاهیم تبلیغات مکان محور و سرویسهای مکان محور تعریف و بررسی می گردد. در بخش ۳ رهیافتهای بازاریابی این نوع تبلیغات معرفی می گردد. در بخش۴ اشاره ای جزئی به مسائل قانونی می-شود. در بخش ۵ نگرش مصرف کنندگان نسبت به این تبلیغات بررسی می گردد. در بخش ۶ بعد از بررسی زیر ساختهای فنی و الزامات ، به معرفی معماری اطلاعاتی یک سرویس مکان محور که شکل کلی تر از تبلیغات مکان محور می باشد می پردازیم. در بخش ۷ دو مورد عملی بررسی می گردد. در نهایت در بخش ۸ نتیجه گیری و کارهای آینده ارائه می گردد.

۲- تبلیغات مکان محور (location- Based Advertisements)

تبلیغات مکان محور (LBA) را می توان زیر مجموعه ای از سرویسهاس مکان محور (location-based services) یا LBS در نظر گرفت . LBS سرویسی است که از توانایی تجارت الکترونیک در تشخیص و انتقال اطلاعات مکان مشتق شده است . Chen(2002) آن را به عنوان برنامه ای کاربردی که بوسیله آن سرویس و اطلاعات آماده شده توسط مکان کاربر تعیین می-شوند تعریف کرده است. به بیان دیگر کاربران می توانند مناسب ترین سرویس را که توسط سرویس دهندگان آماده شده اند بر مبنای موقعیت مکانی و در زمان خاص دریافت کنند . در نتیجه هم کاربر و هم تهیه کننده محتوا می توانند از آن منتفع شوند.

LBS تنها برای اهداف عمومی تجاری توسعه و طراحی نشده است ، علاوه بر برآورده کردن نیازهای تجاری، این سرویس می تواند به منظور برآورده کردن سایر مقاصد عمومی مانند عملیات نجات و خدمات ترافیکی مورد استفاده قرار گیرد. اخیرا همزمان با معرفی برنامه های کاربردی جدید از سرویسهای اطلاعات توسط کمپانیهای مخابراتی، LBS می تواند نقش بسزایی بخصوص در صنعت مخابرات سیار ایفا نماید [1]. حال به تعریف LBA می پردازیم.

LBA اشاره به اطلاعات تحت کنترل بازاریابی دارد که بطور خاص مربوط به مکانی است که کاربران در آن دسترسی به رسانه ارتباطی دارند. با این تعریف LBA یک موضوع جدید نیست . به عنوان مثال برای دهه ها مشخصه کلیدی تابلوهای تبلیغاتی کنار جاده ای محتوای خاص مرتبط با محل قرار گرفتن آنها بود. این تعریف به اندازه کافی وسیع می باشد تا به خوبی شامل تبلیغات مربوط به حمل و نقل گردد. در حالت تبلیغ در ترمینالها ، رسانه ثابت است ولی محتوای آن می تواند مربوط به جمعیت در حال عبور و در ارتباط با یک دوره کوتاه زمانی باشد. همچنین ممکن است که رسانه با قرار گرفتن در وسایل نقلیه حمل و نقل (تاکسی ها، اتوبوسها و قطارها) متحرک باشد و محتوای تبلیغاتی مربوط به منطقه مورد سفر آنها باشد.

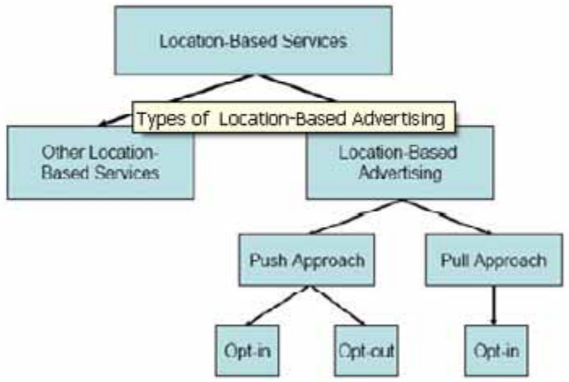
در مقابل یک رسانه کاملا جدید وجود دارد که به مصرف کنندگان اجازه می دهد در معرض تبلیغات بر روی تجهیزات ارتباطی که حمل می کنند قرار گیرند. که بصورت قابل ملاحظه ای این تجهیزات تلفن های سیار می باشند . تفاوت اصلی تبلیغات سیار(Mobile Advertisement) با LBA این است که تبلیغات سیار مفهوم وسیع تری را شامل می شود که اشاره به تبلیغاتی دارد که بر روی تجهیزات سیار به خصوص تلفن های سیار ارسال می گردد. بنابر این تمام تبلیغات سیار از نوع LBA نمی باشند ، هرچند در این مقاله تبلیغات سیار مورد بررسی از نوع مکان محور می باشند.

فرصت بهره مندی از LBA برای بازاریابان بشدت در سالهای اخیر در حال افزایش است . در اروپا بسیاری از انواع آن استفاده می شود و در آمریکا از فناوری های GPS، RFID وحتی Bluetooth بدین منظور بهره می گیرند. در صورت داشتن کمترین امکانات مکان یابی، کاربران خودشان اطلاعات مکانی که در آن قرار دارند وارد می کنند و از این نوع تبلیغات که بر مبنای مکان آنها سفارشی شده اند بهره مند می گردند. هرچند آنچه که برای بازاریابان در استفاده از اینگونه استراتژی های بازار یابی مهم است دیدگاه کاربران نسبت به LBA می باشد[2] .

۳-رهیافتهای بازاریابی در LBA :

دو رهیافت بازاریابی برای LBA پیشنهاد می گردد(شکل ۱). رهیافت PUSH وPULL

Figure 1. Types of Location-Based Advertising
Adapted from Kölmel and Alexakis (2002) and Carat Interactive (2002)



در رهیافت PUSH تبلیغات بر اساس مکان تجهیزات سیار کاربر ارسال می گردند و در صورت داشتن اطلاعات در مورد کاربر این تبلیغات هدفمندتر خواهند بود. در بخش OPT-OUT پیشنهاد می گردد که تبلیغات تا زمانی که کاربر درخواست عدم ارسال ننماید فرستاده شوند در صورتی که در بخش OPT-IN اجازه کاربر برای فرستادن انوع تبلیغات ضروری می باشد. در واقع کاربران بخش OPT-IN علایق خود را از قبل مشخص کرده اند. و اما در رهیافت PULL در واقع این کاربر است که بدنبال اطلاعات می باشد و در زمانی معین آنها را درخواست می کند [2].

۴- قوانین LBA:

گرفتن اجازه قبل از فرستادن پیام سیار به اشخاص هم اکنون در اروپا یک قانون می باشد، همچنین در آمریکا نیز فرستادن اینگونه پیامهای تجاری به تجهیزات سیار غیر قانونی می باشد مگر آنکه از بازاریابی OPT-IN استفاده گردد. این بدان معناست که حداقل در اروپا و آمریکا رهیافت OPT-OUT غیر قانونی می باشد و حداقل برای بازاریابان متعهد قابل قبول نیست [2].

۵- نگرش مصرف کنندگان در مورد تبلیغات سیار:

در خصوص نگرش مصرف کنندگان باید گفت از آنجایی که تلفن همراه امروزه به عنوان جزیی از کاربران در آمده است و بسیاری به نوعی به این وسیله اعتیاد دارند و همچنین هزینه های مالی این تبلیغات نیز به عهده مصرف کنندگان می باشد ، حتی در صورتی که مصرف کنندگان خودشان خواستار این تبلیغات باشند، نباید به گونه ای عمل کرد که آنها نگرشی مانند اسپم های(spam) ارسالی به ایمیلشان به این تبلیغات داشته باشند. تحقیقات نشان داده که دریافت اسپم های سیار باعث بوجود آمدن تاثیر منفی از برند اپراتورهای سیار در نزد کاربران می شود. حتی عده ای از پرسش شوندگان عنوان کرده اند که در صورت تداوم اسپم های سیار اپراتور همراه خود را تغییر خواهند داد. از نظر آنان هیچ تفاوتی بین پیامهای دریافتی از یک شخص ثالث و یا پیامهای اپراتور وجود نداشته و همگی آنها اسپم می باشند.

برای اندازه گیری نگرش کاربران نسبت به تبلیغات مکان محور سیار یک معیار بنام (Alba) توسط محققین معرفی شده است که توضیح آن خارج از حوصله این بحث می باشد ، اما نکته جالب پس از اجرای روش Alba در سال ۲۰۰۷ و نمونه گیری های صورت گرفته از دانشجویان آمریکایی این بود که اغلب آنها در آن زمان علاقه ای به دریافت اینگونه تبلیغات نداشته اند ، هرچند با شناخت تدریجی LBA توسط کاربران به طور حتم نتایج تغییر خواهند کرد [2].

۶- الزامات تکنولوژیک :

از آنجا که تبلیغات مکان محور سیار بر روی بسترهای سیار خصوصا شبکه موبایل ارسال می گردد و همچنین وجود تجهیزات سیار و مکان یابی برای ارسال آنها امری ضروری است، ابتدا اشاره ای به شبکه های موبایل خواهیم داشت که اساس تجارت سیار می باشند و سپس اشاراتی به الزامات فنی سیستم های مکان محور می کنیم.

۶-۱ زیر ساخت تکنولوزیک:

۶-۱-۱: شبکه های موبایل و توسعه آنها:

نزدیک به دو دهه از استفاده تجاری شبکه های موبایل می گذرد، دو استاندارد عمومی شبکه های تلفن همراه CDMAو GSM می باشند ، در اغلب کشورها از جمله کشور ایران استاندارد GSM استفاده می گردد. از نسل۲(2G) توانایی ارسال SMS به این شبکه ها افزوده گردید و امکان استفاده از GPRS که تلفن های

۶-۱-۲تجهیزات سیار(ترمینالهای سیار):

ترمینالهای سیار همواره در حال پیشرفت می باشند و ویژگیهای جدید و سخت افزارهای پیشرفته به آنها افزوده می گردد، PDAها و تلفن های همراه کنونی دارای قابلیت های کامپیوتری پیشرفته قابل ملاحظه ای می باشند ، به گونه ای که آنها را تلفنهای هوشمند می نامند. بسیاری از این تلفنهای هوشمند علاوه بر داشتن صفحه های نمایشگر نسبتا بزرگ و رزولوشن بالا، دارای امکاناتی مانند دوربین ، بلوتوث، دسترسی به اینترنت، چندین مگابایت (و حتی گیگا بایت) حافظه که امکان اجرای برنامه های کاربردی بسیاری را میسر می کند می باشند ، حتی بتازگی تقریبا تمام تلفن های سیار تولیدی کمپانیهای معتبر دارای GPS می باشند. بنابر این با فرض استفاده کاربران از این نوع تلفن های سیار (که در کشور عمومی می باشد) ارائه اینگونه سرویسها و برنامه های کاربردی مربوطه امکان پذیر خواهد بود.

۶-۱-۳ سیستم های مکان یابی سرویسهای مکان محور:

سرویسهای مکان محور جدای از تکنولوژی هایی که توضیح داده شد نیاز به زیر ساخت خاصی برای مکان یابی ترمینالهای سیار دارند . مکان یابی به معنای تعیین مکان یک هدف در یک سیستم مرجع می باشد. سیستم مرجع می تواند یک coordinate(طول و عرض جغرافیایی) ، سیستم آدرس و سیستم تقسیم منطقه ای یا مسیریابی باشد [3]. Geocoding (کدگذاری جغرافیایی) پردازشی می باشد که برای ارتباط یک وسیله با سیستم عمومی coordinate استفاده می گردد. سیستمهای مکان یابی که برای اینگونه سرویسها می توان استفاده کرد را به ۳ گروه اصلی تقسیم می شوند [3]: مکان یابی ماهواره ای، مکان یابی شبکه محور و مکان یابی محلی. سیستم های مکان یابی مختلف دارای انواع مشخصه های تکنیکی مانند دقت و قابلیت اطمینان می باشند و در موارد خاصی مکمل یکدیگرهستند. سیستم های ماهواره ای در دره های عمیق و محیط های داخلی که پوشش سلولی معمولا بهتر است به خوبی کارایی ندارند. مکان یابی شبکه ای ممکن

- **مکان یابی ماهواره ای:** این سیستم از زیر ساخت ماهواره های در حال چرخش دور زمین و ترمینال های گیرنده استفاده می کند ، ترمینالها مکان را بر اساس اطلاعات دریافت شده از سیگنالهای رادیویی از سه یا تعداد بیشتری ماهواره محاسبه می کنند . دقت این محاسبه معمولا در حدود ۱۰ متر به بالا می باشد. این مکان یابی بصورت مستقل از شبکه موبایل انجام می گیرد . معروفترین نوع این سیستم GPS می باشد، از انواع دیگر این سیستمها GLONASS و GALILEO در اروپا می باشند. برای استفاده حرفه ای از GPS سیستمهای دارای دقت بیشتر موجود است.

  در محیط شبکه موبایل راه حل دیگری که ASSISTED-GPS نام دارد ارائه گردیده است که در آن دیتای اضافی توسط شبکه موبایل برای گیرنده GPS ارسال می گردد. این عمل دقت و سرعت مکان یابی را افزایش داده و مکان یابی در فضاهای داخلی را آسان تر می کند. ASSISTED-GPS یک راه حل دوگانه است که سالهاست در کشور ژاپن استفاده می گردد.

- **مکان یابی شبکه محور(Network-based positioning):** در این نوع مکان یابی با توجه به مشخصه ها و قابلیتهای شبکه های مخابراتی از متدهای ویژه ای استفاده می گردد. اساس این متدها این است که مکان دقیق ایستگاه های موبایل معلوم و فاصله ترمینالهای موبایل از آنها نیز قابل اندازه گیری و یا قابل تخمین می باشد. تخمین بدون اندازه گیری را هویت سلولی (CI) می نامند ، در این متد موقعیت مکانی ترمینال به طور تقریبی توسط ناحیه تحت پوشش سلول تخمین زده می شود ، دقت این روش می تواند از چند ده متر(در سلول های داخل ساختمانی) تا چندین کیلومتر در نواحی غیر شهری باشد. برای بهتر شدن دقت متد بالا می توان از پارامتر (TA) که هم اکنون در شبکه های GSM در دسترس است استفاده نمود، Time Advanced زمانی است که طول می کشد تا یک سیگنال از تلفن سیار به BTS انتقال یابد، از این روش بصورت گسترده در شبکه های 3G (UMTS) استفاده می شود.

  یک متد بسیار دقیق تر برای مکان یابی شبکه ای از اندازه گیری صریح(explicit measurements) استفاده می کند. با اندازه گیری سیگنالهای دریافتی از از حداقل ۳ BTS در ترمینال و یا دریافت سیگنال توسط ۳ و یا تعداد بیشتری ایستگاه مرکزی از یک ترمینال می توان مکان ترمینال(کاربر) را در ترمینال یا در شبکه محاسبه نمود. متد های متعددی برای اندازه گیری سیگنال مکان یابی وجود

- **مکا ن یابی محلی:** این سیستم تنها در محیط های محدود و بر مبنای انتقال سیگنال در فواصل کوتاه عمل می کند ، بطور خاص این سیستم فضاهای داخلی مانند ساختمانهای بزرگ ، مراکز خرید و غیره را که مکان یابی شبکه ای یا ماهواره ای در آنها قابل اجرا و دقیق نمی باشد پوشش می دهد . متدهای مکان یابی محلی در محلهایی که WLAN ، Bluetooth، RFID و Infrared بکار گرفته می شوند قابل اجراست. برای بررسی بیشتر می توان به منبع [5] مراجعه نمود.

۶-۲ الزامات سرویسهای مکان محور:

در کنار الزامات عمومی تجارت سیار ، سرویسهای مکان محور (و همچنین LBA) دارای الزامات خاصی می باشند که به صورت زیر طبقه بندی می گردند.

۶-۲-۱: الزامات کاربری-الزامات اجرایی(User Requirements – Functional Requirements) :

الزامات اجرایی اصلی LBS را می توان بدینگونه نام برد.

- جستجوی اطلاعات پیرامونی برای مثال به صورت نقشه شهر.
- ناوبری: راهنمایی کاربر برای رسیدن به یک محل خاص.
- دسترسی به اطلاعات کاتالوگ: برای مثال اطلاعات یک رستوران که در نقشه نیز قابل رویت می باشد.
- دسترسی مکان محور: کاربر باید بتواند به اطلاعات نقشه و کاتولوگ بر مبنای مکان فعلی اش دسترسی داشته باشد . اگر سیستمی برای تعیین مکان اتوماتیک او وجود نداشته باشد باید قادر باشد به صورت دستی محل خود را تعیین نماید. سیستم باید بتواند توسط پروسه کدینگ جغرافیایی چنین خواسته ای را برطرف سازد.

- دسترسی شخصی شده: کاربر باید بتواند نوع اطلاعاتی را که نیاز دارد مشخص کند ، برای مثال نقشه ای که تنها خیابانها و یا مراکز خرید را مشخص می کند. یک مکانیسم پروفایل باید طراحی گردد تا نیاز به وارد کردن هر باره علایق کاربر بر طرف گردد.
- دسترسی سریع: مثلا کاربر می خواهد به اطلاعات مربوط به رستورانهای گیاهخواران که بعد از ساعت ۹ شب در یک منطقه باز می شوند به سرعت دسترسی پیدا کند.

همانطور که دیدیم در تمام این موارد اطلاعاتی بر مبنای خواسته های کاربر به او تحویل داده می شود ، آنچه که مسلم است تمام این اطلاعات را نمی توان به یکباره تحویل کاربر داد. به همین منظور LBS باید برخی امکانات نمایشی را بدین اشکال ارائه نماید.

- نمایش جغرافیایی: نمایش گرافیکی منطقه جغرافیایی معمولا به شکل یک نقشه.
- نمایش مربوط به ادراکات بصری: در این نمایش نشان داده می شود که کاربر در صورت رفتن به محل دلخواه چه چیزی مشاهده خواهد کرد. این تصاویر را می توان توسط عکس یا شبیه سازی سه بعدی بوجود آورد.
- نمایش اطلاعات جغرافیایی: توصیف متنی محل هایی که کاربر توسط مرورگر مرور می کند.
- نمایش وضعیت: توصیف وضعیت فعلی کاربر به شکل عکس ، متن و صدا.
- نمایش محتوا: مربوط به اطلاعات نمایش داده شده مقاصد نزدیک .
- نمایش مسیر: نمایش گرافیکی یک مسیر از یک محل تا محل دیگر.
- نمایش منطقی: تنها نقاط میانی و نهایی مسیر را نمایش می دهد .
- نمایش راهنما: راهنمایی نوبت به نوبت کاربر به شکل متن و یا صدا.

۶-۲-۲ : الزامات قابلیت استفاده (Usability requirements) :

محیط های پردازش سیار دارای ویژگیهای خاصی می باشند که محدودیت هایی را تحمیل می کنند، برخی از محدودیت های مربوط به شبکه عبارتند از: پهنای باند پایین، قطعی های غیر قابل پیش بینی و استقلال ارتباطی . همچنین برخی ازمحدودیت های مربوط به ترمینال عبارتند از :صفحات نمایشگر کوچک با رزولوشن پایین، توانایی های ورودی محدود، توان پردازش محدود، محدودیت قدرت الکتریکی (شارژ باتری) و حافظه کم. یک محدودیت دیگر زمان و مکان استفاده از تجهیزات سیار می باشد. در زمان طراحی یک LBS باید به تمامی این محدودیت ها توجه نمود. برخی از الزامات بدین شرح می باشند:

- عدم استفاده شدید از شبکه و حجم کم دیتای انتقالی.
- امکان عملیات Offline.
- رابط کاربری باید بسیار ساده و کاربر پسند باشد و میزان محتوای اطلاعاتی که نشان می دهد محدود و به خوبی مشخص شده باشد.

۶-۲-۳: الزامات قابلیت اطمینان(Reliability requirements) :

این سرویسها باید اطلاعات درستی به کاربران ارائه دهند، فرض کنید به کاربری که نیاز به اطلاعات اورژانس پزشکی دارد اطلاعات اشتباه داده شود. برای این منظور الزامات زیر موجود است.

- قابلیت اطمینان دیتا: دیتای غلط یا از دست رفته می تواند براحتی مشکل ایجاد کند.
- قابلیت اطمینان نرم افزار: در مورد هر دو طرف، سرور و کلاینت صدق می کند.
- تناسب و دقت متدها و الگوریتمهای استفاده شده: بر اساس وظیفه ای که در دست دارند برای مثال دقت مکان یابی کاربر ممکن است کافی و یا ناکافی باشد، ممکن است محاسبه فاصله با خط مستقیم برای برخی از وظایف کافی و برای برخی دیگر ناکافی باشد .

۶-۲-۴: الزامات حریم خصوصی(Privacy Requirements) :

رعایت و اداره کردن حریم خصوصی موضوعی اصلی در اینگونه سرویسها می باشد و فاکتور کلیدی جهت پذیرفته شدن این تکنولوژی توسط کاربران را ایفا می کند. مسائل مطرح در این موضوع شامل مالکیت اطلاعات محلی،استفاده از اطلاعات محلی ، افشاء اطلاعات به ارائه دهندگان خدمات و غیره می باشند که شک و تردیدها را در مورد چگونگی اداره زنجیره تامین LBS افزایش می دهند. پیشنهادات موجود ازسمت اپراتورها و استانداردهای موجود (برای مثالOMA [6] و 3GPP [7]) یک طرح اولویت دار را مشخص می کند که به موجب آن المان های CORE شبکه (برای مثال HLR) کنترل سطح بالایی روی اطلاعات محلی دارند ، تهیه و افشای اینگونه اطلاعات برای سایر اشخاص حقوقی(برای مثال ارائه دهندگان LBA) منوط به خواسته و نیاز مشترکان (برای مثال اطلاعات ثبت نام) و رعایت چارچوبهای تعیین شده از سمت رگولاتوری می باشد.

۶-۲-۵: الزامات زیرساخت محلی(Location infrastructure requirements) :

سرویس های مکان محورتقریبا شامل دو فاز می باشند یکی تعیین موقعیت مکانی مشتری و دیگری آماده کردن سرویس یا محتوا بر مبنای آن موقعیت. این موقعیت الزامات زیر را می طلبد.

- متد مورد استفاده باید دقت خوبی را بر اساس الزامات برنامه کاربردی و هزینه های مربوطه داشته باشد.
- محلی که تجهیزات سیار در آن قرار می گیرد باید به اندازه کافی بزرگ باشد.
- متد مورد استفاده باید سریع باشد: در این رابطه باید گفت به عنوان مثال سرویسهای اورژانسی و یا ناوبری سرعت بیشتری را نسبت به پیدا کردن رستوران نیاز دارند.
- متد مکان یابی نباید بار سیگنالینگی زیادی را از شبکه اشغال نماید .
- تاثیر افزودن متد مکان یابی بر روی ترمینال سیار نباید اندازه ، وزن ، توان مصرفی و قیمت آنرا افزایش دهد.
- متد مکان یابی باید تاثیر بسیار کمی بر روی پیچیدگی و هزینه شبکه موبایل داشته باشد.
- باید امکان مکان یابی تلفن های سیار بدون ارتباط به نوع آنها و اینکه در حال رومینگ هستند یا نه وجود داشته باشد.
- باید امکان مکان یابی گروه بزرگی از کاربران در یک زمان وجود داشته باشد.
- باید از رعایت حریم خصوصی مصرف کننده اطمینان حاصل شود، برای مثال مصرف کننده قادر باشد تا در موقع دلخواه آن را غیر فعال نماید.

۶-۲-۶: الزامات همکاری داخلی سرویس(Service interoperability requirements):

یک پلت فرم LBS باید قابلیت همکاری با ترمینالهای مختلف (مانند PDA ها و ترمینالهای GSM) و زیرساختهای مکان یابی (مانند GPS یا داخل ساختمانی) را داشته باشد. این پلت فرم باید توانایی کار با سیستم های مرجع طول و عرض جغرافیایی (coordinate) مختلف مانند (WGS-84 و سیستم های محلی) به منظور استفاده از دیتای گرافیکی آماده در پایگاه داده GIS را داشته باشد.

۶-۳: معماری پیشنهادی برای یک سرویس مکان محور (از نوع LBA) :

در اینجا بصورت خلاصه معماری اطلاعاتی توصیه شده برای یک سرویس مکان محور را که توسط منبع [1] پیشنهاد گردیده است معرفی می کنیم(اطلاعات کامل مربوط به محاسبات در منبع موجود است). این سیستم دارای مکانیسمی برای تنظیم علایق به منظور ارائه تبلیغات سیار به کاربر می باشد، در واقع در این مکانیسم امتیاز R با فرمول ریاضیاتی خاصی استخراج می گردد که نشان دهنده میزان توصیه سیستم به فرستادن یک تبلیغ خاص به کاربر بر مبنای اولویت های کاربر می باشد. شکل۲ نشان دهنده معماری مورد نظراست.

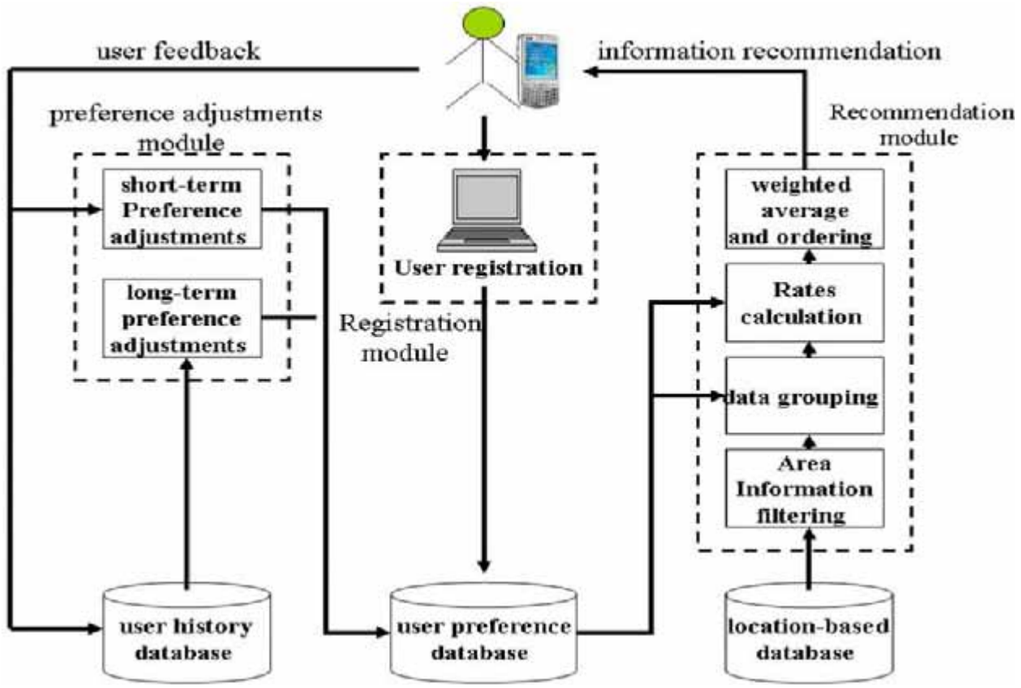


Fig.2. The architecture of location-based service recommendation model (LBSRM).

در این مدل شخصی سازی و مکان یابی هر دو بصورت مکمل در یک سرویس سیار بکار گرفته می-شوند . این مدل به ماژول ثبت نام(registration module)، ماژول توصیه(recommendation module) و ماژول تنظیم اولویت(preference adjustment module) تقسیم می شود و تمام این ماژولها از طریق پایگاه داده با یکدیگر در تعامل می باشند. اجزای تشکیل دهنده مدل به اختصار توضیح داده می شوند. لازم به ذکر است که مشخصه های استاتیک آنچه را که توسط اولویت های کاربر تاثیر نمی پذیرد مانند اسم و شماره تلفن توصیف می کند و مشخصه های دینامیک آیتم هایی که از علایق کاربر تاثیر می پذیرد مانند قیمت، سرویس و مشخصه های یک رستوران را توصیف می کند.

- **پایگاه داده مکان محور**: (Location-based database)

مجموعه ای از آیتم ها می باشد که ویژگیهای محلی را نشان می دهد. پایگاه های داده شامل مشخصه های دینامیک و استاتیک می باشند. از آنجایی که مشخصه های استاتیک از اولویت های کاربر تاثیر نمی پذیرند

- **پایگاه داده اولویت کاربر**: (User preference database)

علاوه بر دیتای استاتیک مانند اسم کاربر و کد شناسایی وسیله سیار، درجه اولویت کاربر برای مشخصه های دینامیک در اطلاعات مکان محور را می توان نشان داد.

- **پایگاه داده تاریخی کاربر**: (User history database)

در این پایگاه داده آیتم های تاریخی که کاربر تاکنون در سیستم انتخاب نموده است ذخیره می گردد. به طور معمول ذخیره های مربوط به رفتار تاریخی کاربر را می توان به عنوان مرجعی برای پیشبینی اولویتها و علایق طولانی مدت کاربر استفاده کرد.

- **ماژول ثبت نام** (registration module):

ماژول ثبت نام اطلاعات اولویتی کاربر را به عنوان مرجعی برای توصیه های اولیه سیستم قرار می دهد.

- **ماژول توصیه**(recommendation module) : شامل سه بخش زیر می شود.

۱. فیلترینگ دیتای منطقه(Area data filtering) : این مدل بطور معمول اطلاعات منطقه ای را بر اساس مکان کاربر فیلتر کرده و سپس وظیفه توصیه را انجام می دهد.
۲. اطلاعات گروه بندی (Information grouping): به منظور فهم سریعتر ویژگیهای هر آیتم (تبلیغ) توسط کاربر،این مدل دیتا را بر اساس مشخصه های برتر بخش بندی می کند ، بنابراین ویژگیهای هر آیتم نمایش داده می شوند. برای مثال رستورانی که نزدیکترین به کاربر است می تواند به عنوان گروه فاصله برای ویژگی فاصله کوتاه تر دسته بندی شود.
۳. محاسبه امتیاز توصیه (Recommendation score calculating)

- **ماژول تنظیم اولویت**: (Preference adjustment module) شامل دو بخش زیر می باشد.

۱. تنظیم کوتاه مدت (Short-term adjustment)
۲. تنظیم بلند مدت (Long-term adjustment)

در نهایت از این مدل توصیه می توان برای تبلیغات مکان محور استفاده نمود ، نمونه اجرایی این مدل را در مورد تبلیغ هتل می توان در مرجع [1] مشاهده کرد.

۷: بررسی دو مورد عملی:

در اینجا به بررسی دو مورد عملی از تبلیغات مکان محور سیار می پردازیم.

۷-۱: آژانس های هاوانا برای مقایسه تبلیغات فروشگاهی مکان محور

(Havana agents for comparison shopping and location-aware advertising in wireless mobile environments)

مقالات متعددی در زمینه تبلیغات سیار مکان محور نوشته شده و رهیافتهایی از جمله موارد زیر پیشنهاد گردیده است.

- تکمیل اطلاعات مربوط به مکان به همراه شخصی سازی بوسیله بدست آوردن اطلاعات تاریخی مربوط به خرید کاربران .
- ترغیب کاربران نزدیک فروشگاه ها و تحویل پیامهای مکانی مربوطه امن در یک نقطه خاص از شهر.
- تبلیغات سیار در بستر محیطهای پردازش فراگیر و چالشها و ایده هایی برای تبلیغ در این محیط ها.

رهیافتی که در اینجا به عنوان نمونه بررسی می گردد روش جدید تبلیغات سیار مکان آگاه می باشد که بر مبنای آژانس های سیاری(mobile agents) که از پلت فرم هاوانا استفاده می کنند کار می کند.

در پلت فرم هاوانا رهیافتی برای کاربران جهت مقایسه فروشگاه ها ارائه می گردد، که از اطلاعات بازیافتی و توانایی فیلترینگ آژانسهای سیار(سرورهای خاص[8]) استفاده می کند. در این سیستم پیشنهادی، کاربران سیار که قصد مقایسه فروشگاه های کالا را دارند به سیستم وارد می شوند، Gateway جاییست که آنها می-توانند آژانسهای سیار را ارسال کنند تا مانند آژانسهای مقایسه فروشگا ه ها عمل کنند ، از میان خرده فروشانی که موجودیت اینترنتی دارند به دنبال آنهایی می گردند که محصولات مورد دلخواه آنها را برآورده سازند. آژانسهای خرید نه تنها از میان انواع خرده فروشان برخط بلکه از وب سایتهای فروشگا ه های فیزیکی که در نزدیکی محل فعلی کاربر قرار دارند نیز شروع به جستجو می کنند. شکل ۳ نشان دهنده معماری این سیستم

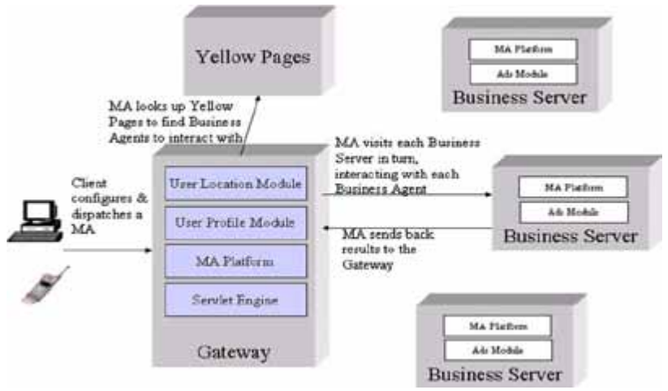


Fig.3. System architecture

۷-۱-۱: مدل کسب و کار (Business model)

این مدل کسب و کار با فرض اینکه gateway توسط یک سرویس دهنده صدا/دیتا بیسیم نگهداری و بکار گرفته می شود ارائه می گردد. شرکت gateway و خرده فروشان گوناگون وارد توافقی خواهند شد که برای هر دو طرف سودمند خواهد بود. از دید خرده فروشان ، آنها توافق خواهند کرد که اجزاء سرور ضروری را نصب کنند تا به آژانسهای سیار اجازه دهند از طریق gateway روی وب سایتشان اجرا شوند، و در عوض gateway موافقت خواهد کرد به خرده فروش اجازه دهد تا تبلیغ او را در قسمتی از نتایج جستجوی آژانس سیار قرار دهد.

خرده فروشان با در معرض قرار گرفتن مشتریان بالقوه فعلی موجود در بازار برای خرید کالایی که ارائه می کنند منتفع می گردند. با دنبال کردن نوع کالاهایی که مشتری علاقه به خرید آنها دارد و مکان فعلی او، خرده فروش حالا می تواند بازار یابی هدفمند را به جای بازاریابی غیر مترقبه(serendipitous marketing) برگزینند، که بسیار موثرتر خواهد بود. برای مثال اگر آژانس سیار اعلام کندکه کاربر به دنبال قیمت یک کتاب خاص هری پاتر می باشد ، سرور خرده فروش می تواند از طریق پایگاه داده اش تبلیغی را که برای کاربر جالب می باشد ارسال نماید . مثلا به کاربر پیشنهاد تصاحب دو کتاب هری پاتر با قیمت یک کتاب را ارائه نماید ، بدین طریق پیام درست به افراد درست و در زمان درست ارسال خواهد شد.

از دیدگاه مشتری سرویس مقایسه ای مکان محور یک سرویس ارزش افزوده می باشد که به او اجازه می دهد در فروشگاه های بسیاری با کمترین زحمت خرید کند. به علاوه شانس دیدن تبلیغاتی که به آنها علاقه دارد نیز افزایش می یابد. در مثال قبل برای مشتری جالب خواهد بود تا تبلیغ خرید دو کتاب با خرید یک کتاب را از یکی از فروشندگان دریافت کند. از آنجایی که تبلیغ در زمان نیاز مشتری ارسال شده برای او جالب تر خواهد بود.

و از دیدگاه gateway با ارائه این نوع سرویس از منافع ذکر شده در [10] بهره مند خواهد شد. به طور خاص این مدل سرویس ارزش افزوده ای می باشد که مزایای بسیاری برای gateway دارد : (۱) سرویسهای ارزش افزوده مشتریان جدید را جذب و وفاداری مشتریان موجود را افزایش خواهد داد. (۲) درآمد بر طبق ترافیک ایجاد شده اینگونه سرویسها افزایش خواهد یافت. (۳) پتانسیل افزایش درآمد بیشتر با فروش اطلاعات محلی به سایر شرکتها بوجود می آید . علاوه بر همه موارد ذکر شده با data mining اطلاعات خرید کالا و پروفایل کاربران می توان روندهای مصرف کنندگان را تعیین و آنها را به شرکتهای علاقمند فروخت.

۷-۱-۲: یک سناریوی اجرایی نمونه:

تصور کنید به دنبال خرید یک دستگاه تلویزیون بدون توجه به برند آن می باشید ، شما به gateway متصل شده و یک آژانس مقایسه ای خرید را انتخاب می کنید، آنرا پیکربندی کرده و سپس ارسال می-کنید. آژانس شروع به کار می کند و در طول زمان جستجوی آن نیازی به متصل بودن شما نیست. همینکه آژانس کارش را تمام کرد به gateway ، جایی که در آن نتایج جستجویش ذخیره خواهد شد بازمی گردد. متعاقبا gateway یک پیام کوتاه (sms) به تلفن سیار کاربر می فرستد و به او اطلاع می دهد که

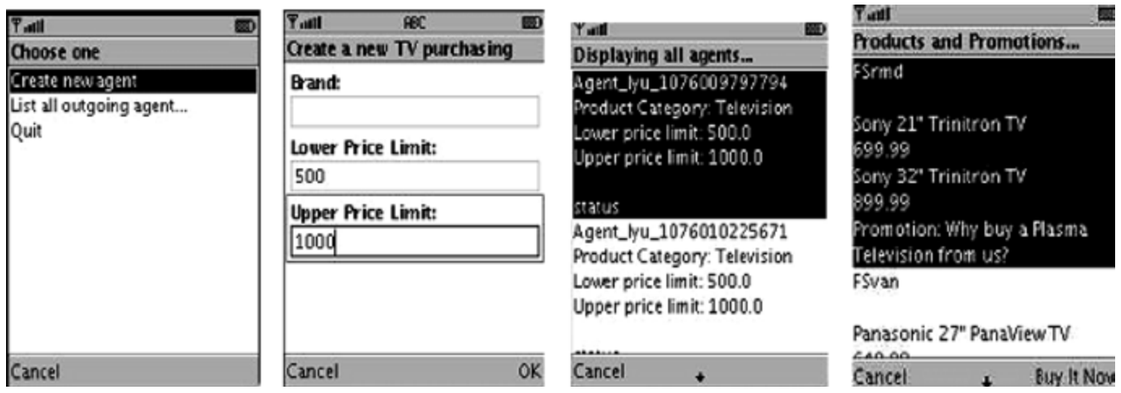


Fig 4. Havana wireless client.

حتی به منظور آسان تر شدن تجربه خرید برای مشتری او می تواند به دلخواه اطلاعاتی در مورد خود را روی gateway ذخیره نماید ، ذخیره چنین اطلاعاتی مانند: آدرس پستی، آدرس ایمیل(برای فروشگا ه ها تا برای او رسید الکترونیکی ارسال کنند) ، شماره کارت اعتباری و زمان انقضای آن و شماره تلفن. اگر کاربر پروفایلش را بر روی gateway ذخیره کند به محض کلیک بر روی <<Buy It Now>> تراکنش انجام خواهد شد. یک شماره تایید بر روی صفحه نمایشگر تلفن همراه کاربر ظاهر خواهد شد و سپس ایمیل تایید به ایمیلش ارسال می گردد. اگر کاربر به هیچکدام از پیشنهادات ارائه شده علاقمند نباشد ممکن است به یک منطقه خرید دیگر برود که در آنجا تلفن همراه اگر معامله جدیدی را پیدا کند دوباره بوق بزند. برای اطلاعات بیشتر درباره این بخش می توان به [8] مراجعه کرد.

۷-۲: شرکت Ad local ارائه دهنده تبلیغات سیار مکان محور

این شرکت [11] تبلیغات مکان محور هدفمند را با اطلاع از علایق کاربران به کاربرانی که در نزدیکی یک محل کسب و کار قرار دارند ارسال می نماید. و در این رابطه به ۳ اصل زیر توجه می نماید.

- کجا؟ (برای مثال آیا کاربر در ۱ کیلومتری محل کسب و کار می باشد یا نه؟)
- کی؟ (برای مثال هر روز هفته از ساعت ۸ صبح تا ۶ بعد از ظهر)
- چه کسی تبلیغ را دریافت خواهد کرد؟ (برای مثال دانشجویان مذکری که علاقه به محصولات فرهنگی دارند)

مدل کاری این شرکت بصورت شکل ۵ می باشد که نشان می دهد این شرکت در نقطه اتصال تبلیغ کنندگان و تهیه کنندگان محتوا(publishers) قرار گرفته و با استفاده از بستر مخابراتی ایجاد شده توسط اپراتور(معمولا 3G) تبلیغات مکان محور را که اغلب درباره کسب و کارهای نزدیک کاربر می باشد به کاربران تلفن همراه منتقل می کند . با بررسی وبسایت این شرکت می توان از منابع اصلی کسب درآمد این شرکت (۱) دریافت حق تبلیغات از متقاضیان تبلیغ که همان کسب و کارها می باشند ، (۲) طراحی انواع تبلیغات سیار برای متقاضیانی که توانایی این کار را ندارند و(۳) تولید محتوا در نقش Publisher را برشمرد.

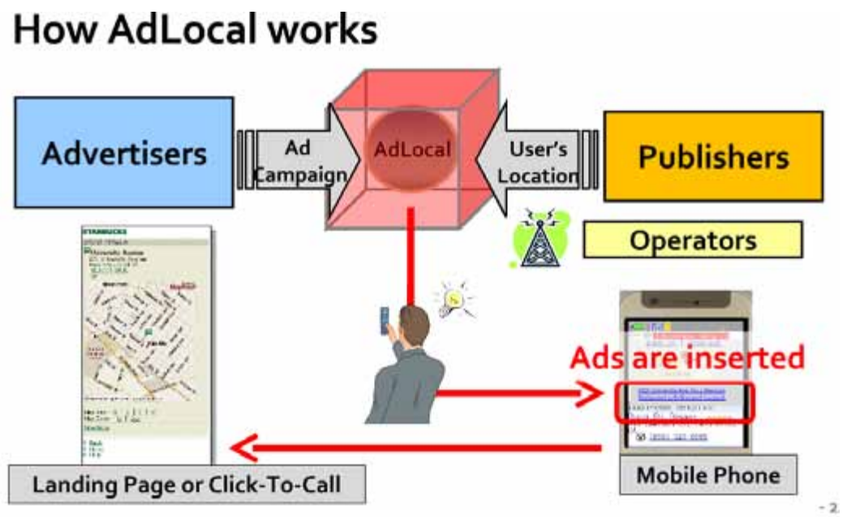


Fig. 5 how Ad local work

۸- نتیجه گیری و کارهای آینده:

در این مقاله تبلیغات مکان محور(LBA) سیار به طریق تخصصی و سرویسهای مکان محور (LBS) به طریق عمومی از زوایای مختلف که شامل بازاریابی ، الزامات تکنیکی و معرفی موارد اجرایی بود مورد بررسی قرار گرفت. سعی بر این بود تا علاوه بر دیدگاه تجاری از دیدگاه اجرایی و فنی نیز اینگونه سرویسها را که می توان آنها را از نوع ارزش افزوده نامید بررسی نماییم. بطور یقین راه اندازی این نوع سرویسها در کشور حتی با بستر مخابراتی موجود امکان پذیر بوده و اپراتورهای تلفن همراه در کشور ایران می توانند نقش اصلی را در ارائه اینگونه تبلیغات و سرویس ها ایفا نمایند . نه تنها اپراتورها بلکه شرکتهای مخابراتی که وارد این کسب و کار جدید شوند از منافع بسیار آن که به تفصیل در بخش ۷ به آنها اشاره شد بهره مند می گردند، همچنین ارائه این نوع سرویسها بر روی بستر مخابراتی نسل ۳ (3G) که این روزها بحث محافل فناوری اطلاعات کشور می باشد می تواند یکی از اهداف راهبردی اپراتور سوم باشد. برای ارائه هرگونه طرح عملی شبیه به نمونه های بررسی شده در این مقاله باید به مشخصات شبکه ای اپراتورها توجه داشت، که این موضوع و موضوعات مشابه از جمله پیشبینی واکنش کاربران تلفن همراه به اینگونه تبلیغات زمینه های مساعدی را برای ارائه طرحها و مدلهای کسب و کار پیشنهادی در آینده به شرکتهای مخابراتی و اپراتورهای کشور فراهم می آورد.

منابع:

[1] **Building and evaluating a location-based service recommendation system with a preference adjustment mechanism**
Mu-Hsing Kuo a,*, Liang-Chu Chen b, Chien-Wen Liang c
a School of Health Information Science, The University of Victoria, P.O. Box 3050, STN CSC, Victoria, British Columbia, Canada V8W 3P5
b Department of Information Management, National Defense University, Taiwan
c Division of Mobilization Management, Ministry of Reserve Command, Taiwan

[2] **ATTITUDE TOWARD LOCATION-BASED ADVERTISING**

Gordon C. Bruner II and Anand Kumar

[3] Paikannussanasto, Vocabulary of Positioning (2002). Tekniikan sanastokeskus, TSK 30,Helsinki.

پیامک تبلیغاتی[1]: ابزاری نوین در بازاریابی

سلما پیشوا

دانشگاه علامه طباطبایی

ایران، تهران

واژگان کلیدی: بازاریابی، بازاریابی از طریق تلفن همراه[2]، سرویس پیام کوتاه(SMS)[3]، بازاریابی توافقی[4].

چکیده

سرویس پیام کوتاه یا SMS، یکی از تکنولوژی های نوین ارتباطی است که در دنیای بازاریابی برای برقراری ارتباط با مخاطبان از آن بهره گرفته می شود. در این مقاله، ابتدا به تاریخچه تبلیغات بی سیم به عنوان مادر تبلیغات سیار می پردازیم. سپس تبلیغات بوسیله تلفن همراه به صورت جامع مورد بررسی قرار می گیرد و به ابعاد مختلفی مانند ملزومات و انواع این تبلیغات پرداخته می شود. پس از مقایسه بین این ابزار و سایر ابزارهای تبلیغاتی، مزایا و معایب این تکنولوژی به عنوان ابزار بازاریابی مورد بررسی قرار گرفته است. با در نظر گرفتن این مزایا و معایب و مروری اجمالی بر ابعاد اثرگذار بر ادراک مصرف کننده از پیامک های تبلیغاتی، برای استفاده صحیح از این تکنولوژی و به کارگرفتن اثربخش آن در عرصه فعالیت های بازاریابی به معرفی و تشریح دو مدل مفهومی پرداخته شده است. نتایج حاصل از تمامی این بررسی ها حاکی از آن است که برای استفاده از پیامک به عنوان ابزاری اثربخش در عرصه تبلیغات بازاریابی باید چهار عامل مهم را در مورد بازار هدف به درستی شناخت: ویژگی های جمعیت شناختی، نگرش بازار هدف به پیامک های تبلیغاتی، آشنایی بازار هدف با نام تجاری که در پیامک تبلیغ می شود و میزان مربوط بودن پیامک تبلیغاتی به مشتری. آگاهی و استفاده از این عوامل چهارگانه احتمال پاسخ رفتاری مطلوب که همان خرید کالای تبلیغ شده در پیامک است را به شدت افزایش می دهد.

[1].SMS advertising
[2]. Mobile marketing
[3] . Short message service
[4] . Permission marketing

[4] H. Kaaranen, A. Ahtiainen, L. Laitinen, S. Naghian, V. Niemi, UMTS Networks; Achitecture, Mobility, and Services. John Wiley&Sons, Great Britain, 2001.

[5] J. Hightower, and G. Borriello, "Location Systems for Ubiquitous Computing", IEEE Computer, August 2001 (also in IEEE Special Report "Trends Technologies & Applications in Mobile Computing"

[6] Open Mobile Alliance (OMA), http://www.openmobilealliance.org/

[7] 3G Partnership Project (3GPP), http://www.3gpp.org .

[8] Havana agents for comparison shopping and location-aware advertising in wireless mobile environments
Qusay H. Mahmoud *, Leslie Yu
Department of Computing and Information Science, University of Guelph, Guelph, Ont., Canada N1G 2W1

[9] Q.H. Mahmoud, L. Yu, An architecture and business model for making software agents commercially viable, in: Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-38), Big Island, Hawaii, USA, January, 2005, 9 pp.

[10] B. Kolmel, S. Alexakis, Location Based Advertising. Available from: <http://www.e-lba.com.pdf>.

[11] http://adlocal.biz/home/

مقدمه

تا چند دهه پیش کارشناسان بازاریابی برای دسترسی به مخاطبان انبوه خود و ارسال پیام های تبلیغاتی، فقط می‌توانستند به خرید فرجه زمانی در یکی از شبکه های تلویزیون بسنده نمایند. امروزه با پیدایش اشکال جدید رسانه، دست بازاریابان برای انتخاب رسانه بازتر شده است و بازارها نیز به رسانه های مختلف پاسخ های کوناگون می دهند.

فن آوری اطلاعات که از سال ۱۸٤٥ با اختراع تلگراف مسیر خود را آغاز کرد، در سال ۱۸۷۵ با اختراع تلفن، مسیر خود را ادامه داد. در سال ۱۹۸۵ که "ارنی وایر"، نخستین مکالمه را با تلفن همراه در بریتانیا انجام داد، کسی گمان نمی کرد که این پدیده ای اندازه بر زندگی و طرز رفتار انسان ها پس از دو دهه اثر بگذارد. در حال حاضر در جهان از هر ٦ نفر، یک نفر صاحب تلفن همراه می باشد. حتی در کشورهای توسعه نیافته آفریقایی نظیر اتیوپی که تنها ۲۰ هزار خط تلفن ثابت وجود دارد، ۱۵۰ هزار نفر صاحب تلفن همراه هستند و این به معنی گسترش چشمگیر تلفن همراه در بین مردم جهان می باشد.

حدوداً یکصد سال طول کشید تا تعدا کاربران تلفن ثابت از مرز یک میلیارد نفر در کل جهان بگذرد. با ورود تلفن همراه هم اکنون همین تعداد مشترک از تلفن همراه استفاده می کنند. پیش بینی دو میلیارد کاربر تلفن همراه تا سال ۲۰۰۷ میلادی در سراسر جهان بیانگر رشد سریع استفاده از این رسانه در عصر ارتباطات می باشد (محمدیان، ۱۳۸۵).

در حال حاضر، ابزارها و سیستم های مبتنی بر موبایل در بسیاری از کشورها از جمله ایران رایج گشته است. فرایند سریع پذیرش تلفن همراه نشان می دهد که قسمت اعظمی از جمعیت جهان این فناوری را به سرعت و در اقصی نقاط جهان پذیرفته اند. در کنار سهولت استفاده از آن در هر زمان و مکان، می توان از تلفن همراه برای منظورهای دیگری از جمله بازی کردن، جستجو در اینترنت، و گوش کردن به موسیقی استفاده کرد. یکی از سرویسهای رایج تلفن همراه، سیستم پیام کوتاه(SMS) می باشد. طبق آمارهای شرکت مخابرات ایران، ایرانی های بطور متوسط روزانه ٤۱ میلیون پیام کوتاه می فرستند که با در نظر گرفتن تعداد تلفن های همراه، هر ایرانی روزانه تقریباً نزدیک به ۳ پیام کوتاه فرستاده است. سرگرمی و ایجاد ارتباط انسانی مهم ترین کارکرد پیام کوتاه است و سرعت عمل، کم هزینه بودن، امنیت نسبی و اطلاع رسانی آزاد از جمله دلایل استقبال از پیام های کوتاه در ایران است(سایت شرکت مخابرات ایران، ۱۳۸۷). در کنار پیام های کوتاه شخصی، مدتی است که در ایران پیام های تبلیغاتی نیز از طریق پیام کوتاه فرستاده می شود و شرکت های بزرگ و کوچک سعی می کنند، از این وسیله ارتباطی استفاده کنند. به گزارش شرکت مخابرات ایران، در هفت ماه گذشته، ۱۷۵ میلیون پیام کوتاه تبلیغاتی از سوی بخش خصوصی برای مشترکان ارسال شده است(سایت شرکت مخابرات ایران، ۱۳۸۷).

اهمیت و ضرورت: با توجه به روند رو به گسترش استفاده از پیام های کوتاه تبلیغاتی در ایران، زمینه مناسبی برای بازاریابان فراهم گشته و جهان بازرایابان را دگرگون ساخته است. ارتباط میان مشتری و بازاریابان به شدت سریع و آسان گشته است و فرصت های برقرای ارتباط مستقیم با مصرف کننده پدیدار گشته است که این خود منجر به ساختن روابط مشتری در ابعاد جدیدی می گردد. به نظر می رسد با استفاده از بستر موجود، تبلیغات جدید باید بر انواع فناوری های دوسویه و تعاملی برای ترفیع و تبلیغ محصولات و خدماتشان متکی گردند. بنابراین با توجه به کاربردهای فراوان و گسترده‌ای که می توان از تلفن همراه در زمینه تبلیغات نمود (مثلاً دسترسی به مشتری در هر زمان و مکان)، شناخت واکنش کشتریان به استفاده از این ابزار به نسبت جدید تبلیغاتی ضروری به نظر می رسد.

در دهه های اخیر، بازاریابی از طریق تلفن همراه، فرصت های بسیاری را برای شرکت های مختلف، در جهت تبلیغات تجاری و یا تداوم ارتباط با مشتریان بوجود آورده است. اما کماکان تلفن همراه به عنوان رسانه ای نوظهور در عرصه بازاریابی شناخته می شود که به مرحله بلوغ خود پا نگذاشته است و شرکت ها از تجربه کافی برای استفاده بهینه از این رسانه مؤثر برخوردار نیستند. *بنابراین ضروری است که* بتوان مزیت های بالقوه تلفن همراه را به درستی به توان بالقوه بازاریابی شرکت ها برای برقراری ارتباط مستقیم با مصرف کنندگاه در هر لحظه و هر مکان تبدیل کرد و انتظار می رود با رشد قابل توجه این رسانه و توجه ویژه مدیران بازاریابی به آن در برنامه های بازاریابی و تبلیغات، بی تجربگی شرکت ها نیز به مرور به پختگی تبدیل گردد.

بیان مسئله: با توجه به این که این گونه تبلیغات هنوز در مراحل ابتدایی چرخه عمر به سر می برند، سازمان ها هنوز در حال آزمایش گونه های مختلف ان هستند(براوایز و استرانگ، ۲۰۰۹)[1] و به مدلی که *استفاده اثربخش* از این تبلیغات را تضمین کند دست نیافته اند. به دلیل این که تبلیغات بی سیم هنوز در مرحله نوزادی به سر می برند، ریسک استفاده از آنها بالا و درآمد حاصل از آن پایین است. بنابراین پیشگامان استفاده از این فناوری باید سرمایه گذاری های عظیمی در تحقیق و توسعه برای بدست آوردن مدل بازاریابی مناسب در این زمینه داشته باشند. *مشکل اصلی* این جاست که با توجه به هزینه های کم پیام کوتاه در مقایسه با سایر روش های تبلیغاتی، بسیاری از شرکت ها پیام های تبلیغاتی خود را برای بازار هدفی انبوه بدون در نظر گرفتن *جزئیات اطلاعات شخصی و زمان و مکان* آنها ارسال می کنند. در نتیجه، بسیاری افراد به دلیل استفاده غیرمسئولانه ای که از این ابزار می گردد، به شدت آزرده می گردند. از دیدگاه مصرف کنندگان، پیام های کوتاه تبلیغاتی و به طور کلی تبلیغات بوسیله تلفن همراه می تواند مخل و آزاردهنده باشد و تصویر شرکت را در ذهن مشتری تخریب کند. بنابراین، با توجه به اثرات زیان بار احتمالی حاصل از استفاده از تبلیغات بوسیله موبایل برای رساندن پیام در مورد کالاها به مشتریان، شرکت سرمایه بسیاری را در این راه ممکن است هدر بدهد. *مسئله دیگر* این است که، محدودیت های فنی موجود در استفاده از شبکه ها و ابزار موبایل، منجر به اثرات منفی زیادی بر عملکرد آن شده است. مثلاً صفحه کوچک موبایل، ظرفیت محدود موبایل برای دریافت و ارسال اطلاعات و ... که باید در طراحی و توسعه مراحل خدمات تجارت سیار مدنظر قرار گیرند. موفقیت تجارت سیار تا حد زیادی به فرستادن اطلاعات شخصی شده به تلفن همراه مشتری است که منجر به افزایش رضایت و در نتیجه افزایش تقاضا برای خدمات موبایل خواهد شد. فرستادن پیام های کوتاه بصورت تصادفی به تمام کاربران در دسترس منجر به نارضایتی و افزایش بی‌رویه هرینه تبلیغات شرکت ها خواهد شد. از طرفی *مسئله تفاوت فرهنگی* عامل بسیار مهمی بر سر راه تبلیغات بوسیله موبایل بوده است. با توجه به تفاوت قانون گذاری، مفهوم حریم و مسائل فرهنگی در میان کشورهای مختلف، عدم موفقیت در پیاده سازی صحیح این استراتژی بازاریابی اثرات مخربی بر استراتژی نام تجاری شرکت خواهد اشت.

هدف: با توجه به مطالبی که در بالا مطرح گردید، هدف این تحقیق شناخت عوامل مؤثر بر موفقیت تبلیغات با استفاده از پیام کوتاه، از طریق بررسی واکنش مصرف کنندگان ایرانی به پیام های کوتاه تبلیغاتی و چگونگی ارزیابی و ادراک آنها از پیام کوتاه به عنوان یک منبع تبلیغاتی است تا در نهایت بتوان به اصول عمومی برای اثربخش تر شدن استفاده از این ابزار دست یافت.

مبانی نظری

تبلیغات بی سیم

بدون هیچ شکی، استفاده از ابزار و شبکه های بی سیم و سیار در حال رشد است، از سال ۱۹۹۰ به بعد شاهد تغییر شدیدی در روش های انجام کسب و کار، با ظهور تجارت الکترونیک بوده ایم. فناوری های پیشرفته بی سیم، بالغ و سیار انواع بی سیم و باسیم تجارت الکترونیک راتسهیل نموده است. تجارت سیار[1] بعنوان زیرمجموعه ای از تجارت الکترونیک در نظر گرفته می‌شود و به تعاملاتی اطلاق می شود که از طریق شبکه‌های موبایل با ایجاد ارزش افزوده صورت می گیرد. تجارت سیار دو ویژگی بسیار مهم دارد: قابلیت حرکت و فراهم کردن امکان دسترسی گسترده. با استفاده از این سبک تجارت مردم می توانند فعالیتهای کسب و کار خود را بوسیله تلفن همراه خود هدایت کنند علاوه براینکه می توان در هر زمان به مردم دست یافت.

برای بهره برداری از فرصت های بوجود آمده بوسیله تلفن همراه و سایر وسایل ارتباطی بیسیم مانند PDA[2] ، پیجر و بلوتوث[3] ، شرکت ها در سرتاسر دنیا ملزم به استفاده از تکنولوژی های تجارت سیار[4] گشته اند. به گفته شی[5] (۲۰۰٤) تجارت سیار، رساندن قابلیتهای تجارت الکترونیک به مشتری از طریق تکنولوژی بی سیم و قرار دادن فروشگاه خرده فروشی در دسترس مشتری در هر زمان و مکانی است. این شکل از تجارت منجر به دستیابی سریع به مصرف کننده بدون در نظر گرفتن مکان وی می گردد. با توجه به یافته های مارلا و همکاران (۲۰۰٤) شواهدی وجود دارد که بازاریابی متقابل[6] مانند تبلیغات با ایجاد وب-سایت، تبلیغات اینترنتی، نامه های الکترونیکی[7]، موبایل و سایر وسایل جدید، سریع ترین حوزه در تبلیغات است و شرکت ها برای استفاده از آن دلایل بلند مدتی دارند. مطالعه درباره خدمات سیار متعامل مانند پیام کوتاه نیاز به مطالعات دقیقی در زمینه رفتار مصرف کننده، روانشناسی و پذیرش مشتری دارد تا بتوان نتایج قابل استفاده فردی و سازمانی را بدست آورد.(ادریس[8]، ۲۰۰٦)

تبلیغات با استفاده از تلفن همراه[9]

تبلیغات در این شکل، پدیده نوظهور و جدیدی است که تعریف معمول قابل قبولی برای آن وجود ندارد. لپانین و همکاران(۲۰۰۳) این شاخه از تبلیغات را به عنوان هرگونه پیام با وجه پرداخت شده ای می داند که به دنبال نفوذ در نگرش ها، تمایلات و رفتارهای آن دسته از مشتریانی است که پیام های تبلیغاتی را برای آنها ارسال می کند. این شیوه از تبلیغات معنی جدیدی از دستیابی به مشتری را نسبت به کانال های سنتی(رادیو، تلویزیون، پرینت، نامه الکترونیکی و ...) ایجاد کرده و دستیابی هدفمند به مشتری را تضمین می‌کند(همان). بهترین زمینه اجرای این شیوه تبلیغات بر اساس اجازه[10](توافقی) است که حالتی است که در آن مصرف کننده نهایی به تبلیغ کننده اجازه می دهد که پیشنهادات خود را ارائه کند. و این شیوه، راهی جدید و جایگزین در ارتباطات بازاریابی است. بر همین اساس تبلیغات در بازاریابی ارتباطی به دو دسته کششی[11] و فشاری[12] تقسیم بندی می گردد(شارل و همکاران، ۲۰۰۵)[13]. که در تبلیغات کششی پس از دریافت تقاضا، محتوای مورد نظر به تقاضاکننده بی سیم ارسال می گردد و در تبلیغات فشاری فرستادن هر محتوایی در زمان دلخواه تبلیغ کننده صورت می‌گیرد(ادریس، ۲۰۰٦).

ملزومات و انواع تبلیغات بوسیله موبایل

شبکه های بی سیم، تلفن همراه و زیرساخت های لازم برای کارایی و اثربخشی، فناوری های مورد نیاز مناسب برای پیشبرد این گونه تبلیغات به نظر می رسند(نتساز و گاید، ۲۰۰۳)[14]. در سال های اخیر سه نوع اصلی فناوری در استفاده از موبایل بعنوان وسیله تبلیغات در سراسر دنیا به کار رفته است:

i-mode: که بر اساس زبان C-html بنا شده است و در ژاپن بیش از سایر کشورهای دنیا متداول است.

WAP[15]: در آمریکا بیش از همه جا بوسیله صاحبان تلفن همراه و کسب و کارهای خدماتی مورد استفاده قرار گرفته است.

SMS[16]: که در اروپا بیش از سایر نقاط جهان کاربرد دارد. با استفاده از پیام کوتاه، مصرف کنندگان می توانند پیام های متنی را به سایر دارندگان تلفن همراه، ارسال کنند که این خود منجر به تسهیل بازاریابی ویروسی[17] خواهد شد. استفاده از پیام کوتاه امروزه از مدل مشتری-مشتری به سمت ماشین-مشتری برای رائه خدماتی چون بازی، پرداخت قبوض و اطلاع رسانی تغییر یافته است(آتکینسون، ۲۰۰٤)[18]. تبلیغات سیار اساساً بوسیله تلفن همراه صورت می گیرد. اگرچه با

---

[1] Brawise & Strong.

[1] . mobile commerce
[2] . Personal Digital Assistant
[3] .Bluetooth
[4] .mobile commerce
[5] .shi
[6] . interactive marketing
[7] .e-mail
[8] .Idriss

[9] .Mobile Advertising(M-ad)
[10] .permisson-based
[11] .pull
[12] .push
[13] .scharl et al.
[14] .Netsize & Guide
[15] . Wireless Aplication Protocol
[16] .Short Message Service
[17] . viral marketing
[18] .Atkinson

استفاده از WAP می توان تبلیغات را علاوه بر متن با صدا، آهنگ و تصویر همراه کرد اما فقط تعداد کمی از مردم می‌توانند از آن طریق به اینترنت متصل شوند.در میان گونه های متداول یاد شده WAP از لحاظ تجاری بدلیل هزینه های بالا، سرعت پایین، و سختی در خواندن صفحات ناموفق عمل کرده است در حالی که I-mode در ژاپن و SMS در اروپا بسیار موفق عمل کرده است. به طور کلی تحقیقاتی که در زمینه کلی تجارت سیار –که بازاریابی و تبلیغات بوسیله تلفن همراه بعنوان زیر مجموعه ای از آن مطرح است– می توان به صورت زیر طبقه بندی کرد. (ادریس، ۲۰۰٦)

وتر و وارشنی[1] ساختار پیچیده چهار سطحی را برای تقسیم بندی تجارت سیار پیشنهاد کرده اند: کاربردهای تجارت بوسیله موبایل (سیار) ، زیرساخت های کاربری بی سیم[2] ، میان افزار سیار[3]، زیرساخت های شبکه بی سیم[4] (ای دبلیو تی، ان گای[5]، ۲۰۰۷).

SMS و دیگر رسانه های بازاریابی

۱) تبلیغات مبتنی بر وب و تبلیغات سیار:

درست شبیه تبلیغات کلاسیک مبتنی بر وب ، تبلیغات سیار امکان شخصی سازی و تعاملات با مشتری را فراهم می کند. اما بین این دو نوع تبلیغات تفاوت هایی هم وجود دارد. از جمله تفاوت های نمایشی تبلیغات سیار به دلیل اندازه کوچک صفحات موبایل است. از طریق تبلیغات سیار می توان پیام را در هر زمان و مکان به دست مشتری رساند.

اطلاعات مربوط مکانی[6] مکان مشتری را طی انتقال پیام در نظر نظر می گیرد. بنابراین نیازهای خرید مصرف کنندگان می توانند با پیشنهادات و ترفیعات مربوط زمانی همراه گردند. (استفورد و گیلنسون[7]، ۲۰۰۳). بر همین اساس سازمان می‌تواند می‌تواند پیام های تبلیغاتی خود مبتنی بر ارائه کوپن به همراه کاهش قیمت ها را برای مشتریانی که هم اکنون در مغازه شان به سر می برند ارسال کنند. (مادلبرگر[8]، ۲۰۰٤).

اطلاعات مربوط زمانی[9] به صورت نزدیکی با بعد مکانی در ارتباط است. یک پیام تبلیغاتی که در ساعت خاصی از روز فرستاده شود می تواند بسیار اثربخش باشد در حالی که همان پیام در ساعت دیگری از روز کاملاً آزاردهنده و غیر مرتبط است. فقط زمانی می توان پیام های از نظر زمان مناسب را برای مشتری ارسال کرد که از مکان دریافت کننده پیام آگاه باشیم. چرا که هدف آن سوق دادن مصرف کننده به مکان مشخصی در همان نزدیکی است. موارد فوق در جدول شماره ۱ منعکس شده اند.

[1] .Vetter & varshney
[2] .Wireless user infrastructure
[3] . mobile middleware
[4] . Wireless Network Infrastructure
[5] .EWTN.gai
6 .location-related information
7 . Stafford & Gillenson
8 .Madlberger
9 .time-related information

۲) مقایسه SMS و سایر رسانه های تبلیغاتی

SMS، نه تنها ابزار بازاریابی شرکت می باشد و نه آخرین آن؛ بلکه رسانه ها و تکنولوژی های جدیدتری نظیر اینترنت، علاوه بر رسانه های فعلی به جامعه معرفی خواهند شد. مدیران بازاریابی مطابق با هدف از ارسال پیام، بودجه در نظر گرفته شده و شناسایی بازار هدف و با در نظر گرفتن شاخصه های مهمی نظیر اثرگذاری و سطح دسترسی، اقدام به انتخاب رسانه های تبلیغاتی می کنند. لذا انتخاب SMS از میان رسانه های مختلف، مستلزم شناخت ابعاد مختلف این تکنولوژی و مقایسه آن با سایر رسانه ها می باشد تا انتخاب بهینه توسط مدیران بازاریابی صورت گیرد. جدول زیر مقایسه دیگری است بین رسانه های استاندارد ارتباطی که در دسترس مدیران بازاریابی به منظور نیل به اهداف مدون در استراتژی می باشد. این مقایسه بر اساس سه فاکتور صورت پذیرفته است.

۱) سطح دسترسی: شمار افراد یا خانوارهایی که در خلال یک مدت زمان معلوم در معرض یک برنامه رسانه ای خاص قرار می گیرند.

۲) اثربخشی: ارزش کیفی یک مرتبه پخش از طریق یک رسانه است.

۳) هزینه : مبلغی که توسط شرکت بابت پخش پیام تبلیغاتی در ازا هر هزار نفر پرداخت می گردد (کاتلر، ۱۳۸۵).

مطالب فوق را می توان در جدول شماره ۲ مشاهده کرد.

از آنجا که رسانه های ارتباطی در حال ادغام با یکدیگرمی‌باشند، امروز SMS به شیوه های گوناگون می‌تواند به عنوان یک ابزار تجاری موفق و مکمل رسانه های دیگر مورد استفاده قرار گیرند. با توجه به این که سطح پذیرش افراد از رسانه های الکترونیک نظیر اینترنت و تلفن همراه در حال افزایش می باشد، شاید استفاده از ابزارهای نوین در دوره های کنونی کمی نامأنوس به نظر آید اما در دوره های آتی به عنوان بخشی از رسانه های اصلی سازمان مدنظر قرار خواهند گرفت.

جدول ۱: مقایسه پیامک و سایر رسانه های تبلیغاتی

Source: T. park et al; "Effective Advertising On Mobile phones"; behavior and Information Technology; volume 27, number 5 , page : 237

	www	تلویزیون	مجلات و روزنامه ها	موبایل
نمایش	رنگی	انیمیشن رنگی	سیاه سفید/ رنگی	رنگی
اسلوب	بصری/ شنیداری	بصری/ شنیداری	بصری/ لمسی	بصری/ شنیداری/ لمسی
ارائه	فشاری(بنر)	کششی	فشاری	فشاری(بنر)/ کششی (SMS)
درگیری	نسبتا بالا	کم	بالا	بالا
محیط	متمرکز	گوناگون	تقریبا متمرکز	معمولا غیرمتمرکز
اطلاعات	تفصیلی	محدود	تفصیلی	بسیار محدود
هدف گیری	اسان	سخت	میانه	اسان
نوع تبلیغ	تعاملی / نمایشی	نمایشی	نمایشی	تعاملی / نمایشی

جدول ۲: مقایسه SMS با سایر ابزارهای تبلیغاتی رایج
منبع : محمدیان، ۱۳۸۵، ص ٦

رسانه	دسترسی	هزینه	اثربخشی
تلویزیون	یکی از بیشترین ها	بسیار بالا	خوب
رادیو	متوسط	متوسط	ضعیف
اینترنت (بنر)	بالا	متوسط	در حال سقوط
ایمیل	بالا	بسیار پایین	بسیار پایین
مطبوعات	پایین	بالا	بالا
تابلوهای تبلیغاتی	متوسط	متوسط	متوسط
تلفن	متوسط	بالا	متوسط
نامه های تبلیغاتی	بالا	بالا	متوسط
sms	بالا	پایین	بالا

مزایا و معایبSMS

امروزه مدیران بازاریابی SMS را بعنوان تکنولوژی جدیدی جهت ارائه سرویس بهتر به مشتریان به کار می گیرند. در نتیجه این تفکر، ارائه خدمات متنوع به مشتریان به سهولت میسر بوده و شرکت می تواند با مشتریان بالفعل و بالقوه خود به سهولت ارتباط برقرار کند. فارغ از به کارگیری رویکردی مثبت یا منفی در بررسی کاربرد تکنولوژی SMS در بازاریابی، مشخصات عمومی SMS به صورت ذیل برشمرده می شود: سرعت انتقال پیامن به مخاطبان و بازار هدف؛ توانایی ارسال پیام به تعداد کثیری از مردم در یک لحظه؛ امکان ذخیره سازی پیام های ارسالی توسط مخاطبان، در حافظه تلفن همراه خود؛سطح دسترسی بالای افراد به تلفن همراه و متقابلاً تکنولوژی SMS ؛ سهولت استفاده برای ارسال کننده ودریافت کننده پیام؛ امکان پی گیری و اندازه گیری نتایج حاصله از عملکرد بازاریابی شرکت؛ هزینه اجرای پایین (هارت، سی ، ۲۰۰۵ به نقل از محمدیان، ۱۳۸۵).

لازم به ذکر است که موارد فوق که در قالب مشخصات این تکنولوژی مورد توجه قرار گرفت جزء مشخصات عمومی SMS می باشد و نه صرفاً جزء مزایای منحصر بفرد آن. چرا که، برخی از موارد عنوان شده بین این تکنولوژی و دیگر رسانه های بازاریابی مشترک می باشد.

[1] .Hart.C

مزایای SMS

۱) *دسترسی دائم:* صاحبان تلفن همراه، این وسیله را در اکثر اوقات شبانه روز و در اکثر اماکن، همراه خود دارند. لذا شرکت می تواند به طور دائم ارتباط خود را با مخاطبان حفظ کند و در مواقع اضطرار پیام هایی را به مخاطبین ارسال نماید[1].

۲) *اثر ویروسی*[2]: پیام های ارسالی در صورت جذاب یا اثرگذار بودن، از اثر ویروسی برخوردار خواهند شد به گونه ای که افراد آن را برای یکدیگر ارسال خواهند کرد بدون این که شرکت هزینه ای را متحمل گردد (دیکینچر و همکاران[3]، ۲۰۰٤). اثر ویروسی احتمال موفقیت تدابیر بازاریابی شرکت را افزایش می دهد.

۳) *تعامل دو طرفه* : با استفاده از تکنولوژی SMS امکان تعامل دو طرفه بین فرستنده و گیرنده پیام به جود خواهد آمد. لذا این امر امکان پی گیری و اندازه گیری نتایج حاصل از عملکرد بازاریابی شرکت را بوجود خواهد آورد (هارت،سی. ۲۰۰۵).

٤) *ارسال فوری پیام* : بسیاری از مواقع برای شرکت این الزام بوجود می آید که پیامی را در لحظه به اطلاع مخاطبین برساند، SMS این قابلیت را دارد که از آن برای ارسال فوری پیام استفاده شود (کارجالوتو[4] وهمکاران، ۲۰۰٤).

۵) *سطح پوشش بالا و فراوانی رؤیت*: با توجه به استفاده تعداد زیادی از افراد جامعه از تلفن همراه، این تکنولوژی از سطح پوشش بالایی برخوردار است(همان). علی رغم این که برخی دیگر از رسانه های تبلیغاتی این ویژگی برخوردارند اما باید در مورد SMS باید عنوان نمود که علاوه بر دسترسی بالا، ارسال کننده پیام از تعداد افراد دریافت کننده پیان اطمینان دارد در حالی که پخش پیام های تبلیغاتی در تلویزیون یا رادیو اطمینان از رویت بالا را به همراه ندارد.

٦) *ایجاد پایگاه داده*[5]: ارسال SMS و پاسخ گویی افراد به پیام های شرکت پایگاه داده ای را در ارتباط با مشتریان بوجود می آورد که شرکت می تواند از آن در برنامه های بازاریابی خود استفاده کند (هارت سی، ۲۰۰۵). استفاده از پایگاه داده ها در بازاریابی امروزی جز اصولی است که ارزش پیام ارسالی برای افراد را با توجه به سفارشی بودن ارتقا می دهد.

۷) *خوانده شدن پیام* : مردم ماهیتاً علاقه دارند که پیام های رسیده را بخوانند. برعکس ایمیل های نا خواسته که به راحتی آن را حذف می کنند. به تعبیری، پیام ارسالی شرکت، در اکثر مواقع خوانده می شود[6].

۸) *امکان ارسال پیام کوتاه آف لاین*: با توجه به این که شبکه مخابرات در صورت دسترس نبودن و یا خاموش بودن تلفن همراه مخاطبین، پیام کوتاه را در خود ذخیره نموده و سپس ارسال می کند، می توان پیام هایی نیز به مقصد تلفن همراه هایی که فعلاً در دسترس نیست ارسال نمود. در حالی که در اکثر رسانه های بازاریابی، چنین ویژگی مشاهده نمی گردد.

۹) *سفارشی کردن*[7]: مدیران بازاریابی با این تکنولوژی می توانند پیام هایی متناسب با ویژگی افراد یا بازار هدف مورد نظر خود خلق کنند و با خلق چنین پیام هایی در انتظار واکنش بهتری از بازار هدف باشند (هارت سی، ۲۰۰۵ به نقل از محمدیان، ۱۳۸۵).

معایب SMS

این تکنولوژی نظیر هر رسانه بازاریابی دیگر ضمن برخورداری از مزایای خاص از معایبی نیز برخوردار می باشد که باید در برنامه های بازاریابی شرکت و در زمان انتخاب رسانه های بازاریابی لحاظ گردد.

۱) *واکنش نامناسب افراد*: افراد گاهاً نسبت به SMS های ناخواسته از خود واکنش نشان می دهند. این گونه SMS ها به مرور موجب می شود تا افراد واکنشی نظیر بیتفاوتی، ناراحتی، عصبانیت و ... از خود نشان دهند. ظهور چنین چالش هایی مدیران بازاریابی را به سمت بازاریابی توافقی هدایت کرده است. لذا شرکتها باید از این امر مطمئن باشند که اجازه ارسال SMS به افراد را دارند.

۲) *محدودیت تعداد حروف*: پیام ارسالی توسط شرکت می بایست حداکثر ۱٦۰کاراکتر یا حرف را شامل شود. این امر در نحوه طراحی پیام تأثیر بسزایی دارد. این محدودیت طراحان پیام های SMS را به روش مخفف نگاری سوق داده است.

۳) *نگرانی از پاسخ گویی*: افراد نسبت به پاسخ گویی به SMS های ناشناخته به دلیل افزایش پیام های کلاه بردارانه بسیار محتاط عمل می کنند. لذا کارشناسان اعتقاد دارند که فرستند باید در پیام ارسالی خود را معرفی کند.

٤) *محیط نا امن*: محیط SMS به اعتقاد برخی، محیط امنی نیست. به گونه ای که ممکن است پیام ارسالی به گیرنده نرسد و در بین راه عمداً یا سهواً توسط فرد دیگری دریافت گردد. لذا توصیه می گردد از این وسیله برای ارسال اطلاعات محرمانه استفاده نشود(جونز ان[8]،۲۰۰۲، به نقل از محمدیان، ۱۳۸۵).

ابعاد مؤثر بر ادراک مصرف کننده از تبلیغات بوسیله موبایل

یک مسئله اساسی، اندازه گیری اثر تبلیغات بر مصرف کننده است. از نقطه نظر تبلیغات، می دانیم که تبلیغات زمانی موفق خواهند بود که مصرف کننده نسبت به آنها واکنش نشان بدهد. اصلی ترین ساخت، نگرش نسبت به تبلیغات[9] و نگرش نسبت به پیام های تبلیغاتی[10] است(مور و هاچینسون، ۱۹۸۳؛ گاردنر، ۱۹۸۵؛ لوتز، ۱۹۸۵؛ مکینزی و همکاران، ۱۹۸٦؛ اندروز، ۱۹۸۹؛ مکینزی و لوتز، ۱۹۸۹).

بر اساس جستجوی ادبیات در نتایج کاربردی تبلیغات مبتنی بر وب (دوکافه[1]، ۱۹۹۵و ۱۹۹٦)، چهار متغیر به دست آمد که که در زیر به آنها اشاره می شود:

سرگرم کننده بودن تبلیغات سیار: احساس افراد درباره سرگرم کننده بودن تبلیغات به شدت بر نگرش نسبت به آن اثر می گذارد (شفیتز و همکاران[2]، ۱۹۹۸). سرگرمی، توانایی کامل تبلیغ در برطرف کردن نیازهای مصرف کنندگان برای "فرار، تفریح، لذت احساسی یا تخلیه احساسات"را برطرف می کند (مک کوئیل[3]، ۱۹۸۳).

آزاردهنده بودن تبلیغات سیار: تبلیغات سیار، می تواند اطلاعات فراوانی به مصرف کننده ارائه کند که منجر به گیج شدن او می گردد(استوارت و پائولو[4]، ۲۰۰۲) می‌تواند به عنوان دخول بی اجازه به حوزه شخصی فرد دارنده موبایل تلقی گردد. احساس آزرده شدن بوسیله تبلیغ، منجر به بی اعتنایی مصرف کننده نسبت به تبلیغ می گردد. دو راه متداول آزردن مشتریان با ارسال پیام های کوتاه تبلیغاتی مربوط به دو بعد زیر است:

زمان ومکان: یکی از انواع استفاده های غیر مسئولانه از پیام های کوتاه تبلیغاتی به طور ناخودآگاه صورت می‌گیرد بدلیل عدم وجود محدودیت های مکانی و زمانی برخلاف انواع روشهای سنتی است که امکان ایجاد اختلال در فعالیت های مصرف کنندگان به دلیل ارسال پیام کوتاه در موقعیت زمانی یا مکانی نامناسب، در این روش به شدت افزایش می یابد. دانستن محل جغرافیایی قرار گرفتن مشتری(از طریق GPS)، امکان ارسال پیام های کوتاه تبلیغاتی هدفمند را ایجاد می کند.

محتوا و اطلاعات : به گفته براوایز و استرانگ[5](۲۰۰۲) محتوای پیام های تبلیغاتی باید دوسویه(ارتباطی)، سرگرم کننده، احساسی و انگیزه بخش باشند، تا بتوانند به طرزصحیحی توجه مصرف کننده نهایی را جلب کنند.

قابلیت اطمینان(اعتبار) تبلیغات بوسیله موبایل : اعتبار تبلیغ اشاره به ادراک مصرف کننده از صداقت و قابل اعتماد بودن تبلیغ دارد (مک کینزی و لوتز[6]، ۱۹۸۹، ص ۵۱).

آگاهی بخش بودن تبلیغات بوسیله موبایل: اطلاعات عنصر بسیار ارزشمندی در تبلیغات موبایل به شمار می رود به این دلیل که دریافت کنندگان پیام نسبت به پیام هایی که آگاهی دهنده می باشند به خوبی واکنش نشان می دهند (وارشنی[7]، ۲۰۰۳).

SMS و رفتار مصرف کننده

متخصصان اظهار کرده اند اکثر دریافت کنندگان، پیام را می‌خوانند و بنابراین بسیار ضروری به نظر می رسد که توجه مشتری بوسیله پیام جلب گردد تا بتوان بوسیله پیام در رفتار او نفوذ کرد. از آنجایی که اثر این گونه پیام ها به سرعت از بین می رود، اکثراً مصرف کننده را به عمل در همان زمان دریافت پیام دعوت می کنند.

اثرات بازاریابی ویروسی: یک معیار اصلی برای تعیین اثربخشی پیام، توجه است. جلب توجه بعد از وقایعی مانند به خاطر آوردن[8] اندازه گرفته می شود. چراکه لازمه و پیش شرط نفوذ در رفتار مصرف کننده است. در مقایسه با سایر رسانه ها نرخ یادآوری در تلفن همراه بالاست. اثرات ویروسی اثرات یک پیام متنی جذاب را در جلب توجه مشتری دوچندان می‌نماید. با فرستادن همن پیان برای سایر دوستان، اثر نفوذ همتایان به شدت ایجاد می شود. هرچند موقعیت ویروسی به سختی قابل پیش بینی است چراکه به شدت وابسته به روندهای مشتری و پویایی های گروهی است.

کاربردهای رایج و معمول : سایر واکنش های مصرف کنندگان، به جز عکس العمل ویروسی عبارتند از : دنبال کردن لینک به یک صفحه وب، ارسال پست الکترونیکی به تبلیغ کننده، خرید محصول، تلفن زدن . در مقایسه با" نرخ از طریق کلیک"[9] که برای تبلیغات براساس وب کم تر از ۱٪ است، این نرخ بطور متوسط در تبلیغات بوسیله دستگاه های بی سیم به حدود ۱۲٪ تا ۱۹٪ است.

کوپن های سیار: متخصصین، نرخ استفاده از این کوپن ها را بسیار بالاتر از همتای کاغذی آنها می دانند چرا که همیشه همراه مشتری است.

CRM: مشتریان پس از پیوستن وفادارنه به یک برنامه تبلیغ بوسیله موبایل، می توانند از جوایزی مانند خبرنامه ها، زنگ های دلخواه تلفن همراه، عکس ها و ... برخوردار شوند.

خدمات سرگرم کننده : تحقیقات نشان می دهدکه کاربردهای سرگرم کننده وفاداری نسل @ یعنی کاربران بین ۱۲ تا ۱٦ سال را افزایش می دهد (ونگ و لایو، ۱۹۹۸).

مدلهای مفهومی بازاریابی از طریق SMS

مدل دیکینچر و همکاران

مدل ارائه شده از طرف دیکینچر و همکاران[10]، جزء معتبرترین مدل های ارئه شده در حیطه بازاریابی از طریق SMS می باشد. مدل مذکور که برای تشریح بازاریابی از طریق SMS در این مقاله، به آن پرداخته شده است، مدلی است سه بخشی. هنگام تهیه برنامه بازاریابی از طریق SMS مدیران بازاریابی باید درباره شاخصه هایی نظیر محتوای پیام، زمان ارسال و ... تصمیم گیرند. در این مدل، متغیرهای مستقل به منظور استفاده مناسب از SMS در راستای تدابیر بازاریابی به دو گروه ویژگی رسانه و ویژگی پیام تقسیم می گردد. که طراحی درست و مناسب آنها منتج به نتایج مورد انتظار یا متغیر وابسته خواهد شد. در ذیل ضمن به توضیح مدل مورد نظر می پردازیم. برای سادگی کار مدل ساده شده آن در این جا ترسیم می گردد.

۱) عوامل مربوط به پیام ارسالی

محتوای پیام ارسالی[11]: یک پیام مؤثر در بازاریابی از طریق پیامک باید دارای ویژگی هایی از جمله جذابیت، کوتاهی، مختصر بودن و سادگی باشد. نکته مهمی که در قالب پیام باید به ان توجه شود آن

---

1. www. Businesslink.gov.UK
2 . Viral effect
3 . Dickincher et al.
44 . Karjalouto et al.
5 .Data base creation
6 .www.businesslink.gov.UK
7 .Customize
8 . Jones.N
9 .Attitude toward Ad(Aad)
10 .Attitude toward advertising massage

1 .Ducoffe
2 .Shavvit
3 McQuail
4 .Stewart & Paulou
5 .Brawise and Strong
6 .McKeinzi & Lutz
7 .Varshney

8 .recall
9 . click through rate
10 . Dickinger et al.
11 .content

است که مخاطبان پس از دریافت پیام چگونه می توانند نسبت به عدم دریافت پیام های بعدی اقدام نمایند.

زمان ارسال پیام: SMS ها نسبت به پاسخ گویی به یک تلفن ناخواسته، مزاحمت و ناراحتی کمتری را برای افراد ایجاد می کنند. چراکه در این حیطه افرا می توانند مطالعه SMS های خود را به اوقات آزاد خود منتقل کنند و در صورت تمایل نسبت به پاسخ گویی به یک SMS اقدام کنند. با این حال سازمان ها و شرکت ها می بایست زمان و تعداد دفعات ارسال پیام را مورد توجه قرار دهند. یکی از بزرگترین شرکت های آلمانی که در زمینه بازاریابی از طریق تلفن همراه فعال می باشد طی تحقیقات خود نشان داد که SMS ها در پایان هفته از ساعت ۹ الی ۱۹،۳۰ ارسال شوند اثربخشی بیشتری خواهند داشت. در نتیجه زمان واقعی ارسال پیام به نوع بازار هدف شرکت و شناسایی درست اوقات آزاد و مناسب آنها بستگی مستقیم دارد.

شخصی سازی پیام[1] : تبلیغات یا پیام هایی که بر اساس ویژگی های افراد برای آنها ارسال می‌شود نسبت به پیام های انبوه و یکسان اثر بیشتری بر افراد خواهد داشت. پایگاه داده هایی که توسط شرکت از مشتریان تهیه شده است در این مرحله بسیار مهم تلقی می گردد. هر پایگاه داده باید اطلاعاتی درباره افراد، عادات و ترجیحات آنها، شرایط فعلی و رایج ایشان شامل نوع فعالیت های فراغتی، تعداد دفعاتی که در یک دوره زمانی به سفر می روند، موسیقی مورد علاقه، نشریات مورد مطالعه، شبکه های رادیو و تلویزیونی مورد پسند، وضعیت تأهل، سطح درآمد را به شرکت بدهد تا از این اطلاعات بتوان برای ارسال پیام های سفارشی شده استفاده نمود. هرچند این نکته را نباید از نظر دور داشت که کماکان بسیاری از مشتریان در برابر دادن اطلاعات شخصی خود ایستادگی می کنند.

توافق با افراد برای ارسال پیام[2] : SMS علی‌رغم فرصت ساز بودن، از محدودیت هایی نیز برخوردار می باشد. پیام های ارسالی که از طرف گیرنده، مزاحم یا ناخواسته تلقی گردد اثر نخواهد داشت. این محدودیت یعنی توافق با گیرندگان پیام، شرکت را به سمت بازاریابی توافقی هدایت می کند. توافق با مشتری یا کسب اجازه از وی از اصطلاحات جدید اما دارای مفهومی با سابقه در بازاریابی می باشد و به زمان ارسال ایمیل های تبلیغاتی بر می گردد. پیام های ناخواسته که به Spam[3] معروف می می باشند عموماً موجبات دلخوری مصرف کنندگان را فراهم می آورند. بعلاوه، پیام های ناخواسته سطح پذیرش مصرف کنندگان را کاهش می دهد. به گونه ای که ترس از دریافت پیام های ناخواسته بیشتر، گاهاً مصرف کنندگان را از پاسخ دادن به یک SMS تبلیغاتی باز می دارد. در پیامهای توافقی، شرکت ها مخاطبان واقعی خود را شناسایی می کنند و مشتریان نیز پیام های مرتبط با نیازشان دریافت می‌کنند.

۲) عوامل موفقیت رسانه

تکنولوژی دستگاه: طراحی پیام های جذاب فقط با استفاده از ۱۶۰ کاراکتر، چالشی در مقابل بازاریابان سیار به شمار می رود که با توجه به ظهور تکنولوژیهایی نظیر GPRS و MMS تا حدودی براین محدودیت غلبه شده است که همزمان مشکلاتی را نیز آفریده است. مثلاً التزام به فونت های خاص، یا صفحات نمایش بزرگ و فرمت های تصویری، در برخی تلفن های همراه به سختی یافت می شود.

فرایند انتقال: دو محدودیت فنی این جا وجود دارد: ممکن است هیچ گاه آن پیام به دست مصرف کننده نرسد، هم چنین احتمال رسیدن پیام کوتاه با تأخیر تا شش ساعت محتمل است و به هیچ وجه نمی توان از رسیدن پیام کوتاه در زمان مورد انتظار(ظرف چند دقیقه) مطمئن شد. چنین مشکلی برای پیام های حساس به زمان مانند آگهی فروش بلیط در دقائق آخر، آگهی در دسترس بودن کالاها برای مدت محدود و گزارش های هواشناسی بسیار بزرگ است.

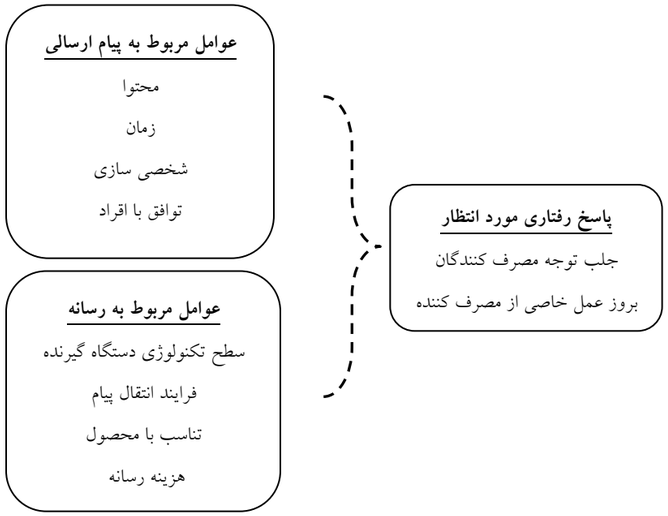
تناسب محصول: پیام کوتاه به عنوان ابزاری برای تبلیغات محصولات پرمصرف کم بودجه جا افتاده است. بسیاری از صاحبنظران به این نتیجه رسیده اند که پیام کوتاه مناسب نسلجوان به عنوان بازار هدف است و عده ای با توجه به قابلیت شخصی شدن آن برای تبلیغ خدمات و نه کالاهای فیزیکی مناسب است. اما تمام متخصصین معتقدند که موفقیت تبلیغات موبایل در گروی گنجاندن آن در آمیخته بازرایابی است.

هزینه رسانه: هزینه اصلی استفاده از پیام کوتاه تبلیغاتی–خریدن شماره های مشتریان هدف– تنها زمانی ضروری است که شرکت در متقاعد کردن مشتریان به اجازه گرفتن برای ورود به موبایل آنها شکست بخورد. نرخ پاسخ های مشتریان بوسیله تلفن همراه ۲۰ برابر بیش تر از سایر رسانه هاست.

۳) نتایج مورد انتظار

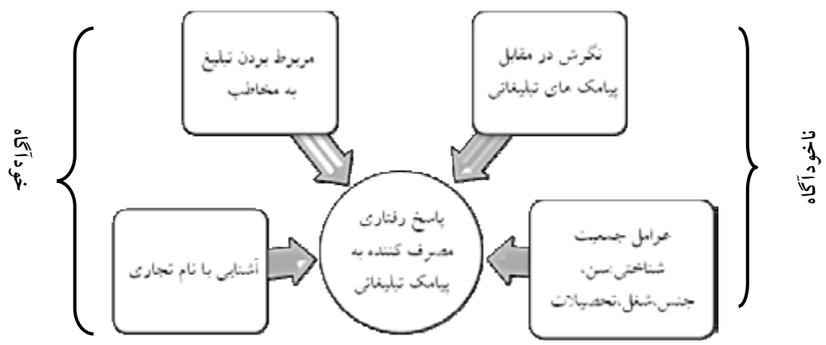
جلب توجه مصرف کننده : از مهم ترین شاخصه های پیام کوتاه، گیرا و جذاب بودن آن است. چراکه ممکن است کاربر پیام یا تبلیغ را فراموش کند یا نادیده بگیرد. اتفاقی که برای اکثر پیام های تبلیغاتی می افتد. جلب توجه مصرف کنندگان به عنوان اولین گام از الگوی AIDA[4] (جلب توجه، ایجاد علاقه، تحریک میل و سوق دادن افراد) که برای بررسی اثربخشی تبلیغات به کار می رود (محمدیان، ۱۳۸۱) این امکان را برای شرکت بوجود می آورد تا در ادامه همان پیام، یا پیام های بعدی مصرف کنندگان را به انجام اقدامی خاص رهنمون سازد. در واقع اولین خروجی یک پیام ارسالی جلب توجه مصرف کنندگان می باشد.

بروز رفتار خاصی از مصرف کنندگان: واکنش مصرف کنندگان بهپیام های ارسالی جزء لاینفک یک پیام ارسالی به مخاطبان می باشد. تمام تلاش های بازاریابی شرکت به این دلیل صورت می گیرد که مخاطبان رفتاری خاص را به نحو احسن انجام دهند. واکنش آنها در دو حالت مورد بررسی قرار می گیرد: *مخاطبین از طریق SMS به پیام ارسالی پاسخ می دهند/ مخاطبین اقدام به خرید محصول می نمایند*. لازم به ذکر است اساساً پیام های بازاریابی صرفاً تلاش در جهت ترغیب مخاطبان جهت خرید محصول نیست بلکه هدف از این پیام ها می تواند پشتیبانی از یک نام تجاری یا جزء تبلیغات به یاد آورنده شرکت باشد(محمدیان، ۱۳۸۵).



شکل ۱: مدل اجرایی بازاریابی از طریق *SMS* به شیوه ای اثربخش (مدل ساده شده)
منبع: محمدیان، ۱۳۸۵، ص ۷

۲. مدل نظری ناتاریکا ریتپنت و همکاران



شکل ۱: مدل دراک مصرف کننده از پیام تبلیغاتی
Natharica Rithipant et all, World economy of science, vol. 53, 2009, p: 817

---

[1] .personalization
[2] . consumer control
[3] . هرزنامه
[4] .Attention, Interest, desire, action.

مدل ناتاریکا ریتپنت و همکاران

اکثر تحقیقات گذشته بر نگرش نسبت به تبلیغات بوسیله پیام کوتاه پرداخته اند. بور و همکاران (۲۰۰۵)[1] مدلی را مورد آزمایش قرار دادند که بر اساس تئوری رفتار عاملی طراحی شده بود (آزجن، ۱۹۹۱)، و به این نتیجه رسید که مهم ترین عواملی که بر نگرش نسبت به تبلیغات بوسیله موبایل اثر می‌گذارند عبارتند از: نگرش کلی مصرف کننده نسبت به تبلیغات، هماهنگی ادراک شده (در قالب اطلاعات، سرگرمی و جنبه های اجتماعی)، ریسک ادراک شده (در قالب حریم خصوصی و امنیت اطلاعات)، آگاهی مصرف کنندگان از تکنولوژی موجود، و هنجارهای اجتماعی که بر رفتار مصرف کننده اثر می گذارند. اما تحقیقات کمی در زمینه عوامل جمعیت شناختی و نگرش صورت گرفته است. این مقاله از مدل ناتاریکا ریتی پنت و همکاران که بر اساس مدلی از فاتیم بامبا و استئارت برنز[2] استخراج شده است، که نشان می دهد که نگرش در مقابل پیامکهای تبلیغاتی، مربوط بودن تبلیغات به مخاطبی که پیامک را دریافت می کند، و آشنایی با نام تجاری اثر بسزایی بر پاسخگویی به آنها دارد. هم چنین این مقاله در پی بررسی اثر عوامل جمعیت شناختی بر پاسخ گویی به پیامک های تبلیغاتی می باشد. برای سهولت فهم، عوامل مورد نظر را می توان در دو طبقه قرار داد: عوامل ناخودآگاه شامل نگرش در مقابل پیامک های تبلیغاتی و عوامل دموگرافیک. برای این متغیرها مصرف کننده از اثر این عوامل بر تصمیم به اجازه دریافت پیامک را دادن، آگاه نیست، این عوامل به طور غیر مستقیم بر اتخاذ چنین تصمیمی اثر می گذارند. عوامل خودآگاه شامل مربوط بودن پیامک تبلیغاتی به مخاطب که یعنی کالا مورد علاقه مصرف کننده هست یا پیامک تبلیغاتی اصلاً درباره نیازهای مصرف کننده می باشد؟ و آشنا بودن نام تجاری که به احتمال پاسخ دادن افراد به پیامک تبلیغاتی می افزاید. در این دسته عوامل افراد قبل از انتخاب کردن می توانند این عوامل را تجزیه و تحلیل کنند. این عوامل به طور مستقیم بر تصمیم اجازه دادن یا ندادن برای دریافت پیامک اثر می‌گذارد.

جمع بندی و نتیجه گیری

در یک جمع بندی کلی می توان چنین گفت که کارشناسان بازاریابی در هنگام به کارگیری رسانه تلفن همراه و تکنولوژی *SMS*، با توجه به محتویات پیام از یک طرف و آگاهی از سطح تکنولوژی مورد استفاده در بازار هدف از طرفی دیگر و با در نظر گرفتن نکات مهمی نظیر جذابیت پیام، زمان ارسال و ... اقدام به بکارگیری این رسانه و تکنولوژی نموده و پیام را به گونه ای طراحی کنند که صرفاً پیام جذاب نبوده بلکه اقدام عملی یا تأثیر فکری بر روی مخاطب بر جای بگذارد.
مطابق نظریات محققان در زمینه رواج تکنولوژی های جدید به منظور بازاریابی محصولات، تا سال ۲۰۰۸ نزدیک به ۸۹ درصد شرکت ها برای تبلیغات از پیام های متنی و چندرسانه ای از طریق تلفن همراه استفاده خواهند کرد. هم چنین پیش بینی می شود در سال های آتی یک سوم شرکت ها بیش از ۱۰ درصد بودجه تبلیغاتی خود را صرف تبلیغات از طریق تلفن همراه کنند.

آن چه روشن است با توجه به نوظهور بودن رسانه تلفن همراه درایران، در حال حاضر از توانایی های این رسانه و *SMS* در حد مطلوب در فعالیت های بازاریابی استفاده نمی‌شود. اما*SMS* در بسیاری از موارد می تواند به عنوان پاداش یا تشکری در ازای اقدامی خاص ازمشتری به کار گرفته شود. هم چنین می توان از آن برای ارسال اخبار سازمان، اطلاعات مالی افراد و پیام هایی از این دست استفاده کرد. پیام های کوتاه در کشورهای توسعه یافته به عنوان ابزاری برای خرید و فروش اجناس به کار می رود.

از سوی دیگر، مدل های مطرح شده در این مقاله، به راهگشایی در زمینه استفاده از تبلیغات استفاده از تلفن همراه منجر می گردد. طبق مدل دیکینچر و همکاران ، هدف بازاریابان از استفاده از پیامک های تبلیغاتی، ایجاد پاسخ های رفتاری در مخاطب می باشد که این پاسخ های رفتاری می تواند به دو شکل پاسخ دادن به پیامک تبلیغاتی و انجام عمل خرید متجلی گردد. مسلماً غایت نهایی هر بازاریاب، منتهی شدن پیامک های تبلیغاتی به عمل خرید در مصرف کنندگان است، اما با توجه به مزایا و معایب پیامک های تبلیغاتی (که در همین مقاله نیز به آنها اشاره شد)، این مهم زمانی میسر می‌گردد که بازاریابان از عوامل مؤثر بر پاسخ های رفتاری مصرف کنندگان به پیامک های تبلیغاتی آگاهی داشته باشند. مجموعه این عوامل را می توان از مدل ناتاریکا ریتپنت و همکاران به دست آورد. مطابق مدل پیشنهادی این صاحب نظران، چهار عامل عوامل جمعیت شناختی (مانند سن و جنس و تحصیلات و ...)، نگرش نسبت به پیامک های تبلیغاتی، آشنایی با نام تجاری تبلیغ شده بوسیله پیامک تبلیغاتی و مربوط بودن تبلیغ به مخاطب، تعیین کننده این پاسخ رفتاری در قالب عمل خرید می باشند.
بنابراین؛ صاحبان کالاها و برندهای گوناگون، قبل از استفاده از این ابزار نوظهور تبلیغاتی، باید به دنبال شناسایی عوامل چهار گانه فوق در ارتباط با بازار هدف باشند تا بدین ترتیب اثربخشی پیامک های تبلیغاتی ارسال شده افزایش یابد و به شکل رفتار خرید در مشتریان بروز کند.

به هر حال چناچه از تکنولوژی *SMS* با توجه به قواعد فوق در حیطه بازاریابی استفاده گردد، می توان از آن به عنوان یک رسانه پویا و اثربخش یاد کرد اما چنان چه در طراحی، زمان و دفعات ارسال پیام، به شاخصه های مهم آن از جمله توافق با مخاطبان توجه نگردد باید انتظار سرانجامی نظیر ایمیل را داشت که به اعتقاد کارشناسان اثربخشی خود را از دست داده است.

فهرست منابع و مآخذ (به ترتیبی که در متن به کار رفته است)

(۱) محمدیان, م. (۱۳۸۵). *کالبدشکافی بازاریابی از طریق SMS* بازیابی در ۱۳۸۸، از گروه سیگما:

www.eSigmagroup.com

(۲) مخابرات, ش. (۱۳۸۷). *معرفی SMS* بازیابی در ۱۳۸۸، از روابط عمومی مخابرات ایران: www.Irantelecom.ir

[۳] Barwise, P., & Strong, C. (2002). Permission-based marketing. *Journal of Interactive Marketing , 16(1)*, 14-24.

[۴] Iddris, F. (2006). *Mobile Advertising in B2C marketing.* Lulea University of technology. Electronic Commerce.

[۵] Scharl, A., Dickinger, A., & Murphy, J. (2005). Diffusion and success factors of mobile marketing. *Electronic Commerce Research and Applications , 4*, 159-173.

[۶] Guide, N. (2005). *The mobile phone is open business*. Retrieved from Netsize guide: www.netsize.com/guide/the netsizeguide2005.pdf

[۷] Ngai, E., & Gunasekaran, A. (2007). a review for mobile commerce reseaech and applications. *Journal of Decision Support System , 43*, 3-15.

[۸] Stafford, T., & Gillenson, M. (2003). Mobile Commerce: what it is and what it could be. *Commiunication of the ACM , 46(12)*, 33-34.

[۹] Madleberger, M., & Haghirian, P. (2001). Consumer attitude toward advertising via mobile devices. *Journal of Advertising Research , 41(5)*, 23-32.

(۱۰) کاتلر, ف. (۱۳۸۵). *مدیریت بازاریابی.* تهران: نشر آموخته.

[۱۱] Dickinger, A., Haghirian, P., MurphyJ., & Scharl, A. (2004). An investigation and conceptual model of sms marketing. *37th Hawaii International Conference on System Science*, (pp. 31-38).

[۱۲] Shavitt, S., Lowrey, P., & Haefner, J. (1998). Public attitudes toward advertising: more favourable than you might think. *Journal of Advertising Research , 38(4)*, 7-22.

[۱۳] McQuail, D. (1983). *Mass comunication theory: an introduction.* London: Sage Publication.

[۱۴] Stewart, D., & Pavlou, P. (2002). From consumer response to active conssumer: measuring the effectiveness of interactive media. *Journal of the Academy of Marketing Science , 30(4)*, 376-396.

[۱۵] Mackeinzi, S., & Lutz, R. (1989). An empirical examination of the structural antecedents of attitude toward the ad in an advertising pretesting context. *Journal of Marketing , 53*, 48-65.

[۱۶] Varshney, U. (2003). Location management for mobile commerce applications in wireless internet enviornment. *ACM Transactions on Internet Technology , 3(3)*, 236-255.

[۱۷] Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decission Process , 50*, 179-211.

[۱۸] Rittippant, N., Witthayawarakul, J., Limpiti, P., & Lertdejdecha, N. (2009). Consumer's perception of the effectiveness of SMS and MMS as marketing tools. *World Academy of Science, Engineering and Technology , 53*, 815-821.

[۱۹] Wang, C. M., & Liao, S. (1998). Evaluation on a personalised mobile advertising system: a comparative approach. *Proceedings of the 36th conference on Association for Computational Linguistic , 2*, 1307-1313.

---

[1] .Buer et al.
[2] .Fatim Bamba & Stewart J.Burnes

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بهینه‌سازی واسط کاربر تلفن همراه

صادق سلیمانی[1]، الناز ذهنی[2]

[1] عضوهیأت علمی گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه کردستان، ایران

[2] دانشجوی گروه مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه کردستان، ایران

واژه‌های کلیدی: تلفن‌همراه، واسط کاربر، قابلیت استفاده

چکیده

تماس تلفنی، پیام کوتاه، اتصال به اینترنت، سرگرمی، یادداشت‌های روزانه و ... همگی از جمله فعالیت‌هایی هستند که روزانه میلیاردها انسان در سراسر کره‌ی زمین به وسیله‌ی تلفن همراه خود انجام می‌دهند. شناخت نیاز کاربران تلفن همراه و حمایت از آنان با طراحی بهینه‌ی واسط کاربری این فناوری، در این مقاله بررسی خواهد شد. ابتدا اهداف و اصول طراحی واسط کاربر بیان می‌شود. سپس به معرفی سه روش ارزیابی تعامل کاربر و (واسط‌کاربری) تلفن‌همراه پرداخته خواهد شد. روش‌های بررسی شده عبارتند از پرسشنامه، ساخت نمونه‌ی اولیه‌ی طراحی و رویکرد اکتشافی. با بررسی این روش‌ها می‌توان درک و شناخت درستی از کاربران و نیازهای آنان به دست آورد و محصولی طراحی نمود که به طور شایسته‌ای از حقوق کاربران حمایت کند.

۱. مقدمه

چارلز کولی جامعه شناس آمریکایی در کتاب خود به نام "سازمان اجتماعی" ارتباط را چنین تعریف می کند[۱]: "ارتباط، ساز و کاری است که روابط انسانی بر اساس و به وسیله‌ی آن به وجود می‌آید و تمام مظاهر فکری و وسایل انتقال و حفظ آن‌ها در مکان و زمان بر پایه آن توسعه پیدا می‌کند. ارتباط، حالات چهره، رفتارها، حرکات و طنین صداها، کلمات و نوشته‌ها، چاپ، راه آهن، تلگراف، تلفن و تمام وسایلی را که اخیرا در راه غلبه بر مکان و زمان ساخته شده‌اند، همه را، در برمی‌گیرد."

اهمیت ارتباطات تا اندازه‌ای است که عصر حاضر را "عصر ارتباطات" نام‌گذاری کرده‌اند. در این میان اغراق نیست اگر بگوییم تلفن همراه یکی از مهم‌ترین و در دسترس‌ترین وسیله‌های ارتباطی در جوامع گوناگون می‌باشد. به گزارش آژانس خبری صنعت ارتباطات (سینا)، تنها تعداد مشترکین اپراتور همراه اول در بهمن‌ماه سال ۸۸ از مرز ۳۵ میلیون و ۲۰۰هزار نفر گذشت[۲].

طبق سخنان رئیس سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی وزارت ارتباطات کشور هم اکنون بیش از ۵۳ میلیون مشترک تلفن همراه در ایران وجود دارند و براساس پیش‌بینی‌های صورت‌گرفته در پایان برنامه پنجم توسعه، ضریب نفوذ تلفن همراه به بیش از ۸۷ درصد خواهد رسید و ۹۵ درصد جمعیت کل کشور تحت پوشش شبکه تلفن همراه قرار می‌گیرند[۳]. با توجه به این آمار می‌توان به اهمیت و جایگاه ویژه‌ی تلفن همراه در کشور پی برد. افزایش کاربران تلفن همراه در دنیا، توجه شرکت‌های بزرگ ساخت گوشی را برای جذب مشتری و در اختیار گرفتن سهمی از بازار، به خود جلب کرده‌است. شناخت نیاز کاربران و به‌کارگیری جدیدترین تکنولوژی‌ها می‌تواند عامل برتری یک شرکت در بازار رقابتی کنونی باشد. در این میان توجه به طراحی گوشی‌ها از اهمیت چشمگیری برخوردار است. تا آن‌جا که اکثر شرکت‌های بزرگ تمرکز خود را در این بخش افزایش داده‌اند. ظهور گوشی‌ها با تنوع در اندازه، رنگ و امکانات جانبی در بازار گواه این امر است. در این مجال سعی می‌شود نگاهی به طراحی واسط کاربر گوشی‌ها شود؛ این تجربه شاید انگیزه‌ها و کلیدهایی برای تولیدکنندگان داخلی این محصول نیز به دنبال داشته باشد.

۲. هدف از طراحی واسط کاربر و اهمیت آن

تحقیقات در زمینه‌ی طراحی واسط کاربر زیر مجموعه‌ای از شاخه‌ی "تعامل انسان-کامپیوتر"[1] می‌باشد. در این شاخه تلاش می‌شود انسان و کامپیوتر را با هم به گونه‌ای مورد مطالعه قرار دهند که در نتیجه‌ی آن نیازهای انسان به‌طور شایسته‌ای برآورده شود. در طراحی یک کالا هدف اصلی، مصرف‌کننده‌ی نهایی است و این که وی چه‌گونه با کالا تعامل خواهد داشت. طراحی تعاملی یعنی طراحی محصولات به گونه‌ای که از کاربران در زندگی روزانه و کاریشان حمایت شود و این امر با وارد نمودن قابلیت استفاده به فرآیند طراحی محقق می‌گردد. به بیان دیگر هدف از این طراحی توسعه‌بخشیدن محصولات به‌گونه‌ای است که محصول نهایی برای کاربر آسان، مؤثر و فرح‌بخش باشد. یک طراحی مناسب می‌تواند اطلاعات را به خوبی و به نحوی سازمان یافته در اختیار کاربر نهایی قرار دهد. در طول فرآیند طراحی باید کاربر نهایی را به خوبی بشناسیم و در این راه عواملی مانند سن، فرهنگ، تجربیات زندگی، زبان و میزان سواد وی نقش مهمی در توسعه‌ی طراحی واسط کاربر ایفا می‌کنند[٤]. طراحی مناسب و شایسته‌ی یک کالا می‌تواند یک کاربر را از یک مشتری موقت به یک طرفدار سرسخت محصول تبدیل نماید و وی را کاربری توانا جلوه دهد. همچنین یک طراحی نامناسب یا پیچیده نیز می‌تواند مشتری را سردرگم کرده و وی را از خرید مجدد از شرکت پشیمان سازد.

۳. طراحی واسط کاربر تلفن همراه

پیش از ورود به این مقوله، بهتر است درکی مقدماتی از طراحی واسط کاربر حاصل شود.

۱،۳. اصول طراحی واسط کاربر

واسط کاربر به عنوان جزیی مهم در یک محصول، میزان سهولت تعامل میان کاربر و سیستم را مشخص می‌کند. یک برنامه خوب با طراحی واسط کاربر ضعیف ارزش چندانی نخواهد داشت. البته باید در نظر داشت که هرچه تعامل میان کاربر و سیستم آسان‌تر باشد، طراحی واسط آن نیز دشوارتر می‌شود. عمومی‌ترین اصول طراحی که معمولا در فرآیند توسعه مورد توجه قرار می‌گیرند را به شرح زیر است[۵]:

- امکان دیده شدن[2]: منظور از آن همان امکان دیده شدن اشیا توسط کاربر از طریق یک واسط می‌باشد به طوری‌که کاربر به خوبی آن را درک کند.
- سازگاری[3]: در طول فرآیند طراحی، طراح باید تلاش کند تا با استفاده از تجیزات مطمئن، باثبات و سازگاری واسط را تضمین کند. به عنوان مثال باید برای تمام

[1] Human Computer Interaction

[2] Visibility
[3] Consistency

- آشنایی[4]: این اصل در واقع در نظر گرفتن زبان برای به یاد آوردن سیستم برای کاربر است. به عبارتی بار به‌خاطرسپاری برخی دستورات و گزینه‌ها در گوشی همراه، به نحوی است که ممکن است در هربار استفاده از یاد برود و برای به خاطر سپاری آن، زمان زیادی استفاده، لازم باشد.
- قابلیت آزمون[5]: یعنی واسط، درک واضحی برای کاربر فراهم سازد، برای مثال دکمه‌ها و لینک‌هایی که با نمایش پیام‌های معنی‌دار و واضح کاربر را آگاه می‌کنند.
- کاوش[6]: کاوش به کاربر اجازه می‌دهد تا به بتواند به هر کجای سیستم برود.
- کنترل: این اصل به کاربر اجازه‌ی دسترسی به قسمت‌های مختلف را می‌دهد.
- بازخورد[7]: منظور از بازخورد این است که کاربر عکس‌العمل سریعی از سیستم دریافت نماید.
- بازیابی[8]: در طی بازیابی کاربر می‌تواند خطای رخ داده در سیستم را اصلاح کند.
- محدودیت‌ها[9]: محدودیت‌ها کاربر را از انجام فعالیتی که موجب رخداد نامناسب می‌شود بازمی‌دارند.
- انعطاف‌پذیری[10]: انعطاف‌پذیری راهکارهای متفاوتی را برای انجام دادن کارها به منظور یادگیری، مهیا می‌سازد.

همچنین در زمینه‌ی طراحی محصولات برای افزایش قابلیت استفاده‌شان باید دو امر مهم را در نظر گرفت؛ ابتدا این‌که چه کسی و در چه زمینه‌ای قرار است از محصول استفاده کند و دوم درک نوع فعالیت‌هایی که افراد در زمان تعامل با محصول خواهند داشت.

در جدول زیر به شرح اجزای واسط کاربر تلفن همراه پرداخته شده است:

جدول ۱- اجزای واسط‌کاربر تلفن همراه[۴]

واسط	نوع	نمونه
واسط کاربر	سخت افزار	اندازه، وزن، شکل، لمس و حس کردن، اندازه صفحه نمایش و وضوح تصویر
	نرم افزار	طراحی شمایل، اندازه و رنگ فونت، منطق تعامل (تأثیر متقابل)، برچسب فهرست انتخاب، ساختار آرایش فهرست انتخاب، طراحی صوتی و گرافیکی، برنامه‌های کاربردی سودمند، برنامه‌های بازی و ...
واسط خدمات	خدمات	پرداخت قبض تلفن، پوشش خدمات، طرح تماس، پست الکترونیک، سرویس کاوش، سرویس پیام کوتاه
واسط خارجی	لوازم جانبی پشتیبانی	اسناد، کتاب راهنما، راهنمای الکترونیکی داخلی، صفحه کلید خارجی، شارژر و سایر لوازم جانبی

۲،۳. چالش‌ها

تلفن همراه وسیله‌ای قابل حمل است. کوچکی و سبک بودن تلفن همراه جزو شاخص‌های مهم آن است. اضافه کردن اعمال بیشتر و کوچک‌سازی به دلیل کوچکی ذاتی این وسیله از اصلی‌ترین دغدغه‌های طراحان به شمار می‌رود. برای مثال در برخی از گوشی‌های همراه به دلیل کوچکی صفحه نمایش، تمام گزینه‌های فهرست انتخاب نمی‌توانند یک‌جا نمایش داده شوند. به همین دلیل از فهرست انتخاب سلسله مراتبی استفاده می‌شود. در این صورت کاربر مجبور است سلسله مراتب را در حافظه بسپارد و این امر برای کاربرانی که حافظه‌ی قوی ندارند بسیار دشوار خواهد شد.

٤. روش‌ها و فنون ارزیابی واسط کاربر تلفن‌همراه

بسته به نتیجه‌ی مورد درخواست از ارزیابی، روش‌های مختلفی تاکنون مورد استفاده‌ی بررسی واسط‌کاربری تلفن‌همراه شده‌اند، که در زیر به اجمال به هریک پرداخته خواهد شد:

۱. پرسش‌نامه

چنین روشی بر رویکردهای تحقیق کمی در علوم انسانی مبتنی است. در این روش با طرح پرسش می‌توان از کاربرنهایی که دامنه‌ی دانش وی نیز مشخص است اطلاعات مفیدی را به‌دست آورد. با ارزیابی این اطلاعات می‌توان به تجربیات آنان در تعامل با سیستم پی برد. در این روش پرسش‌های طولانی باید به قسمت‌های کوچک تقسیم گردند تا جواب‌های به‌دست آمده کاملا واضح باشند. طراحی پرسشنامه از اهمیت بسیاری برخوردار است چرا که فرضیات و مسائل تحقیق را در بر دارد و بر اساس آن، داده‌ها جمع‌اوری می‌شوند. در پرسشنامه سؤالات می‌توانند همراه یا بدون پیش‌نیاز باشند.

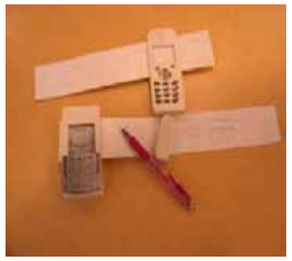
۲. ساخت نمونه اولیه‌ی طراحی[11]

وظیفه‌ی اصلی نمونه‌سازی این است که طراحی را به شکلی در آورد تا بتوان آن را به صورت دستی آزمایش کرد. نمونه‌سازی معمولا بستگی به عواملی مانند میزان وقت آزاد، مهارت طراحان و میزان پیچیدگی طراحی دارد. نمونه سازی با میزان صحت بالا و متوسط بهترین گزینه ها برای انجام آزمایش می‌باشند زیرا شباهت بسیاری با نمونه‌ی پایانی دارند. ولی معمولا از نمونه سازی با میزان صحت پایین برای به‌دست آوردن یک دید عمومی و برآورد کاوش کلی استفاده می‌شود.

جدول ۲- انواع رویکردهای نمونه‌سازی واسط کاربر تلفن‌همراه[۴]

نوع نمونه اولیه	توضیحات
نمونه سازی با میزان صحت پایین	طرح‌های کاغذی ساده و یا نقاشی‌های ساده کامپیوتری
نمونه‌سازی با میزان صحت متوسط	شبه برنامه، نمایش چند عملکرد مانند اسکریپت‌های ترتیب داده شده
نمونه سازی با میزان صحت بالا	تقریبا تمام عملکردهای محصول را انجام می‌دهد.

در زیر یک نمونه کاغذی از چنین رابطی نشان داده شده است:



شکل ۱- نمونه‌ای از یک مدل کاغذی تلفن همراه

۳. رویکرد اکتشافی

رویکرد اکتشافی در واقع یک روش برای سنجش میزان قابلیت استفاده می‌باشد و معمولا برای یافتن مشکلات اصلی قابلیت استفاده در یک واسط کاربر مورد استفاده قرار میگیرد. در این روش واسط کاربر در زمینه‌ی مسایل مربوط به قابلیت استفاده مورد آزمایش و قضاوت قرار می‌گیرد. روش کار به این صورت است که چند فرد خبره هر کدام به طور جداگانه مجموعه‌ای از روش‌های ابتکاری و اکتشافی را در زمینه‌ی قابلیت استفاده به یک محصول اعمال می‌کنند تا بتوانند مشکلات را یافته و میزان سختی آن‌ها را بسنجند. عناصر واسط کاربر مانند فهرست‌های انتخاب، پنجره‌های پیام، ساختار ناوش و ... باید با اصول طراحی و قابلیت استفاده مطابق باشند.

جدول زیر برخی از سؤالات اکتشافی را نمایش می‌دهد. این سؤالات در طی ارزیابی سیستم برای رفع مشکلات یافت شده در سیستم در زمینه‌ی قابلیت استفاده، مطرح می‌شود.

جدول ۳- سؤالات طرح شده در روش اکتشافی ارزیابی موبایل

اکتشافات	سؤالات مطرح شده در ارزیابی
قابلیت رؤیت وضعیت سیستم	- آیا کاربر از آن‌چه که در حال رخ دادن است مطلع می‌شود؟ -آیا عکس‌العمل مناسب در بازه‌ی زمانی قابل قبول در مقابل عمل کاربر صورت می‌پذیرد؟
تطابق میان سیستم و دنیای واقعی	-آیا زبان مورد استفاده در واسط کاربر ساده است؟
کنترل و آزادی کاربر	-آیا زمانی که کاربر خود را در مکانی غیر منتظره می‌یابد اجازه دارد به آسانی از آن‌جا خارج شود؟

[4] Familiarity
[5] Affordance
[6] Navigation
[7] Feedback
[8] Recovery
[9] Constraints
[10] Flexibility
[11] Prototype

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

بررسی عوامل موثر بر ایجاد، حفظ و توسعهٔ وفاداری الکترونیکی مشتریان(E-Loyalty) نسبت به خدمات الکترونیکی ارایه شده در فضای مجازی

محمود جعفرپور
دانشجوی مقطع دکتری مدیریت بازرگانی گرایش رفتار سازمانی و منابع انسانی دانشگاه علامه طباطبایی
MahmoudJafarpoor@Yahoo.com
ایران، تهران

کلمات کلیدی: وفاداری، وفاداری الکترونیکی، خدمات الکترونیکی، محیط مجازی

چکیده

الزام سازمان‌ها به توسعهٔ ارایهٔ خدمات بصورت الکترونیکی در دههٔ اخیر، اگر چه با مزایای بسیاری برای آنها همراه بوده است اما چالش-های جدیدی را نیز به دنبال داشته است. چرا که اگر تا پیش از این سازمان‌ها مشتریان خود را از طریق ارایهٔ محصولات و خدمات بصورت چهره به چهره راضی می‌نمودند و یا به صورت رو در رو به شکایات آنها رسیدگی می‌کردند، در شرایط جدید این ارتباط صرفاً در فضای بی‌روحی به نام فضای مجازی و از طریق ابزاری به نام اینترنت میسر می‌گشت. لذا نوع ارایهٔ خدمت و شناسایی عوامل موثر برآن به گونه‌ای که کاربر (مشتری) مجاب به بازگشت به وب سایت شده و از خدمات الکترونیکی آن سازمان استفاده نماید، به چالشی جدی در این حوزه تبدیل و مفهومی چون وفاداری الکترونیکی (E-Loyalty) متولد شد.

با توجه به این مهم، هدف اصلی در این مقاله تبیین مفهوم وفاداری مشتریان و کاربران به خدمات ارایه شده در فضای مجازی و شناسایی عوامل موثر بر آن می‌باشد. در این راستا چهارده عامل رضایتمندی مشتریان، شخصی‌سازی و ارزش درک‌شده، شبکه‌سازی اجتماعی مجازی، نام و نشان تجاری، وب سایت و تکنولوژی، تعامل در ارتباطات، کیفیت خدمات ارایه شده، سهولت، انتخاب، ترویج (گسترش)، مراقبت، اعتماد و امنیت، کاراکتر و هزینه‌های تغییر شناسایی و شاخص‌های هر یک از آنها مورد بحث و بررسی قرار گرفت. در پایان نیز با توجه به عوامل شناسایی شده، مدلی مفهومی از وفاداری الکترونیکی ارایه گردید.

۵. نتیجه‌گیری

روش‌های مختلفی با نتایج متنوع، منجر به کسب شناخت از نحوه‌ی تعامل مشتری با گوشی‌های تلفن همراه و در نتیجه اتخاذ تصمیم مناسب جهت ارتقاط رابط کاربری این گوشی‌ها و تسهیل استفاده کاربران از آن‌ها می‌شود. در این مقاله به صورت مختصر به اهم این روش‌ها پرداخته شد. با به‌کارگیری روش‌های ذکر شده می‌توان گوشی‌های همراه را به گونه‌ای طراحی نمود که تعامل میان کاربر و واسط گوشی آسان شود. در روش پرسشنامه با طرح سؤالات مناسب می‌توانیم شناخت قابل قبولی از طیفی از کاربران به‌دست آوریم. در روش نمونه‌سازی می‌توان طرح اولیه را مورد آزمایش قرار داد و نقاط قوت و ضعف آن را در تعامل با کاربر به صورت عملی سنجید. در رویکرد اکتشافی با استفاده از افراد خبره سیستم مورد نظر بررسی شده و میزان قابلیت استفاده آن سنجیده می‌شود.

٦. مرجع‌ها

[۱] معتمدنژاد، کاظم. وسایل ارتباط جمعی. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، چاپ دوم، ۱۳۷۱، ص ۳۸.

[2] http://cina.ir/1388/11/20/2304

[3] http://www.ict.gov.ir/newsdetail-4078-fa.html

[4] M. Mehrban and M. Asif,.Challenges and Strategies in Mobile Phones Interface for elder people, Master Thesis, Blekinge Uni., Sweden, 2010.

[٥] D. Benyon, at al. Designing the interactive system. Harlow: Person education limited, 2005, pp.5-6.

[٦] R. Antonsson and L. Petterson, Think Big for Small, Infusing Confidence, Security and Trustworthiness for Mobile Services, Master Thesis, Blekinge Uni., Sweden,, 2004.

مقدمه

مفهوم وفاداری به معنای سنتی آن، مدت زمان نسبتاً طولانی است که تجربه می‌شود؛ چرا که وفاداری مشتریان، به عنوان سرمایهٔ با ارزشی در بازارهای رقابتی از دیرباز شناخته شده است. شواهد نشان می‌دهد نگهداری مشتریان موجود سودآورتر از جذب مشتریان جدید است و از آنجایی که هزینه جذب مشتری جدید به مراتب بیشتر از حفظ مشتریان فعلی است، بنابراین وفادار نمودن مشتریان یکی از اهداف اصلی سازمان‌ها به‌شمار می‌رود. به همین دلیل است که در صنایع خدماتی که با مصرف‌کنندهٔ نهایی سروکار دارند، رشد مستمری از پیاده‌سازی برنامه‌های وفاداری دیده می‌شود. از سوی دیگر در دنیای تجارت الکترونیک، بنگاه‌های رقیب تنها یک کلیک با یکدیگر فاصله دارند. بنابراین حیاتی است که شرکت‌ها و سازمان‌ها چگونگی ایجاد وفاداری در مشتریان خود را در بازارهای آنلاین آموزش دیده و به دنبال نهادینه‌سازی آن در سازمان خود باشند تا بدینوسیله مقدمات بازگشت مراجعه کنندگان به وب سایت خود را در دفعات بعدی فراهم نمایند.

موضوع وفاداری در محیط‌های مجازی (وفاداری الکترونیکی) اگر چه از قدمت چندان زیادی برخوردار نیست، اما از نیازهای ضروری سازمان‌ها در حال حاضر و آینده می‌باشد. صرف نظر از نوع خدمت ارایه شده از سوی سازمان‌ها در فضای مجازی اعم از بانکداری، گردشگری، روابط عمومی، بیمه، آموزش و ... که آنها را با پسوند الکترونیکی می‌شناسیم، طراحی مدلی متشکل از متغیرهای تاثیرگذار بر وفاداری بهره‌گیران از این خدمات، کاملاً ضروری است. چرا که در اختیار داشتن این مدل و متغیرها و عناصر مورد نظر، راه را برای وفادار نمودن مراجعه‌کنندگان و مشتریان نسبت به خدمات الکترونیکی ارایه شده هموار می‌نماید. بر این اساس در این مقاله ابتدا مروری بر مفاهیم وفاداری و وفاداری خدمات خواهیم داشت و پس از آن به تعریف و تشریح مفهوم وفاداری الکترونیکی می‌پردازیم. در پایان نیز عناصر و عوامل تاثیرگذار بر وفاداری مشتریان در محیط‌های مجازی و الکترونیکی که مشتمل بر ۱۵ مورد می‌باشد را در قالب مدل مفهومی وفاداری الکترونیکی، مورد مطالعه قرار خواهیم داد.

وفاداری

اولیور (۱۹۹۹) تعریفی از وفاداری ارائه نموده است که در برگیرنده سه جزء شناخت، احساس و تمایل رفتاری است. از نظر وی وفاداری به یک تعهد قوی برای خرید مجدد یک محصول یا یک خدمت برتر در آینده اطلاق می شود، به صورتی که همان برند یا محصول علیرغم تاثیرات و تلاش‌های بازاریابی بالقوهٔ رقبا خریداری شود[1]. وفاداری، ایجاد تعهد در مشتری برای انجام معامله با سازمان خاص و خرید کالاها و خدمات به طور مکرر است[2]. در تعریفی دیگر، وفاداری تعهدی عمیق به خرید دوباره یک محصول یا خدمت برتری داده شده در آینده علیرغم وجود تاثیرات محیطی و اقدامات بازاریابی رقبا برای تغییر رفتار است[3].

وفاداری خدمات

درک وفاداری در بخش خدمات به دلیل ویژگی‌های خدمات بسیار دشوارتر از وفاداری نسبت به کالاهای فیزیکی می‌باشد. به عنوان مثال، ناهمرس بودن و فاقد استاندارد بودن خدمات ممکن است منجر به این شوند که قابلیت اعتماد و اطمینان نسبت به خدمات نقش اساسی در ساخت و حفظ وفاداری ایفا نمایند[4]. به علاوه قابلیت جدا ناپذیری خدمات از ارایه‌دهندگان خدمات و مشارکت مشتریان در فرایند تولید و ارایهٔ خدمات، همگی ابعاد میان فردی و احساسی خدمات را آشکار می‌سازند[5,6]. علاوه بر این وفاداری خدمات عموماً به ارائه‌دهندهٔ خدمت اشاره دارد. علاوه بر این وفاداری خدمات متغیرهای مختلفی را در بر می‌گیرد که در میان خدمت و بنا به ویژگی‌های خاص هر صنعت خدماتی، متفاوت می‌باشند[7]. بنابراین یافته‌های صورت گرفته در زمینه محصولات ملموس کاربرد چندانی در وفاداری خدمات ندارد؛ زیرا:

۱- وفاداری خدمات بیشتر وابسته به ایجاد روابط بین فردی است و این موضع عنصری ضروری در بازاریابی خدمات می‌باشد.

۲- تاثیر ریسک ادراک شده در خدمات بسیار قابل توجه است.

۳- در متن خدمت، نگرش‌های غیر ملموس، ممکن است نقش عمده‌ای در ساختن و یا حفظ وفاداری داشته باشند[4].

وفاداری الکترونیکی

ظهور و گسترش تجارت الکترونیک B2C اهمیت بدست آوردن بازدیدکنندگان وفادار برای وب سایت شرکت‌ها و سازمان‌ها را افزایش داده است. چرا که اغلب مدل‌هایی که در زمینه تجارت الکترونیکیB2C ارایه شده است، بر کسب تعداد مشتریان کافی و آنگاه کسب سود مناسب از طریق وفادار نمودن این مشتریان به خرید محصول خاص در سرتاسر طول عمر آن محصول، تاکید کرده‌اند. از این رو می‌توان تولد مفهوم وفاداری الکترونیکی را همزمان با راه‌اندازی و تولد وب سایت سازمان‌ها و شرکت‌ها دانست.

وفاداری الکترونیکی، مفهوم وفاداری سنتی به نام و نشان تجاری را به سمت رفتار خرید آنلاین یا وفاداری آنلاین سوق داده است و باعث گسترده شدن مفهوم قبلی وفاداری وتعمیم آن به کاربران آنلاین شده است. اگرچه وفاداری سنتی و وفاداری الکترونیکی زیربنای تئوریک مشترکی دارند، اما بازاریابی اینترنت محور و خرید آنلاین، برخی جنبه‌های خاص خود را دارا می‌باشند[8]. از این رو تحقق وفاداری الکترونیکی نیز واجد شرایطی خاص می‌باشد. به عنوان مثال یکی از اجزای مرتبط با وفاداری الکترونیکی، رضایت الکترونیکی می‌باشد که بصورت خشنودی القا شده به مشتری که حاصل از خرید از یک شرکت الکترونیکی مشخص است، تعریف می‌شود. یک مشتری ناراضی اغلب اوقات به دنبال مراکز خرید جایگزین می‌باشد و راحت‌تر از یک مشتری راضی در مقابل دیگر رقیب‌های تجاری، سر تسلیم فرود می‌آورد. همچنین یک مشتری ناراضی در مقابل پیشنهادات فروشندهٔ الکترونیکی خود برای افزایش ارتباط، مقاومت می‌کند و سعی در کاهش وابستگی خود با فروشنده دارد[9]. بنابراین مباحث مربوط به وفاداری مشتریان در محیط‌های مجازی، نیازمند دقت نظر مضاعفی می‌باشد. لازم به ذکر است که در نظریات رفتار مشتریان در بازاریابی الکترونیکی نیز عواملی مانند تحویل، کافی بودن امکانات کاوش اطلاعات، قابلیت اعتماد، پاسخ‌گویی سریع به مشتری، وجود برنامه‌های آنلاین، روش-های پرداخت آسان و نام و نشان تجاری شناخته شده وجود دارد[8].

بر این اساس وفاداری الکترونیکی، نگرش مثبت مشتری نسبت به فروشگاه الکترونیکی که او را مستعد انجام رفتار خرید مجدد می‌کند، تعریف شده است. بنابراین وفاداری الکترونیکی در چارچوب نظری به عنوان عاملی نظری (شناختی) و عملی تلقی می‌شود. از سوی دیگر وفاداری الکترونیکی تمایل مشتریان برای بازدید مجدد از یک کسب و کار الکترونیکی براساس تجربیات گذشته و انتظارات آینده تعریف شده است. همچنین وفاداری الکترونیکی بصورت علاقهٔ ذهنی افراد نسبت به یک فروشندهٔ الکترونیکی که باعث می‌شود شخص، رفتار یا عمل خرید خود را تکرار نماید، تعریف شده است[9]. بر این اساس می‌توان وفاداری الکترونیکی را متشکل از سه جزء وفاداری نگرشی، نیت رفتاری و وفاداری رفتاری دانست؛

الف) وفاداری نگرشی:

مفهوم وفاداری نگرشی به نام و نشان تجاری شامل مراحل شناخت، تاثیرپذیری و تصمیم به خرید می‌باشد. بهترین روش جهت ایجاد وفاداری نگرشی در مشتریان، استفاده از تبلیغات و سایر فعالیت‌های ارتباطی و ترفیعی در رسانه‌های عمومی جهت ایجاد یک تصویر ذهنی مطلوب از نام و نشان تجاری است. در بازارهای الکترونیک، تکنولوژی پایگاه داده از طریق ارایهٔ اطلاعات خاص و مورد نیاز هر مشتری، امکان موفقیت بیشتر در مرحله شناخت را فراهم می‌کند. همچنین موفقیت در مرحله تاثیرگذاری در این بازارها مستلزم در نظر گرفتن و تامین اطمینان، حفظ حریم خصوصی و امنیت برای مشتریان می‌باشد. همچنین می‌توان گفت که وفاداری مشتریان

نشانه رضایت آن‌ها است ولی رضایت لزوماً به وفاداری نمی-انجامد و رابطه بین وفاداری و رضایت مشتریان، یک رابطه نامتقارن می‌باشد[10]. این موضوع در بازاریابی الکترونیک از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ چرا که مشتریان ناراضی با گزینه‌های انتخابی بیشتری مواجه هستند. بالدینگر و رابینسون(۱۹۹۶) با انجام مطالعات گسترده به این نتیجه رسیدند که اگر نگرش مثبت مشتریان وفادار به یک نام تجاری حفظ شود، آن‌ها برای مدت طولانی نسبت به آن نام تجاری وفادار باقی خواهند ماند[11].

ب) نیت رفتاری:

نیت رفتاری نقش واسطه را بین وفاداری نگرشی و وفاداری رفتاری ایفا می‌کند[12]. در حقیقت این مفهوم بیانگر نیت واقعی برای انجام خرید در فرایند تصمیم‌گیری خرید می-باشد. نیت رفتاری ممکن است به شکل مختلف مثل گرایش به خرید یک محصول با نام تجاری خاص نمود پیدا کند. بیشتر تحقیقاتی که در زمینه وفاداری به نام و نشان تجاری انجام گرفته بر روی فاکتورهای مربوط به ایجاد تعهد نسبت به خرید مجدد[13] و تبدیل نیت رفتاری به خرید واقعی[14] تمرکز کرده‌اند. در وفاداری الکترونیکی که چرخه زمانی نسبتاً کوتاهتری دارد، بیشتر بر تبدیل نیت رفتاری به انجام خرید واقعی تاکید می‌شود[15].

ج) وفاداری رفتاری:

وفاداری رفتاری به صورت انجام خریدهای تکراری تعریف می‌شود و می‌تواند به روش‌های مختلفی صورت پذیرد. همچنین موضوعات مفهومی مربوط به این موضوع و نیز شاخص‌های سنجش آن در بازارهای الکترونیکی، پیچیده‌تر می‌باشد. زیرا عواملی مثل میزان تکرار خرید از سایت، بدون اینکه خریدی صورت پذیرد و مدت زمانی که هر مشتری در یک وب سایت تجاری صرف می‌کند (چسبندگی سایت) نیز بایستی در وفاداری الکترونیکی لحاظ شود. وفاداری الکترونیکی نمودهای رفتاری خاصی نیز به دنبال خواهد داشت. مشتریان وفادار روابط مستحکمی با شرکت برقرار می‌نمایند و نسبت به مستریان غیر وفادار رفتار متفاوتی را نشان می‌دهند[16]. وفاداری مشتری بر نمودهای رفتاری مشتریان و در نهایت بر سودآوری شرکت تاثیر می‌گذارد. چرا که در جایی که مشتریان وفادار به هر دو جنبهٔ اقتصادی معامله و رابطهٔ خود با موسسه می‌پردازند، مشتریان کمتر وفادار تنها به جنبهٔ اقتصادی آن توجه دارند[9]. همچنین نتایج تحقیقات نشان داده است که مشتریان وفادار نسبت به قیمت‌ها انعطاف بیشتری از خود بروز می‌دهند و مایلند که پول اضافه‌ای پرداخت نمایند و با فروشندهٔ فعلی خود در تماس باشند و هزینه‌های تغییر را متحمل نشوند[11].

یکی از مهم‌ترین خروجی‌های رفتاری وفاداری الکترونیکی که مورد انتظار است، بیان شفاهی مشتریان است که در آن مشتریان به تعریف دهان به دهان از شرکت و خدمات دریافتی از آن می‌پردازند. چرا که قاعدتاً مشتریان وفادار بیشتر از مشتریان غیروفادار به تعریف و تمجید شفاهی از سازمان‌ها و شرکت‌ها می‌پردازند[4,18]. همچنین وفاداری الکترونیکی به صورت معکوس با جستجوی مشتریان برای گزینه‌های دیگر مربوط است[9].

اجزا و عناصر موثر بر وفاداری الکترونیکی

رسیدن به نقطه ایده‌آل در هر مفهومی به گونه‌ای که شناخت نسبتاً جامعی از آن میسر شود، از طریق شناسایی دقیق عناصر و اجزای تشکیل دهنده و همچنین تاثیرگذار بر آن میسر می‌باشد. لذا اجزا و عناصر موثر بر وفاداری الکترونیکی که در ۱۵ بعد تقسیم‌بندی شده است، در ادامه مورد مطالعه و بررسی قرار می-گیرد؛

۱- رضایتمندی مشتریان

از تحقیقات گذشته چنین برداشت می‌شود که رضایت مشتری به عنوان مقدمه‌ای برای وفاداری محسوب می‌شود[4,9,19]. همراستا با نظریه‌ای که بیان می‌کند واکنش‌های احساسی در نگرش افراد تاثیر می‌گذارند, تحقیقات اخیر نشان داده است که رضایت به عنوان مقدمه‌ای برای وفاداری الکترونیکی محسوب

می‌شود؛ به صورتی که افزایش رضایت باعث افزایش وفاداری الکترونیکی می‌شود[9,20,21,22]. مشتریان وفادار لزوماً مشتریان بارضایتی نیستند اما مشتریان راضی میل دارند که مشتریان وفاداری باقی بمانند. بنابراین راضی کردن و راضی نگه داشتن مشتریان باید به عنوان یک پدیدهٔ بسیار مهم در تلاش‌های فروشگاه الکترونیکی محسوب شود تا بدین وسیله بتوانند مشتریان خود را وفادار نگه دارند. مشتریانی که از فروشگاه‌های الکترونیکی راضی هستند، در همان حال باعث ایجاد و گسترش نگرشی مثبت به سمت همان فروشگاه‌ها می‌شوند[23].

۲- شخصی‌سازی و ارزش درک‌شده:

سفارشی‌سازی خدمات و قابلیت تعاملی، دو شاخص اصلی ارزشی هستند که می‌توانند به افزایش وفاداری الکترونیکی مشتریان کمک کنند. شخصی‌سازی بیانگر توانایی یک فروشنده در تنظیم کالاها، خدمات و فضای معاملاتی برای هر یک از مشتریان خود است[22] که پتانسیل بالایی را برای فروشنده ایجاد می‌نماید و ارزش وب سایت‌ها را به میزان پیشنهاداتی که برای هر مشتری خاص ارئه می‌دهد، تعیین می‌کند. شخصی‌سازی با تمرکز بر روی درخواست‌های مشتری خاص خود، می‌تواند باعث افزایش انتخاب‌های مشتری شود[24]. به علاوه سازگارسازی می‌تواند نشانهٔ کیفیت بالاتر بوده و باعث تطبیق واقعی‌تر میان نیازهای مشتریان و کالاها شود [25] و در نتیجه افراد قادرند معاملات خود را بسیار کارآمدتر انجام دهند. اگر سازمان قادر باشد که به طور دقیق و مناسب انتخاب‌های مشتریان را براساس سلایق آنها کاهش دهد، باعث صرفه‌جویی در زمان می‌گردد و از جستجوی مشتریان میان کلیه اجناس یک فروشگاه جلوگیری می‌نماید. این امتیازات باعث می‌شود که مشتریان به بازدید مجدد از وب سایت‌ها ترغیب گردند. چندین دلیل برای توضیح این مسئله که چرا سازگاری یا شخصی‌سازی بر وفاداری الکترونیکی تاثیرگذار است، بیان شده است. سازگاری احتمال دست یافتن شخص به چیزی که در جستجوی آن بوده است را افزایش می‌دهد. گزارشی که توسط شرکت پژوهشی نت‌اسمارت[1] ارایه گردید بیان نمود که ۸۳٪ از افرادی که در شبکه وب به جستجو می‌پردازند دچار سردرگمی و گیجی در مسیریابی در وب‌سایت‌ها می‌گردند[26]. از سویی تحقیقات اخیر حاکی از آن است که بیشتر افرادی که خرید خود را از طریق اینترنت انجام می‌دهند، وب سایت‌هایی را ترجیح می‌دهند که اطلاعات شخصی و محصولات سفارشی را به آن‌ها ارایه می-دهند[21]. این امر به وضوح اهمیت سفارشی‌سازی انبوه را در ایجاد وفاداری الکترونیکی نشان می‌دهد. بر این اساس برندهای که به وفاداری بالایی در نزد مشتریان خود دست یافته‌اند، از مصونیت بالایی در رقابت بر مبنای قیمت و از دست دادن مشتری برخوردارند[27] ولی در بازارهای الکترونیکی این مصّونیت به میزان زیادی کاهش می‌یابد زیرا مشتریان می‌توانند قیمت‌های نام‌های تجاری مختلف را در زمانی کوتاه با هم مقایسه کرده و به راحتی و تنها با انجام یک کلیک محصول مورد نظر خود را از شرکت دیگری خریداری کنند. بنابراین ارایهٔ یک قیمت رقابتی مناسب در بازارهای الکترونیکی نقش بسیار مهمی را در ایجاد و حفظ وفاداری مشتریان ایفا می‌کند(Richheld et al,2000).

۳- شبکه‌سازی اجتماعی مجازی:

یک اجتماع مجازی را می‌توان یک نهاد اجتماعی تعریف کرد که شامل مشتریان بالفعل و بالقوه بوده و توسط یک فروشنده الکترونیکی سازمان داده شده است و تبادل نظرات و اطلاعات پیرامون کالا یا خدمات مورد نظر را تسهیل می‌نماید [9]. در تعریفی بیان شده است که می‌توان ۲۵٪ از تعاملاتی را که در یک فروشگاه اتفاق می‌افتد، تعاملات اجتماعی نامید[28]. چندین دلیل وجود دارد که نشان می‌دهد چرا شبکه‌سازی اجتماعی مجازی بر وفاداری الکترونیکی تاثیرگذار است؛ جوامع مجازی در تسهیل نقل دهان به دهان نقشی موثر دارند[18]، چرا که بسیاری از مشتریان معمولاً به نظرات و نصایحی که دیگر مشتریان در مورد کالا یا خدمات

1 . Netsmart

مورد نظر ابراز می‌دارند توجه می‌کنند[29]. با تسهیل تبادل اطلاعات از طریق جامعه مجازی، یک مشتری به دلیل ورودی‌هایی (اطلاعات) که از جامعه بدست می‌آورد، به آن وفادار می‌شود و برخی دیگر شاید به دلیل علاقه به افزودن اطلاعات به این جامعه، به آن وفادار بمانند. حتی تعاملات اجتماعی که با جامعه مجازی تسهیل می‌شود، می‌توانند برای مشتریان ارزشمند باشد. جامعه‌های مجازی با تاثیر بر روابط اجتماعی که کاربران با علایق مشترک با یکدیگر برقرار می-نمایند، باعث ایجاد وفاداری الکترونیکی می‌شود[13]. برای مثال فروشندهٔ کالاهای تولید شده از کاغذهای بازیافتی، می-تواند میزبان اجتماعی از افراد باشد که سعی در حفظ محیط زیست دارند. اعضای این جامعه به آن وفادار باقی می‌مانند زیرا برای روابط اجتماعی ارزش قائلند و روشی که فروشندهٔ الکترونیکی، انتخاب کرده است با ارزش‌های مورد نظر آنها مطابقت دارد[22].

٤- نام و نشان تجاری:

فعالیت‌های لازم در زمینه نام و نشان تجاری به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: (۱)اقدامات لازم برای ایجاد تصویر ذهنی مطلوب از نام و نشان تجاری، (۲)برنامه‌های لازم برای تکرار خرید. به طور معمول برای شکل دادن به تصویر ذهنی از یک نام و نشان تجاری از اقدامات کوتاه مدت بازاریابی مثل تبلیغات و فعالیت‌های ترفیعی استفاده می‌شود[30]. در کنار فعالیت‌های کوتاه‌مدت باید از اقدامات بلندمدتی همچون ارتقای کیفیت و بهبود ویژگی‌های محصول نیز استفاده شود. ماهیت تعاملی اینترنت، مدیران و بازاریابان را قادر ساخته تا این مفهوم را از طرق مختلف به صورت عملی پیاده‌سازی نمایند. برنامه‌هایی که با هدف تکرار خرید اجرا می‌شوند نیز همواره یک تکنیک مهم در حفظ مشتری بوده‌اند. در گذشته و در بازارهای سنتی از کارت‌های وفاداری جهت ممانعت از خرید محصولات رقبا از سوی مشتریان استفاده می‌شد. تکنولوژی پایگاه داده که امروزه به یک جزء ضروری و اجتناب ناپذیر از سایت‌های تجارت الکترونیک تبدیل شده، اجرای برنامه‌های تکرار خرید را در بازارهای الکترونیک ساده‌تر ساخته است[31]. با این وجود از آنجا که تقلید و کپی‌برداری از این تکنولوژی آسان است، نمی‌توان آن را منبع ایجاد مزیت رقابتی پایدار برای شرکت به شمار آورد. بنابراین تکنولوژی پایگاه داده، عمدتاً به عنوان یک تاکتیک دفاعی جهت جلوگیری از گرایش مشتریان به سمت رقبا مورد استفاده قرار می‌گیرد. در دنیای تجارت الکترونیک به واسطه انتخاب‌های زیادی که پیش روی مشتری قرار دارد، ایجاد یک تصویر ذهنی مطلوب از نام تجاری شرکت اهمیت بسیار زیادی دارد[32]. مطالعه‌ای که در زمینه نام و نشان تجاری در اینترنت صورت گرفته است، نشان می‌دهد نام سایت یک شرکت به اندازه نام تجاری آن شرکت مهم می‌باشد[33]. نه تنها مشتریان، نام‌های معروف، معتبر و آسان را برای وب سایت‌ها ترجیح می‌دهند بلکه محتوای سایت نیز نقش موثری را در تقویت نام تجاری ایفا می‌کند[8].

٥- وب سایت و تکنولوژی:

تاثیر اولیه یک وب سایت بر روی مشتری و سهولت استفاده از آن، عامل مهمی در وفاداری الکترونیکی می‌باشد[8]. از جمله عواملی که به این تاثیرگذاری و سهولت استفاده می-انجامد، می‌توان به مسیریابی آسان، بارگذاری سریع صفحات، مطمئن بودن سرور، امکان انجام سریع خرید و وجود صفحه تعاملی شخصی اشاره کرد. برخی دیگر از پژوهشگران خاطر نشان ساخته‌اند که طرح مناسب سایت و سهولت استفاده از آن مهمترین عواملی هستند که باعث رضایت مشتری شده و بازدیدهای مجدد از سایت را به دنبال خواهند داشت[34]. یک وب سایت بایستی برای گروه خاصی از مشتریان طراحی شود؛ بدین معنی که محتوای سایت باید با علایق و سلایق مشتریان هدف مطابقت داشته باشد. بازاریابان الکترونیکی جهانی می‌بایست امکان تغییر زبان را برای سایت خود در نظر بگیرند تا وب سایت آن‌ها در سرتاسر جهان قابل استفاده باشد. به علاوه بهتر است محتوای سایت با شرایط خاص مناطق مختلف سازگار باشد. شرکت‌های فعال در زمینه

تجارت الکترونیکی بایستی از این حقیقت آگاه باشند که بسیاری از مشتریان آن‌ها با محدودیت زمانی مواجه هستند. زمان طولانی بارگذاری صفحه وب ممکن است به از دست دادن مشتریان بالقوه منجر شود. همچنین حرکت بین صفحات وب(مسیریابی سایت) بایستی آسان باشد، یعنی افراد باید بتوانند در یک مدت زمانی معقول، صفحه‌ای را که به دنبال آن هستند، پیدا کنند. نتایج مطالعات فورسیت و همکارانش(۱۹۹٦) نشان می‌دهد که ۵۸ درصد کاربران اینترنت، زمانی که به دنبال اطلاعات خاصی هستند مرتکب دو یا بیش از دو اشتباه در مسیریابی خود می‌شوند[35]. لذا هر چه ساختار یک سایت به جای عمیق بودن، گسترده‌تر باشد تعداد اشتباهات کمتر خواهد بود[36]. در حالت ایده‌آل کلیه اطلاعات موجود در یک سایت بایستی حداکثر با فاصله سه سطح از صفحه اولیه قرار داشته باشد. نورمن و چین (۱۹۹۸) پیشنهاد می‌کنند که برای وب سایت‌های پیچیده یک ساختار مقعر در نظر گرفته شود؛ یعنی صفحات سطوح ابتدایی و انتهایی آن گسترده و حاوی اطلاعات زیاد و صفحات سطوح میانی آن محدود و حاوی اطلاعات کمتری باشند. چنین ساختاری می‌تواند باعث سهولت در مسیریابی سایت شود[37]. برای طراحی وب سایت مناسب، هر سازمانی بایستی بداند که بیشتر بازدیدکنندگان با قصد خرید به آن سایت مراجعه می‌کنند یا بدون قصد خرید. اگر بازدید کنندگان بدون قصد خرید به وب سایت مراجعه می‌کنند، قرار دادن پیشنهادات مناسب و چشمگیر در صفحه اول سایت اهمیت زیادی دارد. در مقابل برای سازمان‌هایی که بازدید کنندگان به قصد خرید به سایت آن‌ها مراجعه می‌کنند، فراهم آوردن امکان جستجوی آسان و کارآمد بسیار مهم تلقی می-شود[8].

٦- کیفیت خدمات ارایه شده:

انجام سفارش ارائه شده از سوی مشتری و در نظر گرفتن سیستم‌هایی برای تحویل سریع کالای سفارش داده شده به وی، به اندازه سایر عواملی که پیش از این به آن‌ها اشاره شد در وفاداری الکترونیکی تاثیرگذار هستند. یک سیستم تدارکات کارآمد که تحویل سریع محصول به مشتری را تضمین نماید، باعث رضایت مشتری و وفاداری او خواهد شد. علاوه بر سرعت در تحویل کالا، سیستم تدارکات بایستی امکان ارایهٔ محصول با روش‌های مختلف را میسر سازد. از جمله خدمات دیگری که در رضایت و وفاداری مشتریان تاثیر بسزایی دارد، امکان پرداخت مبلغ محصولات خریداری شده به طرق مختلف می‌باشد. به عبارت دیگر بایستی در وب سایت، روش‌های مختلفی برای پرداخت وجه معاملات وجود داشته باشد که مشتری بتواند به دلخواه یکی از آن‌ها را برگزیند. خدمات مشتری نیز عامل مهم دیگری برای بازاریابان الکترونیک می‌باشد[38]. گاهی اوقات میزان معینی از پیچیدگی در طراحی ساختار سایت اجتناب ناپذیر است؛ بنابراین لازم است که در سایت، یک سیستم جامع و کامل خدمات مشتری وجود داشته باشد. ارایهٔ یک لینک برای پاسخگویی به سوالات رایج و امکان برقراری ارتباط با نیروهای آنلاین شرکت جهت پاسخگویی به سوالات پیچیده-تر، می‌تواند تا حد زیادی به مشتری در فرایند خرید کمک نماید[8].

۷- تعامل در ارتباطات:

تعامل در روابط به ماهیت تماس‌هایی که بین فروشنده و مشتری از طریق وب سایت ایجاد می‌گردد، اطلاق می‌شود. کمبود تعامل مشکل قسمت قابل توجهی از وب سایت‌ها می-باشد. اغلب وب سایت‌ها در مسیریابی[1]، کاربران را با سختی مواجه می‌سازند، اطلاعات کافی برای کالاها را ابراز نمی‌دارند و به پرسش‌های کاربران به طور متوسط با تاخیرهای یک و دو روز، پاسخ می‌دهند. لذا فروشندگان الکترونیکی قادر نخواهند بود سهم قابل توجهی از بازار را بدست بیاورند مگر اینکه بتوانند معیارهایی که برای موفقیت در تعامل الکترونیکی لازم است را در وب سایت خود بوجود آورند[39]. بنابراین تعامل در ارتباط، به وجود و کارآمد بودن ابزار حمایتی وب

1 - Navigate

سایت‌ها از مشتریان اطلاق می‌گردد و میزان تسهیل تعامل دو طرفه بین وب سایت و مشتری را مد نظر دارد[9]. تعامل باعث می‌شود که فرآیند جستجو، به سرعت کالای مورد نظر را در اختیار مشتری قرار دهد و به همین دلیل در حافظهٔ مشتری اثر مطلوبی می‌گذارد و در او وابستگی ایجاد می‌نماید [40]. دلیل دوم این است که تعامل باعث می‌شود حجم اطلاعاتی که به کاربر ارایه می‌شود به صورت چشم‌گیری افزایش یابد[41]. برای مثال در کتابخانه‌ها معمولاً تنها راه برای درک موضوع کتاب خواندن، پوشش روی جلد است اما در کتابخانه‌های الکترونیکی کاربر علاوه بر خواندن مطالب روی جلد می‌تواند از مطالب و نظراتی که در نشریه‌های مختلف در مورد کتاب بیان شده‌اند و هم چنین نظرات دیگر مشتریان نیز بهره‌مند شود. مشتری آنلاین نیز می‌تواند از نظرات افرادی که سلایق و اولویت‌هایی شبیه او دارند بهره‌مند شود. این اطلاعات که با کاربر تناسب دارند می‌تواند کاربر را در انتخاب دقیق کالای مورد نظر کمک کند. همچنین تعامل باعث می‌شود که فروشنده از سلایق و اولویت‌های مشتری مطلع و هر بار بر دقیق‌تر شدن آن کمک کند. بنابراین مشتری نیز تشویق می‌شود تا از این منبع اطلاعاتی استفاده نماید یا بر آن بیافزاید.

۸- انتخاب:

در مقایسه با یک فروشندهٔ معمولی، فروشندهٔ الکترونیکی به طور معمول قادر است تعداد و انواع بیشتری از کالا را به مشتری پیشنهاد دهد[9]. یک فروشگاه معمولی محدود به فضای موجود و هزینهٔ مربوط به آن است؛ در صورتی که همتایان الکترونیکی آنها این محدودیت را ندارند. فروشندگان الکترونیکی می‌توانند با متحد شدن با فروشندگان دیگر، مشتریان جدید با انتخاب‌های بیشتر برای خود فراهم نمایند. به طور مثال یک فروشنده که خود دارای لیست محدودی از کالاهاست، قادر است با تولیدکنندگان دیگری که می‌توانند کالا را به مشتری این فروشنده الکترونیکی ارسال نمایند، متحد شده و از موجودی گسترده‌تر کالای این شرکت‌ها بهره برد. به هر حال مشتری به کلیه کالاهایی که از اتحاد فروشنده حاصل شده است، دسترسی یکپارچه و بدون انقطاعی دارد. این موضوع زمانی از اهمیتی مضاعف برخوردار خواهد شد که بدانیم تعداد قابل توجهی از مشتریان نمی‌خواهند با چندین فروشنده مختلف معامله نماید[22]. از سوی دیگر هزینه‌های جستجو با افزایش تعداد رقبا افزایش می‌یابد. در مقابل، افزایش تعداد گزینه‌ها در یک فروشگاه الکترونیکی به طور چشمگیری باعث کاهش زمان صرف شده و همچنین کاهش شلوغی‌های موجود در وب سایت‌های دیگر شود[42]. فروشنده الکترونیکی که انتخاب‌های بیشتری ارایه می‌نماید می‌تواند به عنوان رهبر ظاهر شده و باعث ایجاد وفاداری الکترونیکی گردد[9].

۹- سهولت:

به میزان سادگی، شکل ظاهری وب سایت و کاربر پسند بودن وب سایت‌ها، سهولت اطلاق می‌شود[9]. دسترسی آسان به اطلاعات و ساده بودن فرآیند معاملات، مقدمه‌های مهمی هستند که در اجرای موفق یک معامله بویژه از طریق وب-سایت تاثیرگذار هستند. کیفیت یک وب سایت بسیار مهم است زیرا فروشنده الکترونیکی، نشان دهندهٔ رابط مرکزی و یا حتی تنها رابط موجود در فروشگاه می‌باشد[43]. قادر ساختن مشتری برای جستجوی آسان اطلاعات در وب سایت و دسترسی آسان و قابل مشاهده بودن اطلاعات[1]، کلیدِ ساختن یک تجارت موفق است[44]. نتایج تحقیقات نشان داده است ۳۰٪ از مشتریانی که وب سایت را بدون خرید ترک می-نمایند، در مسیریابی در وب سایت دچار مشکل شده و نتوانسته‌اند راه خود را در وب سایت پیدا کنند[45]. عواملی چند در نامناسب و نامطلوب به نظر آمدن وب سایت از دیدگاه مشتریان تاثیر می‌گذارد[46]؛ در برخی از موارد، اطلاعات قابل دسترسی نیستند زیرا در مکان منطقی وجود ندارند. در موارد دیگر ممکن است اطلاعات در فرمت و شکل معنادار و قابل تشخیصی ارائه نشده و یا ممکن است

1 - Visibility

اطلاعات مورد نظر اصلاً وجود نداشته باشند. یک وب سایت مناسب، زمان پاسخ‌دهی کمی را طلب می‌نماید؛ اجرای سریع یک معامله را تسهیل می‌نماید و دردسرهای مشتریان را کاهش می‌دهد[45]. چرا که اگر مشتریان در تلاش خود برای بدست آوردن اطلاعات و یا انجام معامله دچار مشکل شوند، تمایل کمی برای بازگشت خواهند داشت[46]. وب سایتی که منطقی و راه‌دست به نظر می‌آید، احتمال ارتکاب مشتری به اشتباه را کاهش می‌دهد و تجربه خرید را برای مشتریان بسیار رضایت‌بخش‌تر می‌کند[9].

۱۰- ترویج (گسترش):

ترویج[1] مفهومی است که در آن یک فروشنده الکترونیکی، اطلاعات و مشوق‌های مرتبط با سلایق مشتری را برایش فراهم می‌سازد تا بر تعداد و کیفیت خریدهای مشتری در طول زمان بیافزاید. همچنین شرکت‌ها باید از پایگاه‌های اطلاعاتی خود برای گسترش و ترویج مشتریان خود استفاده نمایند[47]. با پیشنهاد اطلاعات مورد نظر کاربر، شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌توانند مشتریان خود را به بازگشت دوباره تشویق نمایند. فروشندگان الکترونیکی از طریق راه‌های آسان و ارزان همچون فرستادن ایمیل‌های تبلیغاتی به مشتریان خود، می‌توانند آن‌ها را مورد شناسایی قرار داده و با آنها در ارتباط باشند و در طول مسیر خرید، آنها را همراهی نمایند. شرکت آمازون با فرستادن پیشنهاداتی مبنی بر خرید کتاب‌های مرتبط، با مشتریانش در ارتباط است. مزیت دیگر که این تعاملات در پی دارد این است که باعث می‌شود دانش و اطلاعات فروشنده از مشتری به طور مداوم افزایش یابد و این موضوع میل مشتری به رجوع به فروشندگان دیگر را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، وجود این ابتکارات می‌تواند احتمال جستجوی کاربران را کاهش دهد[22].

۱۱- مراقبت:

1 - Cultivation

مراقبت[2] به توجهاتی اطلاق می‌شود که یک فروشنده به تمام مشتریان خود در قبل و بعد از خرید ابراز می‌دارد و موجب تسهیل معاملات کوتاه‌مدت و روابط بلندمدت مشتری با وب سایت می‌شود[9]. مراقبت از مشتری انعکاسی از توجهاتی است که یک فروشنده نسبت به دو جنبه از خود ابراز می‌دارد: اول اینکه نقص و مشکلی در سیستم وجود نداشته باشد و دوم توجه به حل کردن سریع مشکلات و نواقص موجود. همچنان که گفته می‌شود اگر در دنیای فیزیکی(واقعی) یک مشتری ناراحت شود، او به ۵ نفر از دوستانش موضوع را خواهد گفت اما در دنیای اینترنت بیش از ۵۰۰۰ نفر از این موضوع مطلع خواهند شد[48]. علاوه بر این، یک مشتری آنلاین توانایی دسترسی سریع به دیگر رقبا را دارد و هزینه-های تغییر کمی را متحمل می‌شود. بنابراین فروشندگان الکترونیکی باید بر مراقبت صحیح از مشتریان خود اصرار ورزند. همچنین مراقبت را می‌توان مطلع کردن و مطلع نگاه داشتن مشتریان ازکالاهای دلخواه، وضعیت سفارشات و کاهش مشکلات و ارائه سرویس نامید[22]. نارسایی در خدمات باعث ضعیف کردن روابط مشتری در آینده می‌شود و برداشت مشتریان از کیفیت خدمات را به سطح پایین‌تری کاهش می‌دهد. بنابراین هرچه سطح مراقبت از مشتریان افزایش یابد و نواقص مرتفع گردند باعث ایجاد وفاداری الکترونیکی بیشتر می‌شود[22].

۱۲- کاراکتر:

یک طراحی خلاقانه وب سایت کمک می‌کند تا اعتبار و تجسم مثبتی در نظر مشتری به وجود آید[9]. در این زمینه یک وب سایت به عنوان یک واسطه، به طور بالقوه فراگیرتر و موثرتر از ابزارهای رسانه‌ای دیگر همچون تلویزیون و یا روزنامه است[49]. کاراکتر می‌تواند به عنوان تصویر یا شخصیت کلی باشد که یک فروشنده با استفاده از متن‌ها، عکس‌ها، رنگ‌ها، لوگوها، آرم‌ها و تم‌های موجود در یک وب سایت خود، بر روی مشتری اثر می‌گذارد. کاراکتر امری

2 - Care

بسیار مهم است زیرا یک وب سایت در مقایسه با یک فروشگاه واقعی ممکن است بسیار بی‌روح و خالی از روابط چهره به چهره به نظر برسد. علاوه بر کاراکتر یا شخصیت عمومی، وب سایت‌ها می‌توانند با ارائهٔ کاراکتری منحصر به فرد در شناسایی و به یاد آوردن آن توسط مشتریان نقش به سزایی را ایفا نمایند[22]. علایم گرافیکی همچون لوگوها می‌تواند باعث ایجاد مشارکت افراد گردد و یا به معنی ایجاد نگرشی مثبت از شرکت در خریدار باشد[50]. به عنوان مثال تیفانی[1] که یک شرکت معتبر جواهر فروشی است، سرمایه-گذاری قابل توجهی در زمینه عکاسی دیجیتال انجام داد تا افراد را مطمئن سازد که تمامی عکس‌های موجود در وب سایت از کیفیت گرافیکی بالایی برخوردار هستند. از این رو تصویر کلی وب سایت باعث تقویت اعتبار و پرستیژ این شرکت شده و آن را شرکتی با کیفیت نشان می‌دهد[9].

۱۳- اعتماد و امنیت:

اعتماد نقش اصلی و کلیدی در افزایش وفاداری نگرشی و وفاداری رفتاری ایفا می‌کند[51] که این امر به نوبهٔ خود حفظ و یا افزایش سهم بازار را در پی خواهد داشت. مدل‌های ساختاری مختلفی در زمینه اعتماد و اطمینان و ارتباط آن با تکرار بازدید از یک سایت تجاری ارائه شده است[52]. امروزه حفظ حریم خصوصی افراد که یکی از مهمترین شاخص‌های قابلیت اعتماد می‌باشد، به عاملی تعیین کننده در ایجاد وفاداری الکترونیکی تبدیل شده است[53]. قابلیت اعتماد، امنیت و حفظ حریم خصوصی افراد در انجام معاملات، نقش مهمی در ایجاد وفاداری مشتریان در بازارهای الکترونیک ایفا می‌کند[51]. نتایج تحقیقاتی نشان داد که ترس از افشای رمز کارت اعتباری دلیل اصلی محدود بودن خریدها و معاملات آنلاین می‌باشد[53]. کسب و کارهای الکترونیک، ابزارها و تکنیک‌های مختلفی را برای افزایش اعتماد مشتریان نسبت به سایت‌های تجاری خود در اختیار دارند؛ به عنوان مثال می‌توان به استراتژی‌های تایید شخص ثالث، رمزگذاری، تایید و عدم تخطی اشاره کرد. استفاده از رمز عبور معمول-ترین ابزاری است که در فرایند تایید مورد استفاده قرار می-گیرد. قابلیت اعتماد که ارتباط نزدیکی با امنیت دارد، عامل مهمی در فرایند خرید آنلاین می‌باشد. در معاملات آنلاین، امکان مشاهده مستقیم و لمس محصول و ارتباط رو در رو با فروشنده وجود ندارد. بنابراین در اینترنت استفاده از این روش‌ها برای ایجاد اعتماد امکان‌پذیر نیست. نام تجاری معروف و معتبر می‌تواند عدم اعتماد را در معاملات آنلاین کاهش دهد[8].

۱۴- هزینه‌های تغییر

مفهوم هزینه‌های تغییر از نظر تئوریک توسط تئوری مبادلات اجتماعی- روانی و تئوری اقتصاد سازمانی پشتیبانی می‌شود. این دو نگرش اساساً بر روی سرمایه‌گذاری‌هایی که دو طرف یک معامله بر روی آن انجام داده‌اند, تمرکز کرده‌اند[23]. هزینه‌هایی که در پی تغییر از یک تولید کننده یا تامین کننده کالا یا خدمات به تولید کننده کالایی دیگر برای یک مشتری به وجود خواهد آمد، هزینه تغییر نام دارد. بر اساس تعریفی دیگر، هزینه‌هایی که مشتریان در صورت تغییر تولید کننده یا تامین کننده خود در یک زمان مشخص و (تنها برای یک بار در همان زمان), باید متحمل شوند، هزینه تغییر نام دارد[54]. تحقیقات بیان می‌نمایند که هزینه‌های تغییر با دلسرد کردن مشتری توسط یادآوری پرداخت هزینه‌هایی همچون پول, زمان و انرژی در صورت انتخاب طرف حسابی دیگر, باعث حفظ مشتری می‌شود. مشخصاً تمامی هزینه-های تغییر ماهیت اقتصادی ندارند و می‌توانند روانی یا احساسی نیز باشند[55,19].

نتیجه‌گیری؛ ارائهٔ مدل مفهومی وفاداری الکترونیکی

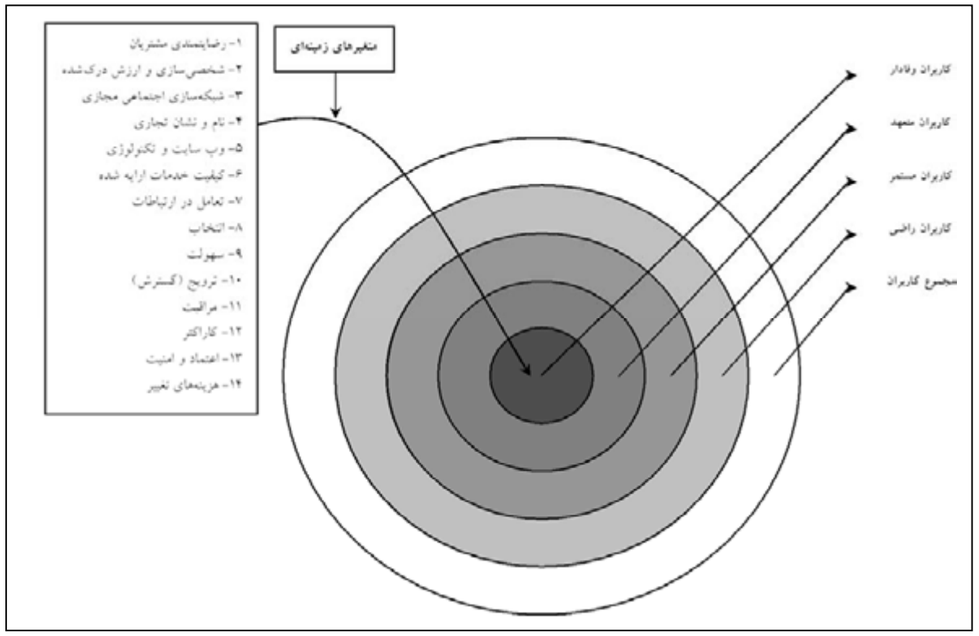
هدف اصلی این مقاله، شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر ایجاد، حفظ و توسعهٔ وفاداری الکترونیکی همراه با شاخص‌های موثر بر هر یک بوده است. در واقع تلاش شد در این مقاله به دو سوال کلیدی پاسخ داده شود:

۱. چگونه می‌توان افراد را به استفاده از خدمات الکترونیکی ارائهٔ شده توسط وب‌سایت سازمان‌ها و شرکت‌ها، مجاب نمود؟

1 - Tiffany

۲. چگونه می‌توان شرایطی را فراهم نمود که افراد پس از اولین تجربهٔ استفاده از خدمات الکترونیکی ارائهٔ شده توسط وب سایت‌ها، مجدداً به آن مراجعه نمایند؟

با در نظر گرفتن عوامل ۱۴ گانه تشریح شده در مقاله، می‌توان مدلی کلی از مجموع کاربران (مشتریان)، کاربران (مشتریان) راضی، کاربران (مشتریان) مستمر، کاربران(مشتریان) متعهد و کاربران (مشتریان) وفادار ارایه نمود که در شکل ۱ نشان داده شده است. لازم به ذکر است متغیرهای زمینه‌ای از جمله سن، جنسیت، تحصیلات و ...، می‌توانند بر فرایند مورد نظر تاثیرگذار باشند که این موضوع در مدل نیز نشان داده شده است.



شکل۱. وضعیت کاربران وفادار به خدمات الکترونیکی و عوامل موثر بر آن

پیشنهاد برای تحقیقات آتی:

مطالعهٔ میدانی عوامل شناسایی شده (عوامل ۱۴ گانه) و ارزیابی نوع و شدت تاثیرگذاری متغیرهای زمینه‌ای بر وفادار شدن کاربران خدمات الکترونیکی (E-Loyalty)، از جمله مواردی است که می‌تواند موضوع بسیاری از تحقیقات باشد.

این ایده را می‌توان در خصوص تمام انواع خدمات ارایه شده از طریق فضای مجازی از جمله گردشگری الکترونیک، آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک، بانکداری الکترونیک، تجارت الکترونیک، بیمه الکترونیک، شهرداری الکترونیک، روابط عمومی الکترونیک و ... بکار برد.

منابع:

[1] Beerli A., Martin J.D., Quintana A.,(2004); " *A Model Of Customer Loyalty In The Retail Banking Market"* , European Journal Of Marketing, Vol 38,No 1/2,Pp253-275.

[2] Larson S.,Susanna H., (2004); *" Managing Customer Loyalty In The Automobile Industry"* Department Of Business Administration And Social Sciences.

[3]Taylor, Steven A., Celuch, Kevin. Goodwin, Stephen.(2004), *'' The Importance Of Brand Equity To Customer Loyalty''* , Journal Of Product & Brand Management. Vol.13 , Pp.217-227.

[4]Dick, Alan S. And Basu Kumal (1994), *''Customer Loyalty: Toward An Integrated Conceptual Framework''* , Journal Of The Academy Of Marketing.Vol.22.Pp99-113.

[5]Oliver R.L.(1997). *''Satisfaction: A Bebavioural Perspective On The Consumer.''* Mcgraw-Hill: Vanderbilt University,USA.

[6]Javalgi R, Moberg C, (1997). *''Service Loyalty: Implications For Service Providers.''* The Journal Of Services Marketing. Vol 11. Pp 165-179.

[7]Barbara R Lewis, Magdalini Soureli,(2006); *''The Antecedents Of Consumer Loyalty In Retail Banking.''*; Journal Of Consumer Behavior, J.Consumer Bebat; 5:15-31.

[8]Gommans Marcel، Krish S.Krishnan، & Katrin B. Scheffold،(2001) " *From Brand Loyalty To E-Loyalty: A Conceptual Framework*." Journal Of Economic And Social Research 3(1)،Pp 43-58.

[9]Anderson Rolph E. And Srini S. Srinivasan(2003); E-*Satisfaction And E-Loyalty: A Contingency Framework*; Psychology & Marketing, Vol. 20(2): 123–138.

[10]Waddell، H.(1995). " *Getting A Straight Answer*" ، Marketing Research، Vol.7، No.3، Pp:4-9.

[11]Baldinger، A. and Rubinson، J. (1996). " *Brand Loyalty: The link Between Attitude and Behavior*" ، Journal of Advertisisng Research، Vol. 36، No. 6، pp:22-35.

[12]Mittal، V. and Kamakura، W.(2001). " *Satisfaction، Repurchase Intent، and Repurchase Behavior: Investigating the Moderating Effect of Customer Characteristics*" ، Journal of Marketing Research، Vol. 38، No. 1، pp:131-143

[13]Oliva, Ralph (1998). *Playing The 'Web Wild Card'*, Marketing Management, 7 (Spring), 51-52.

[14] Kuhl، J. And Beeckmann، J (1985). " *Historical Perspectives In The Study Of Action Control*.'' In J. Kuhl And J.Beckmann(Eds.)، Action Control: From Cognition To Behavior، Pp:89-100 Berlin:Springer-Verlag.

[15] Strauss، J. And Frost، R.(2001). *E-Marketing*. Upper Saddle River، Nj: Prentice Hall.

[16].Zeithaml, Valarie A., Leonard L. Berry, and A. Parasuraman (1996). *The behavioral consequences of service quality*, Journal of Marketing, 60 (April), 31-46.

[17] Reichheld, F. & Schefter, P. (2000) "E-Loyalty," Harvard Business Review, 78 (4): 105-114.

[18]Hagel, John III And Arthur G. Armstrong (1997)."*Net Gain: Expanding Markets Through Virtual Communities*", Mckinsey Quarterly (Winter), 140-146.

[19]Wu, J. H., Chen, Y. C., & Lin, L. M. (2007). *Empirical Evaluation Of The Revised End User Computing Acceptance Model*. Computers In Human Behavior, 23(1), 162–174.

[20]Balabanis, G., Reynolds, N., & Simintiras, A. (2006). *Bases of e-store loyalty: Perceived switching barriers and satisfaction*. Journal of Business Research, 59(2), 214–224.

[21]Gommans, M., Krishman, K. S., & Scheffold, K. B. (2001). *From brand loyalty to e-loyalty: A conceptual framework*. Journal of Economic & Social Research, 3(1), 43–58.

[22]Srinivasan, S. S., Anderson, R., & Ponnavolu, K. (2002). *Customer loyalty in e-commerce: An exploration of its antecedents and consequences*. Journal of Retailing, 78(1), 41–50.

[23]Chang. Hsin Hsin, Su Wen Chen(2008);*The Impact Of Customer Interface Quality, Satisfaction And Switching Costs On E-Loyalty: Internet Experience As A Moderator*; Computers In Human Behavior.

[24]Shostak, G. Lynn (1987). *Breaking Free From Product Mark*eting, Journal Of Marketing, 41 (April), 73-80.

[25]Ostrom, Amy And Dawn Iacobucci (1995). *Consumer Tradeoffs And Evaluation Of Services*, Journal Of Marketing, 59 (January), 17-28.

[26]Lidsky، David (1999). *Getting Better All The Time; Electronic Commerce Sites*، PC Magazine، 17 (October 5)، 98.

[27]Dowling, G. & Uncles, M. (1997) "*Do Customer Loyalty Programs Really Work?*" Sloan Management Review, 38 (4): 71-83.

[28]Feinberg, Richard J., Brent Sheffler, Jennifer Meoli, And Amy Rummel (1989). *There's Something Social Happening At The Mall*, Journal Of Business And Psychology, 4 (Fall), 49-63.

[29]Punj, Girish N. And Richard Staelin (1983). *A Model Of Consumer Information Search Behavior For New Automobiles*, Journal Of Consumer Research, 9 (March), 366-380.

[30]Knox, S. (1996) "*The Death Of Brand Deference: Can Brand Management Stop The Rot?*" Marketing Intelligence & Planning, 14 (7): 35-40.

[31]Deitel, H., Deitel, P., & Steinbuhler, K. (2001); *E-Business And E-Commerce*; Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

[32]Park, C.W., Jaworski, B.J., & Macinnis, D.J. (1986) "*Strategic Brand Concept Image Management*," Journal Of Marketing, 50: 135-45.

[33]Nemes, J. (2000) "*Domain Names Have Brand Impact*," B To B, 85 (12): 20-22.

[34]Szymanski, D., & Hise, R. (2000) "*E-Satisfaction: An Initial Examination*," Journal Of Retailing, 76 (3): 309-323.

[35]Forsythe, C., Ring, L., Grose, E., Bederson, B., Hollan, J., Perlin, K., & Meyer, J. (1996) "*Human Factors Research And Development For The International Web At Sandia National Laboratories: A Review And Update*" (Conference Proceedings).

[36]Bernhard, M. (2001) "*Criteria For Optimal Web Design*," Available At Http://Www.Optimalweb.Org

[37]Norman, K. & Chin, J. (1998) "*The Effect Of Tree Structure On Search In A Hierarchical Menu Selection System*," Behavior And Information Technology, 7: 51-65.

[38]Helmsley, S. (2000) "*Keeping Custom*," Marketing Week (UK), 23 (7): 39-42.

[39]Salvati, Tony (1999). *The Interactive Imperative, Banking Strategies*, 75 (May-June), 6-7.

[40]Alba, Joseph, John Lynch, Barton Weitz, Chris Janiszewski, Richard Lutz, Alan Sawyer, A., And Stacey Wood (1997). *Interactive Horne Shopping: Consumer, Retailer., & Manufacturer Incentives To Participate In Electronic Marketplaces*, Journal Of Marketing, 61 (July), 38-53.

[41]Watson، Richard T.، Sigmund Akselsen، And Leyland F. Pitt (1998). *Attractors: Building Mountains In The Flat Landscape Of The World Wide Web*، California Management Review، 40 (Winter)، 36-43.

[42]Bergen, Mark, Shantanu Dutta, And Steven M. Shugan (1996). *Branded Variants: A Retail Perspective*, Journal Of Marketing Research, 33 (February), 9-19.

[43]Palmer, Jonathan W. And David A. Griffith (1998). *An Emerging Model Of Web Site Design For Marketing*, Communications Of The ACM, 41 (March), 44-51.

[44]Sinioukov, Tatyana (1999). *Mastering The Web By The Book*, Booktech The Magazine, 2 (March), 50-54.

[45]Schaffer, Eric (2000). *A Better Way For Web Design*, Information Week, 784 (May 1), 194.

[46]Cameron, Michelle (1999). *Content That Works On The Web*, Target Marketing, 1 (November), 22-58.

[47]Berger, Melanie (1998). *It's Your Move: Internet And Databases*, Sales And Marketing Management, 150 (March), 44-49.

[48]Poleretzky, Zoltan (1999). *The Call Center & E-Cornrnerce Convergence*, Call Center Solutions, 7 (January), 76.

[49]Budman, Matthew (1998). *Why Are So Many Web Sites So Bad?* Across The Board, 35 (October), 29-34.

[50]Henderson, Pamela W. And Joseph A. Cote (1998). *Guidelines For Selecting Or Modifying Logos*, Journal Of Marketing, 62 (April), 14-30.

[51]Hoffman, D., Novak, T., & Peralta, M. (1999) "*Information Privacy In The Marketspace: Implications For The Commercial Uses Of Anonymity On The Web*," Information Society, 15 (2): 129-140.

[52]Jevons, C. & Gabbott, M. (2000) "*Trust, Brand Equity And Brand Reality In Internet Business Relationships: An Interdisciplinary Approach,*" Journal Of Marketing Management, 16 (6): 619-635.

[53]Ratnasingham, P. (1998) "*Internet-Based EDI Trust And Security*," Information Management & Computer Security, 6 (1): 33-40.

[54]Burnham, T. A., Frels, J. K., & Mahajan, V. (2003). *Consumer Switching Costs: A Typology, Antecedents, And Consequences*. Journal Of The Academy Of Marketing Science, 31(2), 109–126.

[55]Sharma, N., & Patterson, P. (2000). *Switching Costs, Alternative Attractiveness And Experience As Moderators Of Relationship Commitment In Professional Consumer Service*. International Journal Of Service Industry Management, 11(5), 470–490

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

جایگاه خدمات محتوائی در عملکرد دولت سیار

رویا حسنیان اصفهانی
کارشناس ارشد تجارت الکترونیک، دانشگاه شیراز، ایران
R.Hassanian@yahoo.com

چکیده – خدمات محتوایی پنجره جدیدی از تسهیلات را به روی کاربران ابزارهای سیار گشوده‌اند. این خدمات شامل دامنه وسیعی از محتواهای دیجیتالی و برنامه‌های تعاملی شخصی‌شده هستند که در زمان مورد نظر کاربر و در مکان مورد نظر کاربر به وی ارائه می‌شوند. گستره این خدمات از ارائه محتواهایی چون موسیقی، مولتی‌مدیا، برنامه های کاربردی و بازی به کاربر گرفته، تا اطلاع از وضعیت آب و هوا، اطلاع‌رسانی و ارائه انواع خدمات از طریق وبسایت‌ها، وبلاگ‌ها و پورتال‌های سیار، انجام تبلیغات و بازاریابی سیار، و شرکت در نظرسنجی‌ها و رأی‌گیری‌ها با ابزار سیار را شامل می‌شوند. خدمات مبتنی بر موقعیت از جمله دیگر خدمات محتوای سیار هستند که امکاناتی چون جستجو در اطلاعات محلی، حرکت در دایرکتوری‌های محلی، و دریافت اطلاعات و خدمات خاص متناسب با موقعیت جغرافیایی کاربر را فراهم می‌سازند. اجتماعات آنلاین سیار با ایجاد امکان به اشتراک گذاشتن محتواهای دیجیتالی، ایجاد گالری‌های ویدیوئی، صوتی، تصویری، نیز امکان ابراز عقاید و نظرات، از دیگر خدمات محتوای سیار محسوب می‌شوند. در حوزه دولت سیار، بهره‌گیری مناسب از خدمات فوق می‌تواند با ایجاد الگوهای ارتباطی و خدمات‌رسانی نوین، منجر به افزایش چشم‌گیر رضایت‌مندی شهروندان، افزایش کارآمدی نهادهای دولتی، خلق ارزش‌های افزوده برای شهروندان، و صرفه‌جوئی در منابع گردد. این مقاله با بررسی ابعاد گوناگون خدمات محتوای سیار، به موقعیت و کارکردهای هر یک از آنها در دولت سیار می‌پردازد.

کلید واژه– خدمات محتوای سیار، دولت سیار، محتوای دیجیتال، دولت الکترونیک.

۱. مقدمه

انواع مطالب و محتواهایی که به منظور استفاده کاربران به وسیله ابزارهای الکترونیکی سیار طراحی و تولید می‌گردند، در حوزه خدمات محتوای سیار قرار می‌گیرند. شبکه مخابرات سیار در ابتدا تنها جهت برقراری مکالمه طراحی شده بود. اما به تدریج با رشد ضریب نفوذ این شبکه و کشف قابلیت‌های آن، رویکرد ارائه خدمات غیرصوتی نیز بر آن افزوده شد. و منجر به ارائه انواع مختلفی از خدمات متمایز و با ارزش افزوده به کاربران گردید [4]. اولین و ساده‌ترین سرویس غیر صوتی شبکه سیار یعنی SMS در سال ۱۹۹۲ میلادی با ظهور تکنولوژی GSM بوجود آمد و استفاده آن از سال ۱۹۹۸ به بعد رو به گسترش نهاد [2]. سپس با توسعه شبکه‌های WAP و امکان استفاده از بانک‌های اطلاعاتی، به مناطق مختلف جهان نفوذ کرد. خدمات محتوای سیار تنوع بسیار زیادی پیدا کرده‌اند [1].

امروزه دولت سیار به عنوان مکملی بر مبحث دولت الکترونیک اهمیت زیادی یافته است. در دولت سیار با توجه به وجود امکانات شخصی‌سازی خدمات و نیز جذابیت‌های موجود در استفاده از تجهیزات سیار، به ویژه در نسل جوان جامعه، بهره‌گیری حساب‌شده از خدمات محتوای سیار در جهت ارائه خدمات دولتی می‌تواند منجر به افزایش تعامل شهروندان و دولت، ارتقاء سطح خدمات‌رسانی دولت، خلق ارزش‌های

افزوده برای شهروندان، صرفه‌جوئی در منابع، و نهایتاً ارتقاء سطح کیفی زندگی شهری گردد.

۲. خدمات محتوای سیار و کارکردهای آنها در دولت سیار

خدمات محتوای سیار دامنه بسیار وسیعی را شامل می‌شوند. این خدمات در حوزه‌های مختلفی وارد شده و مورد استقبال کاربران شبکه‌های سیار قرار گرفته‌اند. در ادامه همه انواع خدمات محتوای سیار در قالب دسته‌بندی‌هایی ارائه، و کارکردهای هر نوع از خدمات در حوزه دولت سیار بررسی می‌شود.

۱,۲. خدمات مبتنی بر SMS

خدمات تعاملی سیار یکی از کاربردهای در حال رشد در حوزه خدمات سیار است و سرویس SMS نقش مهمی در آنها دارد. در این نوع از خدمات، اطلاعات و محتواهای مورد نظر از طریق SMS رد و بدل می‌شود. در اینجا به برخی از کاربردهای آن در دولت سیار اشاره می‌گردد [3].

رأی‌گیری و اعلام نظر: این سرویس هم‌اکنون در برخی برنامه‌های رادیو و تلویزیونی برای انتخاب برنامه و موزیک ویدئو استفاده می‌گردد. با در نظر داشتن برخی تدابیر ویژه امنیتی می‌توان از این سرویس در رای‌گیری‌ها و اعلام نظرهای بخشی یا منطقه‌ای در دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی استفاده نمود.

کسب پاسخ سریع از ادارات و شرکت‌ها در موارد مختلف: مانند دریافت اطلاعات از اداره گمرک در خصوص حد و حدود اجناس قابل جابجایی بدون پرداخت مالیات، زمان برگزاری آزمون‌ها.

ارائه اطلاعات فوری: از این خدمات می‌توان در مواقع اضطراری مانند تصادفات جاده‌ای، سیل، زلزله و غیره جهت اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی شهروندان استفاده نمود.

انجام تعاملات بانکی: از اینگونه خدمات می‌توان جهت ایجاد سهولت در تراکنش‌های مالی شهروندان و دولت بهرمند شد.

ارائه اطلاعات شهروندی: مانند شماره تلفن افراد و ادارات، آدرس و ساعات کاری ادارات، زمان حرکت وسایل نقلیه عمومی، وضعیت جاده‌ها، میزان تخلفات خودرو، پیگیری وضعیت وام و غیره.

خبر رسانی: ارائه بسیاری از اخبار مهم دولتی مانند یادآوری‌های پرداخت مالیات، روش‌های پیش‌گیری از بیماری‌های فصلی، میزان مصرف و مبلغ قبوض آب، برق، گاز، و غیره را می‌توان از این طریق انجام داد.

۲,۲. خدمات مبتنی بر موقعیت

خدمات مبتنی بر موقعیت از مهمترین و پرطرفدارترین خدمات کاربردی در بحث محتوای سیار هستند. در این خدمات با کمک اطلاعات دریافتی از سیستم موقعیت‌یاب جهانی و یا اپراتورهای شبکه موبایل، اطلاعاتی درخواستی مرتبط با موقعیت مکانی کاربر به او ارائه می‌گردد. در این زمینه می‌توان بسیاری از اطلاعات شهری مورد نیاز شهروندان را با توجه به موقعیت جغرافیایی آنها ارائه کرد. مانند اطلاعات مربوط به نزدیک‌ترین ایستگاه مترو، داروخانه، بیمارستان یا کلانتری، ارائه خدمات اجتماعی پلیس و اورژانس با توجه به موقعیت مشترک.

۳,۲. خدمات وب‌سایت سیار

در وب‌سایت‌های سیار سه تفاوت عمده با وب‌سایت‌های اینترنتی وجود دارد: اندازه و کیفیت صفحه نمایش کاربر، انگیزه کاربر از مراجعه به وب‌سایت، و انتظارات کاربر. برای وب‌سایت‌های سیار نیز مشابه با وب‌سایت‌های اینترنتی، موسسه ICANN مسئول تدوین روش نام‌گذاری می‌باشد. این موسسه استفاده از پسوند mobi. در بخش انتهایی آدرس (مانند www.bmw.mobi) و یا افزودن پیشوند .m به ابتدای آدرس (مانند www.m.yahoo.com) را پیشنهاد کرده است [6]. وب‌سایت سیار وسیله بسیار کارآمدی برای اطلاع‌رسانی به شهروندان است. هر نهاد یا سازمان تولتی می‌تواند آخرین مصوبات، اخبار و اطلاعیه‌های خود را در آن بگذارد. و کاربر قادر است در هر زمان و در هر مکانی از آنها استفاده نماید.

۴,۲. خدمات پورتال سیار

به دلیل وجود محدودیت‌های ورودی/خروجی ابزارهای موبایل، پورتال‌های سیار نقش بسیار مهمی در دسترسی کاربران به اینترنت سیار ایفا می‌کنند. کارکرد عمده پورتال‌های سیار ارائه راحت‌تر اطلاعات، امکان مدیریت اطلاعات شخصی (مانند تقویم، دفترچه تلفن و آدرس و غیره)، و همچنین ارائه خدمات شخصی‌شده است. امروزه پورتال‌های سیار به عنوان کلید اصلی زنجیره تأمین تجارت سیار محسوب شوند. و بازار پورتال‌های سیار یک میدان رقابت استراتژیک است که در آن اپرتورهای شبکه موبایل و پورتال‌های اینترنتی به عنوان واسطه‌های تجارت سیار باهم رقابت می کنند.

در پورتال‌ها امنیت حرف اول را می‌زند. مشابه با آنچه در مورد پورتال‌های اینترنت ثابت وجود دارد، در این زمینه نیز جهت افزایش وفاداری و رضایت کارب باید یکپارچگی در خدمات رعایت شود. شخصی‌سازی کلید ماندگاری و نیز روشی مؤثر برای جذب ارائه‌دهندگان محتوای شریک می‌باشد. پورتال‌های موبایل بایستی راه‌حل‌هایی به کاربران ارائه دهند که بتوانند رفرنس‌ها و اطلاعات خود را فقط یکبار وارد کنند و بارها در طول استفاده از یک سرویس از آن استفاده کنند و این باعث می شود مشتری‌ها راحتی و آسایش را در قالب شخصی‌سازی روی وب بدست بیاورند [5].

کاربران با حضور در پورتال‌های دولتی می‌توانند اطلاعات شخصی‌شده مورد نیاز خود را به راحتی دریافت کنند. از گزینه مورد نظر خود جهت انتخاب روش پرداخت مالیات، عوارض و قسط وام‌های دولتی خود استفاده نمایند. و از آخرین اخبار و اطلاعات با خبر شوند.

۵,۲. خدمات دایرکتوری سیار

یکی از کاربردهای مهم خدمات محتوای سیار ارائه دایرکتوری‌هایی جهت تسهیل در امر جستجوی خدمات و یا مکان‌ها است. ابزارهای موبایل به دلیل محدودیت‌های ورودی/خروجی نمی‌توانند جستجو بر اساس کلمات کلیدی که ممکن است نتیجه آن صدها سایت را شامل شود را پشتیبانی کنند. و نیز تایپ عبارات و کلمات جستجوی طولانی برای کاربران دشوار است. راه‌حل این مشکل ارائه خدمات دایرکتوری سیار است. خدمات دایرکتوری سیار این امکان را به کاربر می‌دهند تا از بین دامنه وسیعی از دسته‌بندی‌ها مثل رستوران‌ها، ایستگاه‌های گاز، بانک‌ها، درمانگاه‌ها و غیره گزینه مورد نظر خود را انتخاب کنند. و یا با تایپ یک مشخصه مثل کدپستی، کاربران به راحتی می‌توانند لیست مکان‌های نزدیک به خود را دریافت کنند. ارائه انواع خدمات و اطلاعات دولتی در قالب دایرکتوری‌های مرتبط، می‌تواند کمک بزرگی به دستیابی شهروندان به سرویس مورد نیازشان بکند.

۶,۲. خدمات خرده‌فروشی و فروش بلیط سیار

خدمات خرده فروشی یکی از شاخه‌های بسیار موفق در بین خدمات محتوای سیار است. در دولت سیار می‌توان ارائه بسیاری از خدمات و اطلاعاتی را با این روش انجام داد. برای مثال می‌توان از خدمات محتواهای سیار به عنوان بلیط اتوبوس، قطار و سایر وسایل نقلیه عمومی استفاده کرد.

۳. نتیجه‌گیری

طراحی، پیاده‌سازی و بهره‌برداری از خدمات محتوای سیار در دو وجه قابل بررسی می‌باشد. اولاً سمت متولیان طرح که دولت است. و دوم سمت کاربران یا ذی‌نفعان طرح که شهروندان خواهند بود. هنگام بحث از خدمات محتوای سیار باید به مطلب بسیار مهم دیگری نیز اشاره کرد. امنیت، کیفیت و سطح عملکرد بستر انتقال شبکه و پهنای باند قابل استفاده تاثیر بسیار مهمی در کارایی و کیفیت ارائه خدمات دارد. این عوامل علاوه بر اینکه شرایط ضروری جهت ارائه سرویس بشمار می‌روند، خود می‌توانند به عنوان عواملی انگیزاننده در جهت رشد و ارتقا خدمات محتوای سیار محسوب شوند. خدمات محتوای سیار در جهان غالباً بر بستر شبکه‌های مخابراتی سیار موجود شامل GSM، GPRS، EDGE، 3G و یا به صورت ارائه در محل‌های خاص مانند ایستگاه‌های قطار یا فروشگاه‌ها بر پایه تکنولوژی Bluetooth و یا WLAN ارائه می‌شوند. بدیهی است انتخاب شبکه مناسب و روش ارائه محتوا با توجه به پارامترهایی چون بسترهای مخابراتی موجود و ضرایب اطمینان و کیفیت در آنها، قابلیت‌های گوشی‌های موبایل و ابزارهای سیار مخاطب یا کاربر، ترجیحات کاربران، و نیز ملاحظات مالی و اقتصادی صورت می‌گیرد. از سوی دیگر باید سطح مهارت کاربران در استفاده از ابزارهای سیار را نیز در نظر داشت. با در نظر گرفتن این موارد و سایر موارد

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

E-Citizen Security Enhancement Approach In E-Government Using Web Service-Based Infrastructure

Nafise Fareghzadeh*, Dr Mir Ali Seyyedi**
* Computer Engineering Department, Islamic Azad University, Khodabandeh Branch, Zanjan, Iran
n_f2840@yahoo.com
** Computer Engineering Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
seyyedi@behpardaz.net

Keywords: E-government, Trust, Security Policy, E-Citizen, Kernel

Abstract:
E-citizen security in e-government is considered one of the crucial factors for achieving an advanced stage of e-government. As the number of e-government services introduced to the user increases, a higher level of e-government security is required. There are huge number of security standards and approaches. But at present, there is still a lack of a comprehensive approaches which offers a methodological development in the construction of secure WS-based security infrastructure in e-government. Thus, the main objective of this paper is to address this needs, presenting a comprehensive approach for Web Services based e-citizen Security warranty in the e-government. These facilitate, respectively, the definition and analysis of WS-specific security requirements, the development of a WS-based security architecture for e-citizen in e-government and the identification of the related WS security standards that the security architecture must articulate in order to implement the best security services. This is an issue which has not yet been widely addressed in the open literature.

1. Introduction

Public and private organizations are facing a wide range of information threats. Information security is a crucial component in their information systems. With their increasing reliance on technologies connected over open data networks, effective management of information security has become one of the most crucial success factors for public and private organizations alike. Requirements and guidelines for effective information security management practices are a prerequisite of e-government in order to promote the necessary steps to ensure successful outcomes and Support e-citizen safety[1].

Globally information security best practices and trends are similar. When it comes to applying these best practice approaches to specific applications, however, localized variables and limitations need to be emphasized. This is the case when we consider the application of generic best practices to a specific country, particularly a country which may be considered as still developing technologically[1][2].

Studies have shown that there is a link between security issues, e-government and management. Studies have also shown that the security challenges presented by the Web services approach are formidable and unavoidable in the e-citizen security warranty in the e-government space and there is still a lack of a comprehensive approach which offers a methodological development in the construction of security architectures for WS-based security infrastructure[4]. The proposed method in this paper has been created to facilitate and orientate the development of security concept for WS-

فرهنگی و اجتماعی دخیل در استفاده از خدمات محتوای سیار، با توجه به وضعیت کشورمان زمینه‌سازی و ایجاد فرهنگ صحیح به عنوان اولین گام ورود به این خدمات از اهمیت زیادی برخوردار است. در اینجا مقصود از زمینه‌سازی چیزی فراتر از ارائه آموزش به کاربران می‌باشد. بلکه بسیاری از وجوه زمینه‌ساز در ارتقاء فرهنگ صحیح استفاده از محتواهای سیار در دنیا، با ارائه خدمات خاص و ایجاد امکان بهرمندی وسیع کاربران بدون دغدغه اقتصادی طرح انجام‌پذیر شده است. که در این راه می‌توان از تجربیات کشورهای موفق استفاده نمود. همچنین بدون وجود زیرساخت‌های مخابراتی امن و کارا، رسیدن به اهداف مقاله دور از نظر خواهد بود.

مراجع

[1] Sadeh, Norman.,"M-commerce -technologies, Services, business Models," John Wiley & Sons, Inc., Wiley Computer Publishing, 2002.

[2] OECD, Organization for Economic Cooperation and Development, "Mobile Commerce," Directorate for Science, Technology and Industry Committee on Consumer Policy, , January 16, 2007.

[3] OECD, Organization for Economic Cooperation and Development, "Digital Broadband Content: Digital Content Strategies and Policies," Directorate for Science, Technology and Industry Committee for Information, Computer and Communications Policy, Working Party on the Information Economy, May 16, 2006.

[4] Apostolou, Natalie., "Local Mobile Content Market Worth $2.8b by 2013," , Australasia's Journal of the New Media Revolution, Digital Media, April 6, 2009.

[5] MMA, Mobile Marketing Association, "Mobile Marketing Industry Glossary," 2008.

[6] The MobiThinking Team, Don't Get Lost on the Mobile Web, Mobile Content Discoverability," 2008.

based security infrastructure in such a way that in each one of the traditional stages for the development of this kind of systems, a complementary stage including security can be integrated. Therefore, this process can be used once the functional architecture of the system has been built, or during the stages used to produce this architecture. In both cases, the result will be a secure architecture formed by a set of coordinated security mechanisms using the WS security standards to fulfill the e-governmnet security requirements[3][4].

The remainder of the paper is organised as follows: In Section 2, the Suggested Security approach to develop security infrastructure in e-government and it's stages are introduced and discussed. in Section 3 conclusions and issues that need to be developed in the future are enumerated.

2. Suggested Approach

security in e-government are issues of privacy of information and trust of users or e-citizens which is a superset of security also identified in e-commerce literature as a main obstacle in the growth and adoption of e-commerce. However, for egovernment, issues of security are even more critical as the government is held to a higher standard of security than commercial organisations because of the sheer magnitude of its operations, the additional socio-politico-ethical dimensions of the universality of its service delivery to all its citizenry, and its consequent attractiveness as a target for hackers. That notwithstanding, the underlying criteria for evaluating security in e-government are based on the common security principles of CIAAT which are[5-8]:

•Confidentiality/Privacy/Accessibility: ensuring that systems and information are accessible to those authorised to access it.

• Integrity: ensuring systems and data have not been tampered with (either accidentally or maliciously) and are in their original and intended state.

• Accountability/Non-repudiation: ensuring that when data is delivered to a recipient neither recipient nor sender can deny having received or sent the data.

• Authentication: ensuring that entities (whether individuals, hardware or software) can be authenticated as being the original and genuine entity.

• Trust: that there is an infrastructure both technical and non-technical which engenders trust and that this is made visible to the community of users [6].

The proposed method specifies how to define ws-based security requirements for e-government, describes a ws reference security architecture that guarantees and demonstrates its development and provides us with facilities for obtaining specific security architectures based on the current ws security standards for e-government. The method is managed by the elements and basic procedures defined for an security architecture based on ws and the basic actors are the services provider agents, the services consumer agents and the discovery agents, whilst the basic processes are publishing, discovery, binding and invocation. It is based on the concept and techniques developed within the scope of security requirement engineering and risk analysis and management[7][8]. It is developed from the concept and techniques that allow us to implement security into software architecture in e-government.

The proposed method defines three stages, initial security analysis, architectural security warranty and security standards identification. These facilitate, respectively, the definition and analysis of ws-specific security requirements in e-government, the development of a ws-based security architecture and the identification of the related ws security standards that the security architecture must articulate in order to implement the security services. The following picture describes the general structure of the suggested method:

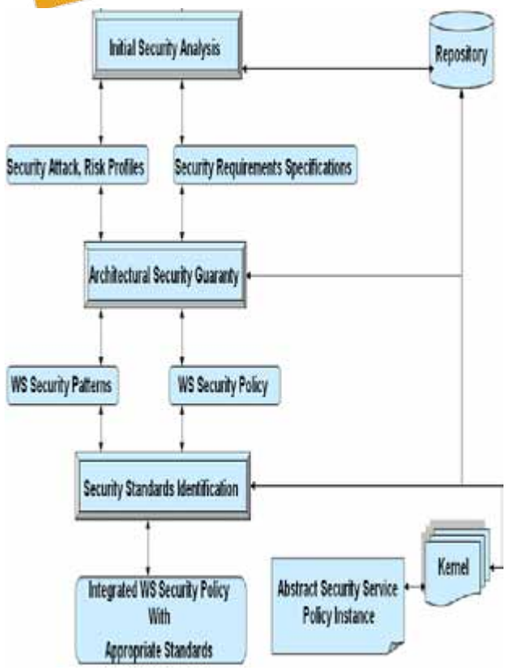


Fig. 1 Proposed Security Approach Stages

Suggested method, represented in the last Figure, includes the following stages:

A. Initial Security Analysis

The main purpose of this phase is to produce a complete specification of the trust and security requirements of the target secure ws-based infrastructure in e-government. When evaluating inclusion in e-government from the perspective of the citizen, the overwhelming and recurrent issue is their perception of e-government security. In particular, trust was found to impact the use, implementation, effectiveness and success of e-government services. Mercuri (2005) similarly highlights the importance of trust, recognising a direct link between the impeding growth and acceptance of e-government (and e-commerce) and a lack of trust by the users[9].

Trust has also been included as a measure to evaluate user perception of the quality of e-government services delivered via the web as in the case of Barnes and Vidgen's (2004) E-Qual model. Gilbert et al (2004) recommend that developing a trust relationship with the public should be a strategic aim of e-government as a means of including all citizens in the process. In the case of the citizenry, they are not customers but are actors in the process and as such, they need to be engaged. In order for this to happen, there needs to be a deeper analysis of trust[9][10].

Trust in the context of e-government is complex and multi-dimensional. Taking an interpretive approach, a review and analysis of the normative literature on e-government trust was made and a taxonomy was synthesised and is summarised in table 1:

1. Constituents of Trust in E-government	2. Domains of Trust in E-government	3. Measures for Building Citizen Trust
Privacy of information and citizens (Plenico 2000; Shetty 2002; Anon 2003; Clark 2003; Marchiorini, et al. 2003; Rohlede et al.2004)	*Information*	*Information quality:* *Accuracy* *Timeliness and up-to-date* *Validity* *Relevance* (Watson et al. 2001;Mullen et al. 2004; Barnes et al. 2004; Liu et al. 2005)
Security of on-line interactions (Anon 2003; Clark 2003)	*Information Systems*	*Financial security* (D.Gilbert et al 2003) *Technical Solutions* (Plenico 2000; Clark 2003; Moynihan 2004; Carter et al. 2005)
Confidence in e-government services (Shetty 2002; Gilbert et al. 2003; Barnes et al. 2004, West 2004)	*E-commerce*	*Transparency* *Auditability* (Lauer 2004; Mercuri 2005; Liu et al. 2005)) *Reputation* (Barnes et al. 2004)
Freedom from unwarranted government intrusion into the lives of its citizens (Anon 2003; Clark 2003)	*On-line relationships*	*Standardisation* *Familiarity* *Simplicity* *Consistency* (Mullen et al. 2004; West 2004; Liu et al. 2005)
	(Chopra et al. 2003; Mullen et al. 2004; Lauer 2004)	*Relationship building* (Carter et al. 2005) *Marketing & education* (Plenico 2000; Gilbert et al 2003; West 2004)

Table 1. A Taxonomy of E-government Trust

The main criteria of citizens' trust in egovernment that emerge , operate on three levels:

1) what constitutes trust from the perspective of the citizens.

2) in which electronic domains does trust operate.

3) what measures can be taken to engender and build trust in e-government in each of the respective domains.

The main concerns about trust in e-government centre around the provision of veritable assurances that: the privacy of information being submitted to e-government systems is maintained; on-line interactions including financial and other transactions are secured; e-government services are reliable, deliver what they promise and meet citizen expectations; and citizens participating in e-government will be free from intrusion by government[11].

In a comprehensive review of trust from a psychological, sociological, philosophical, organizational and transaction economics theory perspective, Chopra and Wallace (2003) develop an integrated framework for understanding the basics of trust in the context of electronic environments. They identify four domains of electronic environments in which trust is relevant:

• "Information": whether the information on the web or other electronic information is trustworthy and reliable.

• "Information Systems": whether the technical infrastructure is reliable and trustworthy?

• "E-Commerce": whether the agents and partners with whom we transact electronically are reliable and trustworthy and provide adequate protection against fraud, and have measures to protect privacy and security of the user's interactions with them especially between departments and government agents as well as with citizens [11].

• "On-line relationships": whether the people with whom the user forms a relationship on-line through electronic communities such as chat rooms, forums, discussion groups etc. are not intending malicious, abusive or predatory behaviour and whether the users are not undertaking identity fraud. This is particularly relevant where there is long term interaction and relationship building between citizens and government.

As a result of the analysis of the normative literature and the empirical studies therein, a synthesis of measures for building trust is developed which can be roughly mapped on to the four domains of electronic environments as part of the taxonomy of e-government trust. These are:

• Information Quality: The quality of information on government websites, in terms of its currency, accuracy, relevance and validity increased the perception of trust with users, which supports Chopra and Wallace's (2003) first area of trust generation through "information" (Barnes & Vigden 2004; Gilbert et al.2004) [10].

• Technology Measures: efforts for reducing technology relevant risks to recover from errors or problems without impacting seriously on other parts of the system.

• Ensuring Transparency and Auditability: notice that information is being collected prior to collecting it and access to the data that is being collected, also choice about where and with whom the organisations shares the user's data and secure measures in which the data is kept.

• Identify other security infrastructure requirements: identifying attack scenarios patterns, security policies, formal specification of the trust and security requirement, security attack, risk profiles.

At the end, the area of security reqirement analysis may be documented by a framework, identifying the most important security functions of the domain and showing their requirements. This framework can act as a starting point for the next stages. The output is basically formed by the set of attack scenarios, and can represent according to the risk profile, by the formal specification of the trust and security requirement for the scope e-citizen satisfaction in e-goernment. This stage is also supported by a repository that contains attack scenario patterns, trust requirements which are grouped into attack profiles and, by a set of reusable security requirement templates and by a basic guide for the definition of scenarios and security requirements within ws-based systems.

Outputs:

■ Attack scenarios patterns, security policies;

■ Formal specification of the security and trust requirement;

■ Security attack, Risk profiles;

B. Architectural Security warranty

Inputs:

■ Security policies, set of attack and security scenarios developed in initial security analysis stage;

■ The set of trust and security requirements specifications;

■ The repository which contains a set of ws-based architectural security patterns;

The main objective in this phase is to allocate and integrate the trust and security requirements specified in the initial security analysis stage, through the identification of the appropriate ws-based security architectural patterns and their integration in a ws-based security architecture. ws security architecture comprises the security-related architecture design which provides a clear distribution of the security requirements into ws-based security mechanisms. These ws-based security mechanisms help to mitigate those risks identified for every business web service in the initial security analysis stage and complete the ws-based security architecture. A repository of ws security architectural patterns related to each one of the security factors, has been created, including the reasoning framework that relates and justifies them.

So, first of all for trust and security requirements specified in the Initial Security Analysis stage, we must identify the WS security architectural pattern(s) that solve(s) it. This architectural pattern defines a set of abstract security-related service types as well as a set of interactions that formally specify the security properties offered by the pattern. As a complementary source for this stage, the ws security repository should be used. New identified architectural patterns will be introduced within the repository, allowing its future reuse.

Furthermore, we must define appropriate security policy associated with every security achitectural pattern. Each abstract security service, derived from one or more trust and security requirements through the application of a certain architectural pattern(s), must indicate in its security policy the possible parameters for instantiating it and the set of security requirement types it addresses. The security policies allow abstract security services and business ws to define their preferences, requirements and capabilities.

To obtain a systematic method to be able to define the ws-based secure infrastructure in e-government, we have proposed a ws-based security reference architecture that shows the direct traceability of security requirements with their corresponding components of implementation software. In this paper we have developed a ws security reference architecture based on proposed method which is shown in Figure 1. The most important element of the ws security reference architecture is kernel. This is the core of our ws-based reference security architecture. This component will manage a set of abstract security services, derived from the application of a certain set of security architectural patterns, with the aim of supporting the security requirements of a potential set of business web services. Each kernel will support one or more abstract security services. abstract security service, comprise a certain set of security requirement types (e.g.: trust and security requirements related to authorization) and which can have several instances, according to the number of implementations based on the ws security standards (which supports a certain abstract security service instance) that will be identified in the stage security standards identification. abstract security service also includes security policy that this includes the possible parameters or attributes with which we can define the security policies of potential instances of the abstract security service as well as a description of the set of security requirement types that the abstract security service handles[12]. In the security reference architecture also business service security Policy defined by each business ws in e-government. The business ws security policy will be registered in the kernel when the business ws wishes to use the security services provided by that kernel. Hence, the kernel will

know what security services are demanded by certain ws, and how to use them. The business ws defines what set of trust and security requirements it needs as well as which mechanisms and how these will be used (e.g.: "I'd like a simple message authentication based on X.509v3" certificates). There are some Intercommunication protocol between kernel and business ws to coordinate the interactions of the different security services. On the other hand, the basic interactions are:

• Registration/cancellation of the business ws in kernel. A business ws must register itself in a kernel including the definition of its business service security policy. This way the kernel will know what business ws should protect, what security services will have to be applied and how.

• Execution of an operation of a security service instance. When a request arrives at a business ws, depending on the way the system is configured, this could be intercepted by a certain kernel or it could be forwarded by the business service to a kernel so that the security service may be effectively applied.

At the end of this stage we should make the security architecture specification document that shows us how the security scenarios display, through the architecture components interactions (kernel and its abstract security services, Agents ws consumers and agents ws Providers), as a countermeasure to the attack scenarios shown in the current iteration. Moreover, the specification must show the distribution of the trust and security requirements given as input in a way that each kernel must perform one or more security requirements.

Outputs:

■ Appropriate ws-based security architectural patterns;

■ Ws security policies associated with every security architectural pattern;

■ Security architecture specification document;

C. Security Standards Identification

Inputs:

■ security architecture specification document;

■ Ws security policies identified in the stage architectural security warranty;

Although there are a number of information security standards available, an organisation can only benefit if those standards are implemented properly. Security is something that all parties should be involved in. Senior management, information security practitioners, IT professionals and users all have a role to play in securing the assets of an organisation. The success of information security can only be achieved by full cooperation at all levels of an organisation, both inside and outside[13][14].

The main goal of ws-based security standards identification is to provide a basis for interoperability among multiple products used in heterogeneous customer environments in the e-government virtual space. Standards-based implementation strategies accelerate development, simplify integration, and reduce administrative costs over time. Most standards are defined in XML frameworks. The last few years have seen the emergence of a plethora of XML-based specifications addressing various aspects of security. The following table shows which security requirements are satisfied by the various specifications and standards and how we can define relationship between identified ws security requirements and standards[12-15]:

Dimension	Requirement	Specifications
Messaging	Confidentiality and Integrity	WS-Security
		SSL/TLS
	Authentication	WS-Security Tokens
		SSL/TLS X.509 Certificates
Resource	Authorization	XACML
		XrML
		RBAC, ABAC
	Privacy	EPAL
		XACML
	Accountability	None
Negotiation	Registries	UDDI
		ebXML
	Semantic Discovery	SWSA
		OWL-S
	Business Contracts	ebXML
Trust		Establishment
		Trust Proxying
		Federation
Security Properties		Policy
		Security Policy
		Availability

Table 2. Secure ws Specifications and Standards Addressing

Conclusion

This paper has presented the novel security approach, which allows us to provide a ws-based trust and security reqirements in e-government with security mechanism through a systematic stages. This paper has examined the issue of inclusion in the process of e-government from the perspective of security and ultimately trust. First, a model was presented for the trust and security needs in e-government. The model was then developed to the architectural implementation to support real world scenarios to illustrate the benefits of this integration. Suggested approach also provide a roadmap for the evolution of new systems. The suggested infrastructure provides an analytical tool that can be used in order to position every general purpose business system in e-government. The refinement of our approach is a continuing process and will be supported by a number of new practical projects that we are going to propose in islamic azad university commission programs.

Acknowledgment

The research was sponsored, in part, by a grant from the IT&Computer Society in the Islamic Azad University, Khodabandeh Branch. authors are grateful for the constructive comments of the referees for helpful discussions.

References

[1]- Carter L., Belanger F. 2005. 'The utilization of e-government services: citizen trust, innovation and acceptance factors. Information Systems Journal, 15(1):5-25.

[2]- Clark, E. 2003. 'Managing the transformation to e-government: An Australian Perspective'. Thunderbird International Business Review , 45(4): 377-397.

[3]- Gilbert D., Balestrini P., Littleboy D., 2004. 'Barriers and benefits in the adoption of e-government'. The International Journal of Public Sector Management ,17(4):286-301.

[4]- Chopra K. Wallace W. A. 2003. 'Trust in electronic environments'. In 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03), pages 331-340, Big Island, Hawaii, January, 2003.

[5]- Liu, C., Marchewka J.T.; Ku, C., 2004. 'American and Taiwanese perceptions concerning privacy, trust and behavioural intentions in electronic commerce'. Journal of Global Information Management, 12(1):18-40.

[6]- Higgins, H. N. 1999. 'Corporate system security: towards an integrated management approach. '. Information Management and Computer Security ,7(5): 217-222.

[7]- Patton, M.A., Josang,A. 2004. 'Technologies for Trust in E-commerce'. Electronic Commerce Research, 4(1-2):9-21.

وضعیت خدمات دولت همراه در کشورهای درحال توسعه: مطالعه موردی ایران

نوذر صیفوری[1]، n.seifoori@gmail.com و ندا مصطفوی[2]، mostafavi_nada @yahooc.om

دانشکده آموزش های الکترونیکی دانشگاه شیراز و دانشگاه رازی کرمانشاه

جمهوری اسلامی ایران

واژه های کلیدی: دولت همراه، دولت سیار، **M-government** ، شهروند همراه، کشورهای درحال توسعه، ایران

چکیده

با توجه به گسترش روزافزون فناوری های بی سیم و فراگیری استفاده از این فناوری ها در بین اقشار مختلف مردم کشورهای جهان، دولت ها به ویژه در کشورهای درحال توسعه، فرصت مناسبی برای ارائه خدمات به مردم خود را در هر زمان و هر مکان دراختیار دارند. استفاده از این فناوری ها موجب افزایش رضایت شهروندان، سرعت عمل در خدمت رسانی و بالابردن کیفیت خدمات در دولت می شود. این نوشتار ضمن بررسی وضعیت دولت همراه در کشورهای درحال توسعه از جنبه های گوناگون، به وضعیت خدمات دولت همراه در کشور ایران، به عنوان یک کشور درحال توسعه، نیز می پردازد.

Abstract

Increasingly growth of wireless technologies and coverage them in different groups of world's people, governments especially in the developing countries has found appropriate opportunity to offer service to their citizens in every time and at anywhere. Using the technologies causes satisfaction for citizens and increase speed and quality of governmental services. This paper describes mobile government states in the developing countries in different aspects and focuses on the m-government in Iran, as a developing country.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات، گرایش تجارت الکترونیک

۲- دانش آموخته مهندسی کامپیوتر، گرایش نرم افزار

tuents of Trust
ernment
of information
izens (Plexico
etty 2002; Anon

[8]- Moynihan D.P., 2004. 'Building Secure Elections: E-voting, Security, and Systems Theory'. Public Administration Review, 64(5):515-528.

[9]- Mercuri R.T. 2005. 'Trusting in Transparency'. Communications of the ACM, 48(5):15-19.

[10]- Barnes S.J., Vidgen, R., 2004. 'Interactive E-Government: Evaluating the Web Site of the UK Inland Revenue'. Journal of Electronic Commerce in Organizations, 2(1):42-63

[11]- Yousafzai,S., Pallister, J.G., Foxall, G.R., 2005. 'Strategies for Building and Communicating Trust in Electronic Banking: A Field Experiment'. Psychology & Marketing, 22(2):181-202.

[12]- Tassabehji, R., 2005(b). 'Principles for Managing Information Security'. Encyclopedia of Multimedia Technology and Networking, Pagani, M. Ed.pp.842-848. Idea Group Reference.

[13]- Rohleder S.J., Jupp V., 2004. 'eGovernment Leadership:High Performance, Maximum Value'. Accenture Report The Government Executive Series.

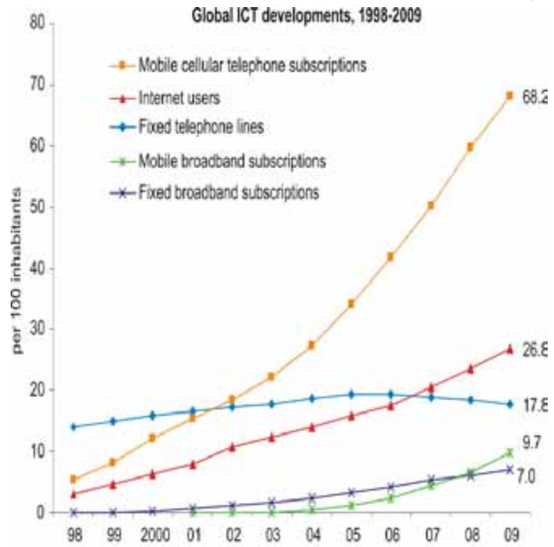
[14]- Schneier, B. 2003. 'Beyond Fear: Thinking Sensibly about Security in an Uncertain World'. Springer- Verlag New York Inc.

۱- مقدمه

با توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و نقش آن در تبدیل چارچوب ها و کارکردهای سنتی به شکل الکترونیک، دولت ها و جوامع در یک فرآیند مستمر یا درحال تلاش برای ایجاد و پیاده سازی حوزه های الکترونیکی نوین و یا درحال سازگاری خود با این موج جدید هستند. یکی از حوزه هایی که در سالیان اخیر به شدت مورد توجه قرار گرفته، دولت الکترونیک است. دولت الکترونیک(Electronic government/ E-government) بنا به تعریف، عبارتست از ارائه خدمات به شهروندان از طریق بسترها و ابزار الکترونیکی شامل اینترنت، تلفن و دیگر ابزارها. در این میان اینترنت به عنوان ارزان ترین و موثرترین ابزارها برای خدمات رسانی به شهروندان محسوب می شود. اما استفاده از خدمات از این طریق نیازمند دسترسی به ارتباط اینترنتی و رایانه می باشد که ممکن است در دسترس همگان نباشد[1].

دولت همراه (M-government/Mobile-government) به عنوان زیرمجموعه ای از دولت الکترونیک، عبارتست از استفاده از فناوری های ارتباطی بی سیم در مدیریت کشور و ارائه خدمات و اطلاعات به شهروندان و بنگاه ها [2] و به استفاده از فناوری های سیار(بی سیم)، نظیر تلفن های سلولی، لپ تاپ ها و دستیاران دیجیتال شخصی (PDA)[1] که به شبکه های بی سیم متصل می شوند اشاره دارد.

رشد خیره کننده استفاده از تلفن همراه در جهان در سال های اخیر، توجه دولت ها را به ارائه خدمات از این طریق جلب کرده و بستر خدمات رسانی جدیدی را خلق کرده است. شیب تند رشد تعداد کاربران تلفن همراه نسبت به سایر ابزارهای ارتباطی و مزیت های منحصر بفرد این فناوری، اهمیت پرداختن به مسئله دولت همراه را نشان می دهد.



شکل ۱- رشد ضریب نفوذ تکنولوی های ارتباطی مختلف در جهان در سال های ۲۰۰۹-۱۹۹۸[3]

صاحبنظران از دولت همراه به عنوان یک راهبرد (استراتژی) یاد می کنند که هدف آن ارائه اطلاعات و خدمات توسط دولت به شهروندان جهت جلب نظر آنان و افزایش کارآمدی از طریق دستگاه های همراه است[4]. دولت همراه نه به عنوان جایگزین دولت الکترونیک، بلکه به عنوان مکملی برای آن به شمار می آید[5].

استفاده از راهبرد دولت همراه موجب افزایش رضایت شهروندان، سرعت عمل در خدمت رسانی و بالابردن کیفیت خدمات در دولت یا به اصطلاح حکومت داری خوب (Good governance) می شود و از این طریق به ثبات سیاسی دولت ها نیز کمک می شود.

به دلیل فراگیری بیشتر تلفن همراه، هم در کشورهای درحال توسعه و هم در کشورهای پیشرفته و نیز تعداد بیشتر کاربران آن نسبت به سایر تجهیزات (مانند لپ تاپ و PDA)، پرداختن به کاربردها و خدمات قابل ارائه از طریق تلفن همراه ضرورت بیشتری می یابد، لذا تمرکز این نوشتار بر کاربردهای تلفن همراه می باشد.

۲- مزایا و محدودیت های خدمات دولت همراه

- مزایا
  - استفاده در هر مکان و هر زمان[2] توسط شهروند به عنوان مهمترین مزیت دستگاه های همراه.
  - در دسترس بودن شهروند به طور مستمر.
  - امکان ردیابی و تعیین مکان دقیق شهروند همراه در هر لحظه و ارائه خدمات مبتنی بر موقعیت.[3]
  - کاهش هزینه ارائه خدمات به شهروندان به سبب عدم نیاز به زیرساختهای مخابراتی سیمی پرهزینه و دست و پاگیر.
  - فراگیری در بین عامه مردم (در سنین، اقشار و مناطق جغرافیایی مختلف).
  - دقت بیشتر و شخصی سازی در هدف گیری کاربران و ارائه محتوا.
  - ارائه و دریافت آسان خدمات به واسطه کاربری ساده تلفن همراه.
- محدودیت ها[6]
  - هزینه:استفاده از فناوری های همراه برای دولت، هزینه ای مازاد بر هزینه های خدمات دولت الکترونیکی ایجاد می کند.
  - مسئله امنیت و اعتماد؛ این مسئله به ویژه در بحث پرداخت از طریق موبایل خود را بیشتر نشان می دهد.
  - سربار اطلاعاتی؛ این امر ناشی از مزیت همیشه در دسترس بودن شهروندان است که در نتیجه آن سیل پیغام های ارتباطی مفید و غیر مفید منجر به تنزل ارزش خدمات عمومی می شود.
  - محدودیت های فنی دستگاه های همراه (قدرت پردازشی کم و صفحه نمایش کوچک) که باعث محدود کردن کاربردها می شود.

۳- مدلهای ارتباطی در دولت همراه

دولت همراه به تبعیت از سلف خود، دارای هشت مدل ارتباطی به شرح زیر است(جدول۱):

جدول ۱ - مدلهای ارتباطی در دولت همراه [7]

مدل	توصیف و کاربرد
دولت با شهروندان (G2C)[4]	ارائه خدمات مورد نیاز شهروندان به آن ها از سوی دولت شامل اطلاع رسانی های ضروری
شهروندان با دولت (C2G)[5]	ارتباط شهروندان با دولت که معمولاً شامل بیان مشکلات و خواسته های شهروندان است
دولت با بنگاه (G2B)[6]	ارتباط دولت با بنگاه های تجاری عمدتاً به منظور تامین نیازمندی ها از طریق بنگاه ها
بنگاه با دولت (B2G)[7]	ارتباط بنگاه های تجاری با دولت عمدتاً به منظور تامین نیازمندی های خود از طریق دولت
دولت با کارکنان (G2E)[8]	ارتباط دستگاه های دولتی با کارکنان خود به منظور انجام امورادارى بدون کاغذ
دولت با دولت (G2G)[9]	ارتباط دستگاه های دولتی با یکدیگر
دولت با نهادهای غیرانتفاعی (G2N)[10]	ارتباط دستگاه های دولتی با سازمان های غیرانتفاعی و اجتماعی
نهادهای غیرانتفاعی با دولت (N2G)[11]	ارتباط سازمان های غیرانتفاعی و اجتماعی با دستگاه های دولتی

٤- ابزارهای خدمت رسانی با استفاده از تلفن همراه*

٤-١- پیامک(SMS)[12]

٤-٢- پیام چندرسانه ای(MMS)[13]

٤-٣- اینترنت موبایل[14]

٤-٤- برنامه های کاربردی تحت موبایل[15]

پیامک محصول نسل دوم موبایل است و تنها برای تبادل نوشته آن هم به صورت محدود (حداکثر ١٦٠ کاراکتر) به کار می-رود. از مزایای این ابزار می توان به سهولت استفاده، پشتیبانی همه گوشی های همراه امروزی از آن و ارزان بودن اشاره نمود. پژوهش ها نشان داده است که با توجه به هزینه بالا، نبود زیرساخت کافی، و ناتوانی در فراهم کردن دسترسی به اینترنت در کشورهای درحال توسعه، استفاده از پیامک به عنوان یک راهکار ارزان، فراگیر و آسان تر نسبت به اینترنت می تواند در پرکردن شکاف موجود بین کشورهای درحال توسعه و کشورهای پیشرفته در بحث دولت الکترونیک نقش تاثیرگذاری داشته باشد.

پیام چندرسانه ای با اضافه شدن GPRS[16] به نسل دوم موبایل به عرصه آمد. این ابزار قابلیت انتقال عکس، ویدئو و فایلهای صوتی را دارد، اما استفاده از آن با محدودیت هایی از جمله عدم پشتیبانی در برخی از دستگاه های تلفن همراه، هزینه بالای ارسال و محدودیت در حجم فایل های انتقالی مواجه است[8].

از دیگر دستاوردهای GPRS برای فناوری تلفن همراه، اینترنت موبایل است که امکان تبادل داده را با نرخ ١٤٤-٥٦ کیلوبایت بر ثانیه فراهم می کند [9]. البته این نرخ در نسل – های سوم و چهارم افزایش چشمگیری پیدا نمود[10,11] .

اینترنت موبایل ابزاری بسیار کارا و مفید اما گران قیمت است، بنابراین استفاده از آن برای شهروندان، به ویژه در کشورهای درحال توسعه، دست کم فعلاً گزینه مناسبی نخواهد بود[12].

برنامه های کاربردی موبایل اغلب از اینترنت موبایل بهره می-برند و تعداد کمی از آنها مبتنی بر پیامک یا پیام چندرسانه ای است، لذا استفاده از آنها مستلزم دسترسی به اینترنت موبایل و صرف هزینه زیاد می باشد.

* فناوری Bluetooth به دلیل محدودیت شدید در برد ارتباطی و عدم کارایی لازم، خارج از مباحث این مقاله است.

٥- عوامل تاثیرگذار بر موفقیت راهبرد دولت همراه

٥-١- میزان دسترسی (ضریب نفوذ تلفن همراه)

هر چه ضریب نفوذ تلفن همراه بیشتر باشد، دست دولت-ها برای خدمات رسانی همراه بازتر خواهد بود. ضریب نفوذ که از تقسیم جمعیت به تعداد کاربران به دست می-آید، در برخی از کشورهای پیشرفته از ١٠٠٪ تجاوز کرده است. این بدان معنی است که هر شهروند حداقل یک تلفن همراه دارد و برخی نیز بیش از یکی[13]. بنابراین دولت های آن ها قدرت مانور بیشتری خواهند داشت.

٥-٢- فناوری های مورد استفاده

فناوری های پیشرفته تر امکان ارائه خدمات کاراتر و گسترده تری را فراهم می کند. مثلاً در GSM[17] (نسل دوم موبایل) امکان ارسال MMS وجود ندارد.

٥-٣- مقبولیت عمومی

توفیق در ارائه خدمات جدید به مردم، در گرو استقبال آن هاست و این مستلزم ارائه خدمات یکپارچه، مشارکت مردم در تکامل دولت همراه و ارتباط بین دستگاه های سرویس دهنده می باشد[14].

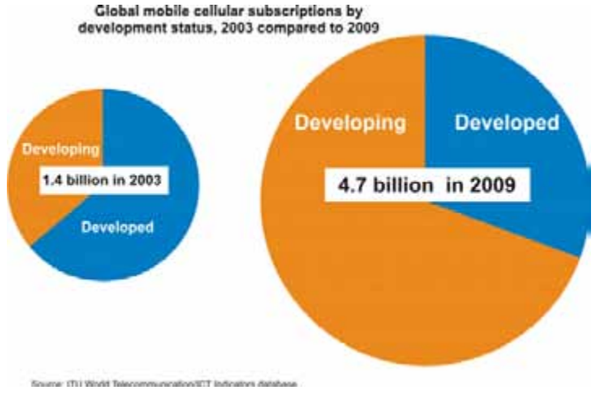
٥-٤- آموزش

استفاده بهینه از خدمات توسط مردم، نیازمند آموزش و اطلاع رسانی به کاربران، ارائه خدمات در یک محیط استاندارد و مستقل از دستگاه و دسترسی مستمر همه اقشار جامعه به خدمات است[14] .

٤- وضعیت دولت همراه در کشورهای درحال توسعه

با توجه به فراگیری روز افزون تلفن همراه در کشورهای درحال توسعه، حتی در روستاهای دورافتاده و ارزانی نسبی خدمات برای دولت ها و کاربران نهایی، این فناوری فرصتی برای دولت ها در این کشورها فراهم کرده تا در به کارگیری فناوری ها خود را پیش بیندازند. کارشناسان در این مورد از اصطلاح leapfrogging به معنی شگردهای کشورهای درحال توسعه برای "دور زدن موانع کهنه با استمداد از روش-های جدید" استفاده می کنند[15]، که اشاره به فرار از دردسرهای ناشی از فراهم کردن زیرساخت های لازم برای راه اندازی شبکه های سیمی دارد[18]. تلفن همراه مخصوصاً در مناطقی که ضریب نفوذ اینترنت پایین ولی تعداد کاربر تلفن همراه بالا باشد، یک گزینه بسیار مناسب است. امروزه تلفن همراه حتی در مناطق دور افتاده و غیرمسکونی که ممکن است دسترسی به تلفن ثابت هم نداشته باشند، در دسترس می باشد. به علاوه، با توجه به عدم وابستگی فناوری موبایل به اینترنت، این امتیازبه ویژه برای کشورهای درحال توسعه با ضریب نفوذ پایین اینترنت جذابیت فراوانی دارد[16].

آمارها حاکی از سبقت چشمگیر نرخ رشد تعداد مشترکین تلفن همراه در کشورهای درحال توسعه نسبت به کشورهای پیشرفته در سال های اخیر دارد و این فرصت گرانبهایی برای کشورهای در حال توسعه ایجاد کرده است.



۵- پیاده سازی دولت همراه در کشورهای درحال توسعه

با توجه به سیر صعودی رشد مشترکین تلفن همراه در جهان و شیب بیشتر این رشد در کشورهای درحال توسعه نسبت به کشورهای پیشرفته(شکل ۲)، کشورهای درحال توسعه می-کنند. برای استقرار دولت همراه در این کشورها لازم است اقداماتی متناسب با شرایط تکنولوژیکی موجود صورت پذیرد. خوشبختانه موانعی از جمله عدم زیرساخت مناسب و عدم آمادگی شهروندان که در پیاده سازی دولت الکترونیک وجود دارد، در بحث دولت همراه آن چنان بزرگ نیست[18].

درحال توسعه با کشورهای پیشرفته، طی سال های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۹ [17]

استقرار دولت همراه در کشورهای درحال توسعه را می توان در قالب سه مرحله به انجام رسانید[18]:

۱. ارائه خدمات مربوط به مواقع بحرانی مانند زلزله، سیل و دیگر حوادث غیرمترقبه. این خدمات در زمره خدمات "دولت به شهروند" و به صورت یک طرفه می باشد.
۲. ارائه خدمات با قابلیت تعامل بیشتر، جهت شرکت شهروندان در فعالیت های دولت، با هدف تشویق شهروندان به مشارکت و در امور و ایجاد حس مسئولیت پذیری.
۳. ارائه خدمت با درجه بالایی از تعامل. این خدمات می-تواند شامل امور ساده ای چون پرداخت مالیات و صورت حساب باشد. برای پیاده سازی این قبیل خدمات، باید از سیم کارت مشترکین به عنوان یک ابزار شناسایی چندکاره مثل کارت شناسایی، گواهینامه رانندگی، کارت بیمه خدمات درمانی و غیره استفاده نمود.

البته با توجه به روی آوردن کشورهای درحال توسعه به نسل سوم موبایل، که در آن امکان دسترسی به اینترنت پرسرعت وجود دارد، می توان نسبت به رشد خدمات دولت همراه و ظهور کاربردهای جدید در این کشورها در آینده ای نزدیک امیدوار بود.

٦- مطالعه موردی: ایران

٦-١- وضعیت شاخص های ارتباطی در ایران

جدول۲- شاخص های ارتباطی در ایران در پایان سال ۲۰۰۹ [19,20,21,22]

جمعیت	تعداد کاربران اینترنت	تعداد کاربران اینترنت پرسرعت	ضریب نفوذ اینترنت	ورود فناوری موبایل	تعداد اپراتور موبایل	آخرین فناوری موبایل	تعداد کاربران موبایل	ضریب نفوذ موبایل
۷۳ میلیون نفر	۳۲ میلیون نفر	۲۵۰ هزار نفر	٪ ٤٨/٥	سال١٣٧٤	۲	نسل ۲/۷۵ (EDGE)	٤٦ میلیون نفر	٦٣ درصد

٦-٢- اقدامات انجام شده در ایران

وزارتخانه ها و نهادهای مختلف دولتی هر کدام اقداماتی را در ارائه ارائه خدمات همراه به شهروندان به انجام رسانیده اند که نمونه هایی از آن ها به تفکیک نوع خدمت در جدول(۳) آمده است.

جدول۳- فهرست چند نمونه از خدمات دولت همراه در ایران

نوع خدمت	نمونه	ارگان	توضیحات	مدل ارتباطی
اقتصادی	سیستم پیام کوتاه خانه اقتصاد [23]	خانه اقتصاد	ارسال اخبار و تحلیل های هفتگی و روزانه ارزها، طلا و نفت	G2N
	اعلام خوشه های اقتصادی مربوط به طرح هدفمندی یارانه ها [24]	مرکز ملی آمار	برای اجرای قانون هدفمندی یارانه ها با استفاده از پیامک	G2C
حمل و نقل	رزرو و خرید بلیت [25,26]	سازمان حمل و نقل و پایانه ها	رزرو و یا فروش بلیت اتوبوس و قطار	G2C
	آگاهی از مسافت بین شهرها [27]	وزارت راه و ترابری	آخرین وضعیت راه‌های کشور و فاصله مبدا تا مقصد	G2C
	اعلام وضعیت ترافیک جاده ای	راهنمایی و رانندگی	اعلام وضعیت ترافیک جاده ، هشدار و پیام ها و اخبار نیروی انتظامی	G2C
پست	رهگیری مرسولات پستی[28]	شرکت پست	با ارسال بارکد مرسوله از طریق پیامک	C2G
بهداشت	اطمینان از اصالت دارو [29]	وزارت بهداشت و درمان	ارسال شناسه ثبت شده بر روی داروی وارداتی	G2C
اجتماعی	سامانه ارتباط مردم و دولت(سامد) [30]	نهاد ریاست جمهوری	اعلام و پیگیری درخواست شکایات مردم	G2C
	سامانه پیامک اطلاع رسانی دولت (پاد)[31]	شورای عالی اطلاع رسانی	اخبار مرتبط با حوزه‌های مختلف عملکردی دولت، اخبار مهم،نظرسنجی و دریافت نظرات مردمی	G2C
امور قضائی	اطلاع رسانی موارد مهم به طرفین دعوا[32]	قوه قضاییه	فراخوانی شاکی و متشاکی به دادگاه یا دادسرا از طریق پیامک	G2C
انتظامی	آگاهی از وضعیت کارت هوشمند سوخت[33]	نیروی انتظامی (پلیس+۱۰)	با ارسال شماره بدنه خودرو	C2G
	آگاهی از خلافی[34]	نیروی انتظامی (پلیس+۱۰)	با ارسال شماره بدنه خودرو	G2C
بانکداری	انتقال وجه[35]	بانک ها	از طریق برنامه های کاربردی مبتنی بر پیامک	C2G

۸- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به محدودیت های فنی و زیرساختی موجود برای عرضه پاره ای از خدمات همراه به شهروندان در ایران، از جمله مشکل در دسترسی به اینترنت موبایل و هزینه بالای آن، چاره ای جز استفاده از قابلیت های موجود نیست. بنابراین باید به شناسایی نیازها و تعریف خدمات همراه برای شهروندان، بر اساس فناوری های موجود، مانند پیامک پرداخت. هرچند ورود نسل سوم موبایل به ایران به زودی انجام خواهد گرفت، اما با وجود تاخیرهای رایج در واگذاری خدمات در زمان مناسب و با کیفیت قابل قبول (همانند آنچه برای پیام چندرسانه ای اتفاق افتاد) و قیمت بالای خدمات، نباید منتظر تحول چندانی در وضعیت موجود بود.

با نگاهی به خدمات ارائه شده دولت جمهوری اسلامی ایران در قالب دولت همراه که نمونه هایی از آن ها در جدول۳ ذکر شده است، می توان به نکات زیر پی برد:

- بیشتر این خدمات در گروه خدمات "دولت با شهروند" و "شهروند با دولت" قرار داشته و کمتر به سایر مدل –های ارتباطی پرداخته شده است. در صورتی که می–توان با تعریف خدماتی همچون امور مالیاتی که تقریباً در تمامی کشورها به عنوان اولین خدمت دولت همراه ارائه می شود[18]، به بنگا ها نیز خدمت رسانی نمود.
- در هیچ یک از خدمات ارائه شده از مزیت تشخیص موقعیت بهره برده نشده است. این درحالی است که فناوری تلفن همراه موجود در ایران پشتیبانی کاملی از این امکان به عمل می آورد. به عنوان نمونه خدمات همراه مبتنی بر نسل دوم موبایل در کشور ایالات متحده از این مزیت به خوبی استفاده نموده است[36,37]. حال آن که ایران برای ارائه این گونه خدمات با هیچ محدودیت مواجه نیست.

با توجه به ظرفیت های موجود در ایران پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

۱) استفاده بهینه و کامل از امکانات موجود در راستای ارائه خدمات دولت همراه؛

یکی از این قابلیت ها، امکان تشخیص موقعیت کاربران برای ارائه خدمات ضروری مانند پلیس، آتشن نشانی، اورژانس و سایر خدمات نیازمند به آگاهی از موقعیت شهروندان می باشد. ارائه این خدمات نیاز به بستر و یا تکنولوژی پیچیده ای ندارد، کافیست سازمان ها یک پایگاه اطلاعاتی به روز از اطلاعات جغرافیایی شهری در اختیار داشته باشند. در این صورت، با هماهنگی با اپراتورها، می توان موقعیت تماس گیرنده را از اپراتور دریافت کرده و در اختیار مراکز مربوطه قرار داد. ضمناً با توجه به قابلیت رهگیری تلفن های همراه، امکان سوء استفاده و مزاحمت برای این مراکز نیز عملاً منتفی است.

۲) مشخص کردن نهادی مسئول با اختیارات کافی برای تعریف خدمات.

هم اکنون دستگاه های مختلفی در این راستا مشغول به فعالیت بوده که به خاطر وجود فعالیت های موازی، ناهماهنگی آشکاری بین این نهادها به چشم می خورد. برخی از این نهادها در ایران عبارتند از: وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای عالی اطلاع رسانی، شورای عالی فناوری اطلاعات و معاونت های فناوری اطلاعات وزارتخانه های مختلف.

۳) روی آوردن به تولید نرم افزارهای موبایل مبتنی بر پیامک برای کاربردهای جدیدتر؛

دشواری در به خاطرسپاری شماره های تماس و فرمت –های خاص هر سرویس و نوشتن پیغام ها با این فرمت ها، باعث روی گرداندن شهروندان از استفاده از خدمات پیامکی خواهد شد. بنابراین با تولید نرم افزارهایی که به صورت خودکار پیغام را بر اساس فرمت پیغام مربوطه نوشته و به شماره تعیین شده ارسال می کنند، می توان تا حد زیادی بر این مشکل فائق آمد.

٤) مجتمع کردن خدمات همراه در قالب مجموعه نرم افزارها؛

پیشنهاد می شود سازمان های همکار و با زمینه های کاری مشترک به جای ارائه خدمات مستقل، با مشارکت یکدیگر خدماتی را در قالب بسته های موضوعی یکپارچه عرضه کنند. این امر تاثیر بسزایی هم در هدفدار کردن خدمات و هم در افزایش رغبت شهروندان به استفاده از خدمات خواهد داشت.

۵) مذاکره با اپراتورهای داخلی برای برای ارائه سرویس های مبتنی بر موقعیت[۱۸].

٦) اطلاع رسانی

با وجود در دسترس بودن خدمات همراه متعدد، هنوز بسیاری از شهروندان از وجود چنین خدماتی آگاهی ندارند و در واقع یکی از دلایل عدم فراگیری خدمات موجود، عدم اطلاع رسانی مناسب به شهروندان می – باشد.

موضوعات پیشنهادی

۱- با توجه به انعطاف خدمات قابل ارایه از طریق تلفن همراه و امکان تعریف خدمات بیشمار با استفاده از این تکنولوژی، پیشنهاد می شود فهرستی از خدمات دولت همراه که درحال حاضر در سایر کشورها ارائه می شود استخراج کرده و آن ها را با نیازها و شرایط فرهنگی و تکنولوژیکی جامعه ایران منطبق ساخت.

۲- پیشنهاد می گردد در یک پژوهش میدانی، آماری از مدل ها، فناوری و امکانات گوشی های تلفن همراه موجود در بازار کشور استخراج گردیده و از این طریق به معرفی خدمات طبقه بندی شده قابل ارائه بر روی تلفن های همراه کاربران ایرانی به تفکیک مدل و فناوری آن ها پرداخته شود. این پژوهش کمک شایانی به تصمیم گیران دولت و همچنین بخش خصوصی فعال در تجارت سیار خواهد نمود.

مراجع

1- Abanumy, A. & Mayhew, P. (2005): M-government Implications For E-Government In Developing Countries: The Case Of Saudi Arabia', *EURO mGOV 2005*, Brighton, UK, pp. 1-6
[online] M-government Implications For E-Government In Developing Countries: The Case Of Saudi Arabia.pdf
2- El-Kiki T., Lawrence E.(2006) "Mobile User Satisfaction and Usage Analysis Model of mGovernment Services", Euro mGov 2006.
[online] http://www.mgovernment.org/resurces/euromgvo2006/PDF/11_El-Kiki.pdf
3- http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/material/graphs/Global_ICT_Dev_98-09.jpg
4- Sheng , Hong and Trimi, Silvana , *M-government: technologies , applications and challenges, Electronic Government,* An International Journal, Vol. 5, No. 1, 2008
5- Kesavarapu, S. and Mun-Kee,C(2009) 'A Theoretical Framework of Knowledge Management in M-Government', *Int. J.CCT* , Vol. 1, No. 1, 2009, pp. 3-13
6- Kailasam, Rameesh, *m-Governance ...Leveraging Mobile Technology to extend the reach of e-Governance*, Euro mGov 2006.
[online] http://www.mgovworld.org/libra/mgovernance/papers/m-governance-leveraging-mobile-technology-to-extend-the-reach-of-e-governance.pdf
7- Zhiyuan Fang, *E-Government in Digital Era: Concept, Practice, and Development,* International Journal of the Computer, the Internet and Management, May - August, 2002, Vol.10, Number 2
[online] http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.133.9080&rep=rep1&type=pdf
8- http://developer.att.com/developer/index.jsp?page=toolsTechDetail&id=800110
9- http://en.wikipedia.org/wiki/General_Packet_Radio_Service
10- http://en.wikipedia.org/wiki/3G
11- http://en.wikipedia.org/wiki/4G
12- Tony Dwi Susanto, Dr. Robert Goodwin, A/Prof. Paul Calder, *A Six-Level Model of SMS-based eGovernment,* International Conference on E-Government (ICEG), Melbourne, Australia,2008
[online] http://smsegov.info/images/smsegov.pdf
13- Tony Dwi Su*, From E-government to M-government: Facing the Inevitable*, International Conference on E-Government (ICEG), Melbourne, Australia,2008
[online] http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.113.2448&rep=rep1&type=pdf
14- A. Sandy, Geoffrey and McMillan, Stuart, *A Success Factors Model For M-Government*
[online] http://www.mgovernment.org/resurces/euromgov2005/PDF/36_R348SG.pdf
15- http://en.wikipedia.org/wiki/Leapfrogging
16- D.C.Misra, *Make M-government an Integral Part of E-government: AnAgenda for Action*
[online] http://www.mgovworld.org/libra/mgovernance/papers/make-m-government-an-integral-part-of-e-government-an-agenda-for-action.pdf
17- http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/material/graphs/Internet_users_03-09.jpg
18- Ghyasi A. Farshid and Kushchu, Ibrahim, *m-Government: Cases of Developing Countries*
[online] http://www.mgovernment.org/resurces/mgovlab_afgik.pdf
19- http://www.itu.int/ITU-D/conferences/wtdc/2010/policystatements/speeches/Iran_Karampour_vf_en.pdf
20- http://www.internetworldstats.com/me/ir.htm
21- http://opennet.net/research/profiles/iran
22- http://www.ict.gov.ir
23- http://www.khaneheghtesad.com
24- www.amar.org.ir
25- http://www.dolat.ir/NSite/FullStory/?id=187116
26- http://www.econews.ir/fa/NewsContent-id_130468.aspx
27- http://www.zanjanrah.ir/Fa/sdPages/Page.aspx?tid=25
28- http://www.post.ir/
29- http://jahannews.com/vdch-6nzi23nzid.tft2.html
30- http://www.dolat.ir/NSite/FullStory/?id=178423
31- http://www.dolat.ir/NSite/FullStory/?id=184621
32- http://www.maavanews.ir/tabid/38/ctl/Edit/mid/384/Code/6580/Default.aspx
33- http://epolice.ir

بررسی زمینه‌های استفاده از آموزش سیار(تلفن همراه) در کشاورزی

جعفر یعقوبی[۱]، نگارملائی[۲]، عبدالحمید پاپ زن[۳]
۱.استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه زنجان Yaghobi@znu.ac.ir
۲.دانشجوی کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
۳.دانشیار ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

واژه‌های کلیدی: آموزش سیار، تلفن همراه، ترویج کشاورزی، روستاییان

چکیده

فنآوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یکی از ابزارهای اصلی توسعه در عصر حاضر در بخشهای مختلف از جمله کشاورزی بایستی مورد توجه قرار بگیرد. لزوم استفاده از ابزارهای فنآوری اطلاعات و ارتباطات در روستا ها و در راستای توسعه روستایی و همچنین وجود شکاف دیجیتالی زیاد بین روستاها و شهرها، توجه به استفاده از روشها و ابزارهای مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات برای این مناطق ضروری است. از جمله این روشها و ابزارها می توان به یادگیری سیار و ابزارهای سیار اشاره نمود. هدف این مقاله بررسی و تحلیل کاربردهای نظام آموزشی سیار در بخش کشاورزی بود. در این مقاله از روش مطالعه کتابخانه ای با استفاده از منابع الکترونیکی و چاپی استفاده شده است. در بخش کشاورزی هزینه‌های آموزشی بسیار بالا و انتقال پیام از مراکز تحقیقاتی به کشاورزان هرینه‌بر بوده و برقراری ارتباط با تمامی کشاورزان به علت محدودیت‌های مکانی و زمانی محدود شده است. تلفن‌های همراه پتانسیل و قدرت این را دارند که آموزش را برای میلیون‌ها مصرف‌کننده‌ای که ازنظر اجتماعی و اقتصادی در مضیقه هستند توسعه داده و فرصت‌های آموزشی قابل دسترسی را برای روستاییان و کشاورزان در خارج از مدرسه و آموزش‌های رسمی فراهم کنند. از جمله کاربردهایی که تلفن همراه می‌تواند در آموزش روستاییان داشته باشد می‌توان به اطلاع‌رسانی هواشناسی علمی و پیشرفته، اطلاعات دقیق از نوسانات قیمت نهاده‌ها و قیمت فروش محصولات، آگاهی از تکنولوژی‌های جدید کشاورزی اشاره نمود.

کلید واژگان: آموزش سیار، تلفن همراه، آموزش کشاورزی، روستاییان

34- http://www.police.ir/portal/home/default.aspx?categoryid=ea0eed1c-7849-4df9-b2a6-d110c015da99
35- https://ebanking.bankmellat.ir/mobile/
36- http://schoolfinder.ca.gov/Schools/Default.aspx
37- http://m.parks.ca.gov/RegionParkLocator.aspx?

---

[1]- Personal Digital Assistant

[2]- Ubiquity

[3]- Location awareness

[4] -Government-to-Citizen

[5] - Citizen-to-Government

[6] - Government-to-Business

[7] -Business-to-Government

[8] -Government-to-Employee

[9] - Government-to-Government

[10] - Government-to-Nonprofit

[11] - Nonprofit-to-Government

[12] - Short Message Service (SMS)

[13] -Multimedia Message Service (MMS)

[14] - Mobile Internet / Wireless Applicatin Protocol (WAP)/ GPRS

[15] - Mobile applications

[16] - General Packet Radio Service

[17] - Global System for Mobile communication

[18]- Location-awareness / Location-based services

Abstract
Information technology is one of the development tools in agricultural production. Due to rural scatter nets in Iran, information technology is more likely to be effective. Moreover, high cost in fiber optic network services and increasing population calls for adoption of information technology in rural area. Mobile learning is one such tool that can enhance communication networks among rural people. There for the purpose of this theoretical study is to show the application of mobile learning among rural farmers. Mobile learning has the capacity to reach large number of rural population and thus improve teaching and learning process. In addition, mobile learning can be used in formal and non-formal settings. Finally Mobile phones can be used to receive meteorological information, commodity prices and information on new technologies.
Key words: mobile education, mobile phone, agricultural education, the villagers

مقدمه

امروزه یکی از مهمترین شاخص‌ها و معیارهای توسعه به مفهوم عام آن (توسعه پایدار) گسترش سطح دانش و اطلاعات در هریک از ارکان و بخش‌های یک جامعه پیشرو و پویاست، نقش و تاثیر کشاورزی در توسعه پایدار و همه جانبه به عنوان یکی از ارکان استراتژیک کشور با توجه به نقش حیاتی آن در اقتصاد کشور به عنوان یکی از مهمترین منابع دست‌یابی به توسعه اقتصادی هر کشور غیرقابل انکاراست. انجام برنامه‌ریزی‌های ملی و فراملی و استفاده هرچه بهتر از ظرفیت ناشناخته کشاورزی و همچنین گسترش استفاده بهینه از قابلیت‌های موجود این بخش نیازمند ایجاد یک تحول اساسی و نگرش جامع به پدیده اطلاع رسانی است (معین‌الدینی، ۱۳۸۸). با اشاره به اطلاع رسانی ناخودآگاه بحث توسعه منابع انسانی به میان کشیده می‌شود که در این راستا به معنای افزایش دانش، مهارت‌ها و ظرفیت یادگیری کشاورزان، دانشجویان کشاورزی و کارکنان موسسات کشاورزی می‌باشد، لذا در این زمینه، جهت توسعه منابع انسانی در بخش کشاورزی بایستی برخی از نیازهای ضروری در سطوح سیاسی، نهادی و عملیاتی مرتفع شود که در سطح سیاسی نیاز ضروری، نیازاطلاعاتی‌است‌که‌درواقع‌نیازبه‌برنامه‌های‌آموزش‌غیر رسمی در مناطق روستایی می‌باشد (مقصودی،۱۳۸۵). همان‌طور که تقریبا تمام صاحب نظران نیروی انسانی را محور توسعه و آموزش را یکی از شاخص‌های مهم آن می‌دانند، آموزش کشاورزی نیز می‌تواند در توسعه‌ی این بخش نقش اساسی داشته باشد (ایرانپور و ریسمانچیان، ۱۳۸۸) آموزش مهم‌ترین عامل در تامین نیازهای اطلاعاتی، پذیرش نوآوری‌ها و همچنین بالا بردن عملکرد کشاورزان می‌باشد(مقصودی،۱۳۸۵). طبق گزارشات بدست رسیده از FAO ، کشاورزانی عملکرد و بهره‌وری بالاتری دارند که از طریق برنامه‌های ترویجی آموزش‌های غیر رسمی دریافت نموده‌اند، اما با توجه به اینکه در کشورهای در حال توسعه منابع ترویجی تنها برای یک نفر از هر پنج نفر کشاورز قابل دسترس می‌باشد (مقصودی، ۱۳۸۵). و همچنین با توجه به شرایط مناطق روستائی از نظر دوراز دسترس بودن و صعب‌العبور بودن راه‌ها و پراکندگی وپایین بودن جمعیت موانعی در ارائه آموزشهای لازم به کشاورزان و روستاییان وجود دارد که در این راستا استفاده از آموزش سیار می تواند راهگشا باشد (جبله و یعقوبی، ۱۳۸۸). یادگیری سیار نیز به نوبه‌ی خود یادگیری است که در هر مکانی رخ می‌دهد و توسط تکنولوژی های قابل حمل فرصت‌های یادگیری را در اختیار ما قرار می‌دهد. به عبارتی دیگر یادگیری سیار محدودیت‌های مکانی یادگیری را به‌وسیله سیار بودن وسایل قابل حمل کاهش می‌دهد (جبله و یعقوبی، ۱۳۸۸). یادگیری سیار شامل ابزارهای مختلف و متنوعی جهت استفاده در آموزش می‌باشد و می‌تواند شکاف ارتباطی موجود میان سازمان‌ها و کشاورزان را پر کرده و به فراگیران جهت شناختن توانایی‌هایشان کمک کند. همچنین یادگیری سیار با مقاومت‌هایی که در بکارگیری ICT ها وجود دارد مبارزه کرده و باعث استفاده از آن‌ها در آموزش روستاییان می‌گردد. در واقع تشریفات موجود آموزشی را از میان برداشته و حتی موجب فعال شدن فراگیران بی‌میل شده و حس اعتماد به‌نفس و احترام به‌نفس آن‌ها را تقویت می‌نماید (Attewell, 2005). اما در این میان سوالات و ابهاماتی وجود دارد، از قبیل اینکه آیا یادگیری سیار به عنوان بخشی از فرایند توسعه می‌تواند جهت آموزش کشاورزان مورد استفاده قرار گیرد؟ آیا می‌توانیم از ابزارهای جدید سیار در تدریس و آموزش روستاییان بهره‌مند شویم؟و یااین‌که چگونه می‌توان فاصله‌های دیجیتالی میان روستاییان و شهرنشینان را کم نمود؟

M learning یکی از روش‌های جدید یادگیری و نوعی یادگیری خارج از مدرسه است که در آن فراگیران بدون توجه به محدودیت‌های مکانی و موقعیتی در فعالیت‌های آموزشی بکار گرفته می‌شوند.در واقع یادگیری سیار توسط تکنولوژی‌های قابل حمل فرصت‌های یادگیری را در اختیار فراگیران قرار می‌دهد و بین آموزش رسمی و غیر رسمی ارتباط برقرار کرده و موجب ایجاد لذت و تفریح در حین انجام یادگیری می‌شود. در آموزش سیار از ابزارهای مختلفی که سبک و قابل حمل بوده و در عین حال فراگیر و نافذ می‌باشند استفاده می‌شود از جمله: کامپیوترهای دستی، تلفن‌های همراه و مدیا پلیرهای شخصی و ...که در این میان تلفن همراه امروزه یکی از راحت‌ترین و رایج‌ترین ابزارها جهت بکارگیری در آموزش سیار می‌باشد که خود شامل ابزارهایی چون ماشین حساب‌ها، تقویم‌ها، دوربین عکاسی و فیلم‌برداری، اینفرارد، بلوتوس و سرویس‌های پیام کوتاه است(Kukulska-Hulme, 2005). تلفن‌های همراه اغلب قیمت کمتری از کامپیوترهای‌رومیزی یاPcs ها دارند. دستگاه‌های موبایل از نظر سایز کوچک و از نظر وزن نسبت به کامپیوترها سبک‌تر می‌باشند، لذا قابل حمل‌تر بوده و همچنین می‌توانند شرایط را برای استفاده از GPRS آموزشی آماده کنند.همچنین یکی از موثرترین برنامه‌های تلفن همراه که می‌توان در آموزش از آن بهره جست سرویس‌های پیام کوتاه یا همانSMS ها می‌باشند که محتوای بسیار گسترده‌ای داشته و همه جهات و جنبه‌های زندگی کشاورزان و مزرعه‌داران را پوشش می‌دهد و شامل اطلاعات بازار و اخبار کشاورزی، آب و هوای کشاورزی، آفات و بیماری‌های گیاهی، آفات حشرات، تنظیم وقت کشاورزی و وقایع و تکنولوژی‌های جدید کشاورزی می‌باشد(Kumar&Tewari&et.a, 2010). با توجه به ویژگی‌های تلفن همراه می‌توان گفت که: تلفن همراه یکی از بهترین ابزارهای سیار جهت آموزش کشاورزان به‌شمار می‌رود.، لذا به بررسی زمینه‌های استفاده از آن در کشورهای دیگر پرداخته‌ایم که در ادامه مطالب به ذکر آن‌ها می‌پردازیم:

اولین بار ICT روستایی در هند به منظور قطع دست واسطه‌های کشاورزی و اطلاع‌رسانی به کشاورزان در مورد قیمت محصولات و فروش آن به قیمت مناسب‌تر و نزدیک‌تر به قیمت روز بازار انجام گرفت. برای رسیدن به این منظور از یک‌سری کامپیوترهای کوچک همانند تلفن همراه استفاده شد که کشاورز با زدن کلیدی خاص از قیمت به‌روز محصول خود آگاه می‌شد، بعد از این اقدام و موفقیت آن تصمیم گرفته شد از ICT روستایی در زمینه‌های دیگر روستایی مانند آموزش کشاورزی، اطلاع رسانی آب و هوا و شرایط جوی و ... برای انجام امور مربوط به روستا استفاده شود که برای نیل به این هدف مرکزی برای امور و خدمات روستایی تحت عنوان (ایساوا) در هندوستان تشکیل شد (تاروردی، ۱۳۸۸). از سوی دیگریادگیری سیار که برگرفته از سه سال برنامه‌های تحقیق و توسعه در کل اروپا می‌باشد با هدف کمک به بزرگسالان جوانی که بین ۱۶ تا ۲٤ سال داشتند و اغلب در معرض خطرات محرومیت‌های اجتماعی اروپا بودند شروع به کار رکرد. این گروه‌ها شامل یادگیرندگان مختلفی بودند که در سیستم‌های آموزشی موفقیتی را کسب نکرده بودند.ارتباط این افراد جوان با یگدیگر جز از طریق یک تلفن همراه ارزان قیمت و قابل حمل برقرار نبود.بدین ترتیب پروژه یادگیری سیار با هدف استفاده از وسایل کامپیوتری در سال ۲۰۰۱ به‌کار گرفته شد و از این طریق برنامه‌های مورد علاقه جوانان از جمله موسیقی، فیلم، دسترسی به اینترنت و... را در متن محتوای برنامه‌های خود مد نظر قرار داد Tو طولی نکشید که استفاده از تلفن همراه در هر مکان و

زمانی توسط تمامی افراد، پیر و جوان و کودک مورد استقبال قرار گرفت تا همواره به صورت یکی از ابزارهای یادگیری مادام‌العمر مورد استفاده قرار گیرد. (Kukulska-Hulmo & Traxler, 2005). همچنین مدتی نگذشته بود که استفاده از موبایل در بین افراد جامعه روستایی نیز متداول گشت.در این راستا در کشور چین به این نتیجه رسیدند که با استفاده از تلفن همراه می‌توانند کانال‌های ارتباطی را برای روستاییان بازکرده تا روستاییان بتوانند دانش و اطلاعات مورد نیاز خودشان را به راحتی به‌دست بیاورند.بدین ترتیب آن‌ها اقدام به تاسیس پایگاه‌های سرویس‌دهی اطلاعات کشاورزی از طریق موبایل در ایالت‌های اصلی چین نمودند. این پایگاه‌ها اساسا ساختار سازمانی داشته و از سه بخش تشکیل شده‌اند: تهیه‌کنندگان محتوا، گرداننده‌های شبکه و سرویس دهندگان که نقش رابط را دارند. این پایگاه از طریق پیام‌های کوتاه همه جهات و جنبه‌های زندگی کشاورزان و مزرعه‌داران را تحت پوشش قرار داده و شامل تکنولوژی کشاورزی اطلاعات بازار و سیاست‌های ملی و قانون و قوانین می‌باشد و از مهم‌ترین محتواهای پایگاه‌های مختلف می‌توان به : اخبار کشاورزی، آب و هوای کشاورزی، آفات و بیماری‌های گیاهی، حشرات آفات، تنظیم وقت کشاورزی و وقایع تکنولوژی کشاورزی و اطلاعات بازار اشاره نمود (Yaping&Jingzum, 2010). در همین راستا در هندوستان نیز محققان با اعتقاد به پتانسیل تلفن‌های همراه جهت آموزش میلیون‌ها افرادی‌که در کشورهای در حال توسعه از مزایای اجتماعی و اقتصادی محروم هستند، اقدام به انجام تحقیقات اکتشافی بر روی کودکان روستایی در هند نموده‌اند، با این هدف که چگونه کودکان روستایی در زندگی روزمره خود از تلفن همراه استفاده می‌کنند و یا به عبارتی می‌خواستند امکان پذیر بودن یادگیری خارج از مدرسه از طریق موبایل را در مناطق در حال توسعه مورد آزمایش قرار دهند. به اعتقاد آنان تلفن همراه یک وسیله‌ی کامل جهت ایجاد فرصت‌های مناسب قابل دسترس برای روستاییان در هر جا و مکانی می‌باشد (Kumar&Tewari&et.a, 2010). یکی دیگر از سیستم‌های خدماتی اطلاع رسانی سیار که بر اساس گزارشات Vodafone در هندوستان مورد ارزیابی قرار گرفته، سیستم IFFCO Kisan Sanchar Limited (IKSL) می‌باشد که روزانه پنج پیام کوتاه را حاوی گزارشات آب و هوایی، قیمت بازار، افراد کوددهنده‌ی در دسترس، اعلام زمان‌بندی برق، طرح‌های دولتی و ...را بصورت رایگان در اختیار کشاورزان هندی قرار می‌دهد Vodafone's Policy Paper (2009 ,).در کشور کانادا نیز با دسترسی بیش از ۹۸٪ از مردمان کانادایی به سیستم Wireless اقداماتی جهت یادگیری از طریق موبایل در درجات بالای تحصیلی به خصوص در دانشگاه‌های معتبر کانادایی انجام شده که می‌توان به ایجاد کتابخانه‌های سیار در دانشگاه‌ها اشاره نمود (Ally&Laughton,۲۰۰٦). پروژه‌ی گسترده‌ی دیگری همزمان در سه کشور امریکا، ایتالیا و سوئد در مورد کاربرد تلفن همراه در آموزش جوانان ۱۷ تا ۱۹ ساله به انجام رسیده که در طی این تحقیقات مشخص شد که تلفن همراه می‌تواند جهت یادگیری افراد جوان بسیار موثر واقع شده و علاقه‌مندی بیشتری را جهت آموزش در آن‌ها ایجاد کند.همچنین یادگیری از این طریق می‌تواند تجربه‌ی هر دونوع یادگیری مستقل و شراکتی را در اختیار فراگیران قرار دهد(Attewell, 2005). تلفن‌های همراه فرصت های منحصر به‌فردی را برای روستاییان ارائه می‌دهند که شامل کانال‌های ارتباطی مستقیم جهانی با دیگر جوامع روستایی می‌باشد. در این راستا در کشوری چون بنگلادش که تراکم جمعیتی بالایی دارد تلفن همراه جهت برقراری ارتباطات از راه دور از نظر قیمت بسیار مقرون به صرفه بوده و بیشتر مورد استفاده‌ی روستاییان قرار گرفته شده است (Yunus, 2009). از دیگر تحقیقات انجام شده در زمینه یادگیری سیار از طریق تلفن همراه می‌توان به پروژه‌ای اشاره کرد که با ٢٤ شرکت کننده از جوامع اروپایی، اسرائیل، آمریکا و استرالیا به انجام رسید که بیشتربر روی فراگیران متحرک و سیار تاکید داشت. استفاده از تلفن همراه در آموزش آنان توانست تاثیر بهتری از سایر ابزارهای سیار داشته باشد و همچنین به فراگیران کمک نمود تا بتوانند فرایند یادگیری را کنترل و مدیریت نمایند و در طی زندگی روزمره خویش از آن بهره‌مند شوند (Sharples, Taylor, Vovoula, 2005).

اما تاریخچه ICT در کشور ما به سال ۱۳۷۹ در روستای شاهکوه بر می‌گردد که با وارد کردن ۹ دستگاه کامپیوتر که از طرف سازمان خیرین انگلیس به ریاست دکتر تابش و اتصال این کامپیوترها به اینترنت و آموزش افراد روستایی شروع شد. در سال ۱۳۸۲ نیز اولین مرکزICT روستایی در روستای قرن آباد شروع به کار کرد و به همین ترتیب روستای بعدی لیوان شرقی بود که در سال ۱۳۸۳ در سه حوزه کشارزی، دامداری و صنعت شروع به کار نموده و اما امروزه نزدیک به ۸۰۰۰ دفتر ICT روستایی داریم که خدماتی از جمله : خدمات بانکداری الکترونیکی و اموری مانند ایمیل، ثبت نام کنکور، حج و بعضی ارتباطات مربوط به کشاورزان را انجام می‌دهند(تاروردی، ۱۳۸۸). و همه‌ی این‌ها در حالی است که نشانی از بکارگیری یادگیری یا آموزش از طریق تلفن همراه در روستاهای ایران به چشم نمی‌خورد، اما کشور ما به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه از نظر شاخص‌های کاربرد فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات در زمره کشورهای در حال توسعه فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات قرار دارد. توجه اخیر سیاست‌گذاران در گسترش شاخص‌هایی از جمله افزایش سرانه خطوط تلفن همراه و ثابت، افزایش تعداد رایانه‌های شخصی و ... زمینه‌های لازم را در جهت بالا بردن استانداردهای توسعه فراهم کرده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ذکر شده چنانچه بتوانیم مدلی مناسب از آموزش سیار برای کشاورزان ارائه دهیم واز تلفن همراه جهت آموزش و اطلاع رسانی به روستاییان استفاده کنیم این وسیله سیار به علت در دسترس بودن آن در هر مکان و زمانی و همچنین ارزان‌تر بودن ، سبک‌تر بودن، کوچک‌تر بودن و قابل حمل بودن آن بسیار حائز اهمیت بوده و از همه مهم‌تر اینکه فاصله بین موسسات و ادارات و کشاورزان روستایی را کاهش می‌دهد و بین آن‌ها یک رابطه مستمر و تعاملی ایجاد می‌کند تا بدین طریق موسسات و سازمان‌ها از نیازها و خواسته‌های کشاورزان در کوتاه‌ترین زمان ممکن مطلع شده و در جهت رفع نیازهای آنان برنامه‌ریزی نمایند. همچنین وسیله‌ای است که می‌تواند از طریق صدا و تصویر افراد بی‌سواد روستایی را نیز تحت آموزش قرار دهد و یک کانال ارتباطی پر سرعت از طریق پیام‌های کوتاه بین سازمان‌ها و کشاورزان ایجاد کند با نظر به اینکه می‌توان اطلاعات مهمی را با ارزان‌ترین نرخ ممکن در کمترین زمان ممکن به کشاورز منتقل کند.بنابراین کاربرد استفاده از تلفن همراه در کشاورزی می‌تواند در موارد ذیل بیان شود:

۱-اطلاع رسانی هواشناسی‌های علمی و پیشرفته به کشاورزان

۲- اطلاعات دقیق از نوسانات قیمت نهاده‌ها

۳- دسترسی روستاییان به اخبار کشاورزی

٤- اطلاع از قیمت به‌روز محصولات جهت فروش

۵- نوع محصول قابل کشت با شرایط محیط

٦- توانمند شدن کشاورزان در امر آموزش و بالا رفتن حس اعتماد به نفس در آن‌ها

۷- از بین رفتن فاصله ارتباطی میان کشاورزان و ادارات و سازمان‌ها

۸- اطلاع رسانی سریع درباره‌ی تکنولوژی‌ها جدید و مدرن کشاورزی به روستاییان

۹- اطلاع رسانی در مورد زمانبندی آب و برق روستا

منابع

1- انتظاری شبستر، حمید(۱۳۸۸). مروری مفهومی بر محیط‌های یادگیری سیار، قابل دسترسی در سایت:
www.civilica.com

۲ - ایروانپور، جهانشاه و مجید ریسمانچیان، اجرای طرح آموزش‌های جوار روستا، (۱۳۸۸). مجله رشد آموزش(فنی و حرفه‌ای)، دوره‌ی پنجم، شماره دو

۳- تاروردی، (۱۳۸۸) امتیازات استفاده از ICT در توسعه روستا و کشاورزی، قابل دسترسی در سایت:

استفاده از تلفن همراه در آموزش

(مورد مطالعه نرم افزار *Mobile Math* تلفن همراه)

محمد کریم نائل

دانشگاه آزاد اسلامی- واحد آبادان

کشور ایران

واژه های کلیدی:آموزش، ماشین حساب، تلفن همراه، ریاضی

چکیده :

اختراع تلفن و ابداع تلفن همراه ، تغییرات شگرفی را در زندگی روزمره بوجود آورده است، امروزه تلفن های همراه تقریباً توسط همه اقشار جامعه بخصوص دانش آموزان و دانشجویان مورد استفاده قرار می گیرند با رواج هرچه بیشتر تأثیر تلفن همراه در جزئی ترین مسائل روزمره، نقش و به کارگیری آن در امر آموزش واضح تر از قبل احساس می شود. لذا می توان از این فن آوری به عنوان فرصتی برای آموزش بخصوص در امر آموزش ریاضی و آمار استفاده کرد مقاله حاضر می کوشدکه، استفاده از تلفن همراه را به عنوان یک ابزار کمک آموزشی با تکیه بر نرم افزار ماشین حساب Mobile Math که قابلیت نصب روی بیشتر گوشی ها دارد، معرفی نماید. این نرم افزار یکی از قوی ترین ماشین حساب موجود با زبان جاوا برای موبایل می باشد، که با هدف کاربری بین دانشجویان، مهندسین و محققین طراحی شده و زبان های انگلیسی، فرانسه، آلمانی، ایتالیایی، اسپانیایی و پرتقالی را پشتیبانی و دارای امکاناتی از قبیل یک ماشین حساب حرفه ای حل دستگاه چند معادله ، چند مجهولی از مرتبه دلخواه، انجام عملیات آماری و عمل درونیابی، حل عددی توابع چند جمله ای از مرتبه دلخواه و بسیاری قابلیت های دیگر می باشد. هرچند استفاده از تلفن همراه به عنوان یک وسیله کمک آموزشی می تواند مفید باشد اما بکارگیری این فن آوری مشکلات و محدودیت هایی ابزاری مانند کوچک بودن صفحه نمایش، سرعت پایین پردازنده اطلاعات، طول عمر باتری و....و نیز مشکلات فرهنگی و چالش هایی را در نظام آموزشی به دنبال خواهد داشت.

۱- مقدمه:

در دنیای امروز که عصر ارتباطات است، داشتن یک تلفن همراه یک امر ضروری است، در گذشته کاربرد این ابزار در حد برقراری ارتباط تلفنی، ارسال پیامک و به عنوان وسیله سرگرمی خلاصه می شد اما امروزه این تلفن ها فرصت هایی هستند که از آنها می توان در همه زمینه های زندگی از خدمات بانکی، خدمات سلامت بهداشت، تبلیغات، مینی کامپیوتر

www.agriran.com/ppdf/1022/p0102201110641-WTL1TN.pdf

٤- جبلــه، براتعلــی و جعفــر یعقــوبی(۱۳). بررســی نقــش فنــاوری‌هــای ســیار در ارائــه خــدمات اداری الکترونیکــی بــه روستائیان (مطالعه موردی استان زنجان).

٥- معینی، مژده (١٣٨٤). نقش ICT در توسعه کشاورزی، قابل دسترسی در سایت:

http://www.govashir.com/agriculture/archives/000482.html

٦- مقصودی(١٣٨٨). کشاورزی نیازهای فرآوری توسعه منابع انسانی

dehati59.blogfa.com/post-49.aspx

٧- واعظی، زهرا ، رضائیان، ع و علیرضا طالب‌پور(١٣٨٨). تولید و توزیع محتوا برای ابزارهای سیار

app.irandoc.ac.ir/Irandoc/xml.aspx?id=4

٨- Ally, M & Simone laughton. (2006) M-Learning in Canada, Retrieved From:

www.utm.utoronto.ca/~w3itl/mobile_learning_canada_final_submission.pdf

٩-Attewell, J,(2005)Mobile technologies and learning,A technology updateand m-learning project summary

١٠- Kukulska-Hulmo, A & Traxler, J. (2005) Mobile learning Ahand book for educators and trainers.

١١- Kumar, A., A, Tewari, G, SHroff., P, CHittamuru., M, Kam & John Canny.(٢٠١٠)An Exploratory Stady of Unsupervised Mobile Learning in Rural India, Retrieved From: www.cs.cmu.edu/~mattkam

١٢- Mobile Learning For Expanding Educational Opportunities.(2005) Tokyo, Japan, Retrieved From: unesdoc.unesco.org/images/0014/001436/143684e.pdf

13- Sharples, M., Taylor, J., Vavoula,G.(2005). Towards a Theory of Mobile Learning, Retrieved From: www.mlearn.org.za/CD/.../Sharples-%20Theory%20of%20Mobile.pdf

14-The Impact of Mobile Phones on India's Agriculture Sector,(2009). Vodafone's Policy Paper, Retrieved From: **http://aarondrose.blogspot.com/2009/02/impact-of-mobile-phones-on-agriculture.html**

15- Yaping, W & Z, Gingzum(2010). M-Leraning for Farmer: The Mobile Service of Agricultural Information,Retrieved From: www.cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/212/206

16- Yunus, Muhammad(2009). Mobile Telephony in Rural Areas Retrieved From:, 4 www.e-agriculture.org/uploads/.../e-agr_PB_Telephony_en_web.pdf

تجارت الکترونیک، گردشگری، روابط عمومی و....استفاده کرد. امروزه تلفن های همراه تقریباً توسط همه اقشار جامعه مورد استفاده قرار می گیرند. پژوهشی در نروژ نشان دادکه: پذیرش تلفن همراه بین هر دو جنس و نیز فرزندان با پس زمینه های فرهنگی متفاوت یکسان و همچنین نفوذ آن در میان جوانان تقریباً تکمیل شده است(کاستیمی و روتیائن ۲۰۰۲)، به نقل از حمدون توره دبیرکل اتحادیه جهانی مخابرات(کنگره جهانی تلفن همراه – بارسلونای اسپانیا) تا پایان سال ۲۰۰۹ بیش از ۵ میلیارد نفر در جهان مشترک تلفن همراه می شوند(سایت گسترش آنلاین)، استفاده از تلفن همراه در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه بسیار فراگیر شده بطور مثال در هنگ کنگ ضریب نفوذ تلفن همراه در سال ۲۰۰۳ برابر۹۸/۲ درصد و بنا به پیش بینی تحلیل گران برابر۹۸/۲ درصد وبنا به پیش بینی تحلیل گران در پایان سال ۲۰۰٤ همگانی می شود(ونگ و همکاران ۲۰۰٤) و در انگلیس در سال ۲۰۰٤، ۸۱ درصد بچه های ۱۱ تا ۱۵ ساله و۹٦ درصد ۱٦ تا۲٤ ساله ها دارای تلفن همراه بوده اند(لبگا و همکاران ۲۰۰٤). طبق اعلام شرکت ارتباطات سیار ایران در ابتدای سال ۱۳۸٦ بیش از ۱۷ میلیون مشترک داشته.(کوثری ۱۳۸۷) و به گفه تقی پور وزیر ارتباطات و فن آوری اطلاعات ضریب نفوذ تلفن همراه در سال ۸۸ ، ٦۲/۹۷ درصد یعنی از هر ۱۰۰ نفر ٦۳ نفر تلفن همراه دارند(سایت تابناک). تلفن همراه در کنار اینترنت، ازاصلی ترین نشانه های این عصر جدید هستند. گرچه غالب پژوهش های اجتماعی، تلفن همراه را نادیده گرفته یا کمتر به آن پرداخته اند (ذکایی ۱۳۸۸)، گسترش قابلیت های گوشی های تلفن همراه)به طورمثال انتقال موسیقی، پیام، صوت و تصویر، عکس برداری و فیلم برداری، نرم افزارهای کاربردی، کتاب ، ماشین حساب و....) می تواند این وسیله را جایگزین رایانه های شخصی و همراه سازد. علاوه بر این قابلیت ها، تلفن همراه از مزیت هایی مانند سبکی و کوچکی ابعاد، سادگی و آسانی استفاده، انرژی مورد نیازکمتر و موارد مشابه برخوردار است که به خصوص به رواج آن در میان نوجوانان و جوانان ونیز دانشجویان می توان اشاره کرد بطوریکه امروزه کمتر دانشجویی را می توان یافت که از این فن آوری بهره نگیرد. اگر ما به موارد فوق این واقعیت را که مردم بیش از ۵۰ درصد وقت خود را در خارج از دفتر و یا کلاس های درس خود بسر می برند، اضافه کنیم(هیز و همکاران ۲۰۰٤)، آنوقت قابل فهم است که چرا شرکت های تلفن همراه در حال کار سخت برای توسعه می باشند، گوشی های موبایل و آموزش موبایل اجازه خواهد داد که دانش آموزان برای یادگیری در هر زمان و هر کجا اقدام کنند(یروشالمی و همکاران ۲۰۰٤). پژوهشی در ژاپن در میان کودکان ژاپنی انجام شد، نشان داد که بچه ها تمایل به استفاده از تلفن همراه را به عنوان وسایل یادگیری دارند(ایناگاکی ۲۰۰٤)، همچنین یکی دیگر از بررسی های انجام شده در بریتانیا در خصوص نگرش دانش آموزان نسبت به تلفن همراه و یادگیری مشخص کرد، که اکثر دانش آموزان احساس مثبتی در مورد تلفن همراه دارند(لبگا و همکاران ۲۰۰٤)، لذا با توجه به نقش پررنگ تلفن های همراه در بین همه اقشار جامعه بخصوص دانش آموزان و دانشجویان، می توان از این فن آوری به عنوان فرصتی برای آموزش بخصوص در امر آموزش ریاضی و آمار استفاده کرد. برای یک دانشجوی ریاضی داشتن نرم افزاری که بتواند تبدیل واحد ها، محاسبات مثلثاتی، معادله های ریاضی بر حسب نمودار، محاسبات آماری و... را انجام دهد، امری الزامی است. بطور مثال دولت آفریقای جنوبی با کمک شرکت نوکیا در یک پروژه تحقیقاتی به نام سیب زمینی شیرین به دانش آموزان اجازه می دهد که تا فراگیران در کلاس درس برای دسترسی به مطالب و تمرینات ریاضی ارزیابی خود را از طریق نرم افزار MXit در تلفن همراه خود انجام دهند زیرا امروزه دانش آموزان ساعت ها وقت آزاد خود را صرف استفاده از تلفن همراه خود می کنند(سایت کیپ شرقی۲۰۱۰). لذا با توجه به نقش پررنگ تلفن های همراه در بین دانشجویان، می توان از این فرصت برای نیل به هدف تسهیل در امرآموزش ریاضی و آمار با استفاده از نرم افزار ماشین حساب *Mobile Math* قابل استفاده در بیشتر مدل های تلفن همراه پرداخت، مقاله حاضر می کوشد که:

استفاده از تلفن همراه را به عنوان یک ابزار کمک آموزشی با تکیه بر نرم افزار ماشین حساب Mobile Math که قابلیت نصب روی بیشتر گوشی ها دارد، معرفی نماید.

۲- معرفی ماشین حساب Mobile Math

نسخه کامل ماشین حساب مهندسی *Mobile Maths* از شرکت معروف Sciences Mobile که ماشین حسابی کاملاً حرفه ای و منحصر به فرد می باشد و به صورت جاوا برای گوشی های موبایل ارائه شده است . آخرین نسخه آن **TouchMaths version 9.0** می باشد، این نرم افزار یکی از قوی ترین ماشین حساب موجود با زبان جاوا برای موبایل می باشد، که با هدف کاربری بین دانشجویان، مهندسین و محققین طراحی شده و زبان های انگلیسی، فرانسه، آلمانی، ایتالیایی، اسپانیایی و پرتقالی را پشتیبانی و دارای قابلیت های زیر می باشد:

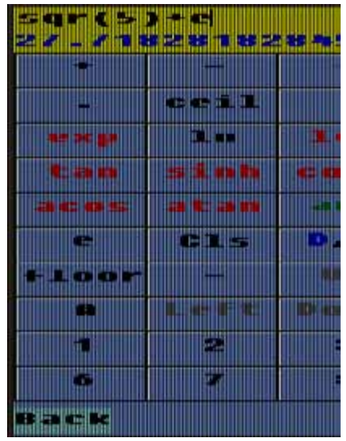
تصویر شماره ۱- آیکون نرم افزار ماشین حساب Mobile Math

قابلیت های ماشین حساب

- ماشین حساب حرفه ای
- حل دستگاه چند معادله ، چند مجهولی از مرتبه دلخواه
- انجام عملیات آماری و عمل درونیابی
- حل عددی توابع چند جمله ای از مرتبه دلخواه
- انجام عملیات Curve Fitting با نوع منحنی درخواستی با ارائه معادله منحنی
- حل معادلات توابع مثلثاتی ، هیپربولیک ، نمایی ، لگاریتمی با روشهای عددی نظیر نیوتن در بازه مشخص
- انتگرال گیری عددی با پشتیبانی از توابع مثلثاتی ، هیپربولیک ، نمایی ، لگاریتمی و ...
- ارائه نمودار ۲ بعدی و ۳ بعدی با گرافیک بسیار بالا و قابلیت چرخاندن و بزرگنمایی روی نمودار
- اندازه گیری جرم مولکولی مورد نظر شما بر حسب گرم بر مول
- عملیات روی ماتریس ها (ماتریس وارون / ماتریس ترانسپوز / دترمینان / جمع و تفریق و ضرب ماتریس)
- لیست تبدیل واحدهای فیزیکی (الکترون ولت به BTU ، طول موج در nm به الکترون ولت و ...)
- جدول تناوبی کامل به همراه مهمترین خصوصیات هر عنصر نظیر نام کامل / حالت / جرم نسبی / جرم ملکولی / دمای ذوب و جوش و ...

تصویر شماره ۲- منوی کاربردی ماشین حساب صفحه ۱

ماشین حساب حرفه ای توابع مثلثاتی، مثلثاتی معکوس، هیپربولیک، لگاریتمی و نمایی و.... را پشتیبانی می کند.



تصویر شماره ۳- منوی کاربردی ماشین حساب حرفه ای

این ماشین حساب توانایی حل دستگاههای خطی از درجه n را با روش های عددی دارد.

۳- مشکلات و محدودیت های آموزشی با تلفن همراه:

نسل کنونی تلفن های همراه دارای مشکلات و محدودیت هایی می باشد که استفاده از آن را به عنوان یک فن آوری آموزشی با تهدید جدی روبرو کرده اما با توجه به توسعه سریع فن آوری تلفن های همراه در حال برطرف شدن است(کست و همکاران ۲۰۰٤)

- کوچک بودن اندازه صفحه نمایشگر، که به معنی کوچک بودن اندازه فونت ها و.... می باشد.
- سختی روش ورود داده ها و اطلاعات
- سرعت پایین پردازنده های اطلاعاتی
- حافظه محدود
- مشکل باتری و طول عمر کوتاه استفاده مدام از آن
- استاندارد سازی سیستم عامل گوشی های تلفن همراه

۴- آسیب شناسی استفاده از تلفن همراه:

استفاده از تلفن همراه مثل چاقو است که به کار گرفتن آن هم می تواند در موارد صحیح باشد و به حیات آدمی کمک کند و هم می تواند جان آدمی را بگیرد. متاسفانه به دلایل مختلف در گروههای سنی نوجوانان و جوانان استفاده صحیح از این وسیله ارتباطی جا نیافتاده است در زیر به مواردی از آسیب شناسی این وسیله اشاره شده است:

- استفاده ی غیر قانونی از تلفن همراه در جلسات امتحانی و ارسال سوالات به خارج از جلسه و دریافت جواب و ذخیره ی اطلاعات درسی و استفاده از آن در پاسخگویی به سوالات
- استفاده ی افراطی ونابه جا از آن که ایجاد مزاحمت در کلاس برای مدرس و دانشجو می کند
- استفاده ی غیر /خلاقی از آن به صورت تبادل پیام ها و عکس های غیر اخلاقی بین دانش آموزان

بیش از هر چیز این وظیفه ی مسئولین آموزش و پرورش و مدیران مدرسه است که در زمینه ی استفاده از تلفن همراه ،قواعد روشنی را تصویب و در اختیار دانش آموزان قرار دهند و بر اجرای این قوانین اصرار ورزند و همچنین هماهمنگی با والدین و برگزاری جلسات در این خصوص اهمیت بسیار زیادی دارد:

۵- نتیجه گیری:

بررسی ها نشان داده است که تلفن همراه تنها تاثیرات منفی روی تحصیل دانش آموزان و دانشجویان ندارد و در برخی موارد به آموزش آنها کمک می کند. نکته مهم و قابل توجه این است که تاثیرات منفی تلفن همراه از نکات مثبت آن در آموزش بیشتراست. به عبارت دیگر چون نمی توان به طور کامل استفاده آنها از تلفن همراه را کنترل و سازمان دهی کرد، اثرات سوء آن نکات مثبت را خنثی می کند. در دنیای امروز که عصر ارتباطات است، داشتن یک تلفن همراه یک امر ضروری است، در گذشته کاربرد این ابزار در حد برقراری ارتباط تلفنی، ارسال پیامک و به عنوان وسیله سرگرمی خلاصه می شد اما امروزه این تلفن ها فرصت هایی هستند که از آنها می توان در همه زمینه های زندگی از خدمات بانکی، خدمات سلامت بهداشت، تبلیغات، مینی کامپیوتر و....استفاده کرد. برای یک دانش آموز و دانشجوی ریاضی داشتن نرم افزاری که بتواند تبدیل واحد ها، محاسبات مثلثاتی، معادله های ریاضی بر حسب نمودار، محاسبات آماری و... را انجام دهد، امری الزامی است که در این میان استفاده از یک نرم افزار با قابلیت بالا مانند. نرم افزار ماشین حساب Mobile Math که قابلیت نصب روی بیشتر گوشی ها دارد، می تواند مفید باشد. نتیجه اینکه با توجه به توسعه و فراگیر شدن تلفن های همراه برای متولیان آموزش و پرورش نیز فرصتی است که همانند کشورهای توسعه یافته و پیشرفته از آن برای امر آموزش استفاده کنند، و کلام آخر اینکه تغییر کاربری و استفاده از تلفن همراه برای آموزش یک ضرورت است نه انتخاب.

منابع فارسی :

ذکایی، محمد سعید. ولی زاد، وحید. فرهنگ جوان و تلفن همراه، فصلنامه تحقیقات فرهنگی، دوره دوم شماره ۷ سال۱۳۸۸. صفحات ۱۵۲-۱۱۹

کوثری، مسعود(۱۳۸۷)." تحلیل محتوای پی ا مهای کوتاه دانشجویان دانشگا ههای تهران." فصلنامه تحقیقات فرهنگی، سال اول، شماره ۲،صفحات ۷۸ – ۵۷

منابع انگلیسی:

[1] Breen, A. et al (2001). The role of information and communication technologies in a university learning environment, Studies in Higher Education , Vol,6. No 1, pp.167-189.

[2] Csete, J., Wong, Y. H. & Vogel, D. (2004). Mobile devices in and out of the classroom

[3] Eastern Cape Department of Education ht**tp:**//www.ecdoe.gov.za / کیپ شرقی وزارت آموزش و پرورش

[4] Hayes, P., Joyce, D. & Pathak P. (2004). Ubiquitous learning- an application of mobile technology in education. In Cantoni & McLaughlin (eds.) *Proceedings of ED-MEDIA 2004,* Lugano, Switzerland.

[5] http:/www.tabnak.com کد خبر ۳۲۵٤۷ مورخ

[6] http://www.gostareshonline.com

[7] Kasesniemi, E. & Rautiainen, P. (2002) "Mobile Culture of Children and Teenages in Finland", in J. Katz & M. Aakhus (eds.), Perpetual Contact, Mobile Communication ,Private Talk, Public Performance, Cambridge: Cambridge University Press.History of Cell Phone and Martin Cooper

[8] Lugano, Switzerland.aken.O(2004). *Mobile phones in Education :the case of mathematics.* The Institute for Alternatives in Education. University of Haifa.

[9] Lubega, J., McCrindle, R., Williams, S., Armitage U. & Clements, I. (2004). Uses of mobile phones in higher education. In Cantoni & McLaughlin (eds.) *Proceedings of EDMEDIA 2004,* Lugano, Switzerland

[10] Nagaki, T., Kobayashi, Y. & Nakagawa, H. (2004). Attitude survey for pupils about using cellular phones in Classrooms. In Cantoni & McLaughlin (eds.) *Proceedings of ED-MEDIA 2004*, Lugano, Switzerland.

[11]Yerushalmy Michal & Ben-Zaken. Oshrat. Mobile phones in Education: the case of mathematics
The Institute for Alternatives in Education University of Haifa October 2004

[12] Wong, Y. H. & Csete, J. (2004). Mobile learning framework: a cross-reference of mcommerce experience. In Cantoni & McLaughlin (eds.) Proceedings of ED-MEDIA 2004, Lugano, Switzerland

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

بررسی راهکارهای مشارکت مبتنی بر اینترنت شهروندان در دموکراسی الکترونیک با استفاده از تلفن همراه

آیدا قاضی زاده

دانشکده فنی، دانشگاه کردستان، سنندج

کشور ایران

Aida.Ghazizadeh@gmail.com

چکیده – شواهد تجربی نشان می‌دهد که یکی از راهکارهای پرکردن شکاف میان دولت‌ها و شهروندان افزایش تعامل میان شهروندان و دولت، و میان خود شهروندان است. امروزه تمایل دولت الکترونیک به رویکرد بازارمحور، دموکراتیک بودن حکومت را تحت‌الشعاع قرار داده و سبب کاهش مشارکت شهروندان، شور و مسئولیت‌پذیری عمومی و شهروندی شده است. در این مجال سعی شده راهکارهایی برای حل این مشکل با استفاده از فناوري تلفن همراه ارائه شود و جهت‌گیري پژوهش‌های آتي نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

کلید واژه- تلفن همراه، دولت الکترونیک، مشارکت اینترنتی، مشارکت شهروندان

۱-مقدمه

شهروندان در طول زندگی خود، نقش‌های متفاوتی ایفا می‌نمایند که در هر کدام از این نقش‌ها، وظایفی بر عهدة آن‌هاست. شهروند الکترونیک، کسی است که توانایی انجام وظایف روزمره‌ای که ایفای نقش‌های متفاوت در طول زندگی برای وی بوجود می‌آورد را با کمک ابزارهای الکترونیکی و با کیفیت و کمیت بسیار بهتری داشته باشد.

مقوله های جدیدی چون تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک، انتشارات الکترونیک، انتخابات الکترونیک و غیره هر یک در برگیرندة قسمتی از زندگی و فعالیت‌های روزمرة ما هستند که شهروند الکترونیک باید بتواند در قالب آن‌ها به انجام وظایف خویش بپردازد.

شهروند الکترونیک بایستی

توانایی استفاده از خدمات برخط دولتها را در حد مطلوب داشته باشد. در واقع شهروندان الکترونیک همان کاربران جوامع اطلاعاتی هستند.

۲-ارتباط میان شهروندان و دموکراسی الکترونیک

یکی از مفاهیم اساسی مطرح در هر جامعه‌ای ، بحث ارزشی دموکراسی است، که به معنای فراهم شدن امکانات برابر و همگانی برای همة اعضای یک نظام سیاسی، به منظور شکل دادن به سرنوشت خود است. امروزه تکنولوژیهای اطلاعات و ارتباطات الکترونیک همچون ایمیل، گسترة جهانی وب، تلویزیونهای دیجیتالی و سایر فناوریها فرصت‌های جدید متعددی را برای ارتباط بین حکومت و شهروندان ایجاد کرده‌اند و می‌توان اثرات آن را در فراهم کردن بهتر خدمات عمومی و همچنین در زمینة فعالیت‌ها و ارتباطات سیاسی به گونة آشکاری، مشاهده کرد.

والتر ریسون چنین می‌گوید: "عصر اطلاعات با سرعت تمام، قدرتی در اختیار مردم نقاط مختلف دنیا قرار می‌دهد که تا چند سال پیش ناممکن به نظر می‌رسید."

در واقع می‌توان گفت اگر دموکراسی در قالب یک برنامة دیجیتالی پیاده سازی شود، واژه جدیدی به وجود می آید که در اصطلاح به آن دموکراسی الکترونیک گفته می‌شود. دموکراسی الکترونیک یک پیشرفت سیاسی محسوب می‌شود که هنوز دوران طفولیت خود را می‌گذراند بنابراین مشکلات و موانع زیادی بر سر راه پیاده سازی صحیح آن در تمام ابعاد فرآیند دموکراسی وجود دارد.

۲-۱-بررسی لایه های مختلف دموکراسی الکترونیک

ابعاد موجود در دموکراسی الکترونیک عبارتند از:

-اطلاعات: اطلاع رسانی شفاف از سوی حکومت به مردم.

-ارتباطات: تعامل دوطرفه بین حکومت و مردم.

-آزادی: شامل آزادی بیان، رسانه های آزاد، آزادی اجتماعات و انتخابات آزاد.

-انتخابات و رأي گیری الکترونیک.

-مشارکت: که در واقع ایجاد فرصتی برای توسعة مشارکت های مردمی است. مشارکت مؤثر موجب قانونگذاری جدید می‌شود و پایه و اساسی برای تصمیم‌گیری سیاسی است.

مشارکت، اعتماد شهروندان را درون نهادهای دموکراتیک و نمایندگانشان تقویت می کند و پایه و مبنای اطلاعاتی همة شهروندان و رأی دهندگان را بهبود می‌بخشد و راه مناسبی برای خلق افکار عمومی است.

۲-۲- اهمیت تلفن همراه

مشارکت شهروندان در دولت الکترونیک تنها مختص به ارتباط مستقیم از طریق اینترنت نیست، بلکه می تواند شامل تکنولوژیهای بسیاری باشد که به گونه ای غیرمستقیم با اینترنت مرتبط اند.

امروزه در نقاط مختلف دنیا از اشکال مختلف مخابراتی برای ارتباط دولت با مردم استفاده می شود. (برای مثال، فکس، تلفن، تلفن همراه).

در آینده پیشبینی می شود که تلفن همراه سهم بیشتری از مشارکت را به خود اختصاص دهد.

با گسترش فناوریهای پیشرفته در آینده، اهمیت کانالهای ارتباطي اینترنتي متفاوت از امروز خواهد بود. برای مثال می توان به سیستم خودکار ثبت رأي در نیوزیلند در سال ۲۰۰۶ اشاره کرد که با استفاده از پیام متني (SMS) صورت گرفت، که به گفته فوربز یک جایگزین پیشرفتة ثبت رأی در آینده می تواند تلویزیونهای دیجیتالي باشد.

۲-۳-توسعه تلفن همراه در دولت الکترونیک

کارشناسان سه دلیل را برای توسعة نقش موبایل در دولت الکترونیک نسل آینده ارائه کرده اند که در ادامه مورد بررسی قرار می گیرند.

-افزایش سطح انتظارات از ارائة خدمات:

امروزه، زمان برای اکثر مردم اهمیت بیشتری از پول دارد بنابراین سطح توقعات شهروندان بالا رفته و خواهان خدمات بیشتری از سوی دولت هستند. این امر باعث می شود جامعه نیازمند مهندسان و کارگزاران کارآمدتری نسبت به گذشته باشد، که اطلاعات را به موقع و بدون اشکال و بدون محدودیت مکان در دسترس داشته باشند.

-ظهور اینترنت در موبایل:

با توسعة خدمات ۳G شبکه تلفن همراه، ارائة خدمات از طریق دستگاه های تلفن همراه تا حد زیادی بهبود یافته است، که ارائة خدمات را به نسبت اینترنت سیمی در دسترس تر و امکانپذیرتر می سازد.

-بهبود بیشتر در دولت الکترونیکی:

موبایل جایگزینی برای دولت الکترونیک نیست. بلکه مکمل آن است. شهروندان می توانند در شرایطی که به اینترنت سیمی دسترسی ندارند، از طریق پایگاه دیگری، مانند موبایل، برنامه های کاربردی مورد نظرشان را بارگذاری کنند.

۲-۴- دولت مبتنی بر تلفن همراه

دولتی که از تلفن همراه برای ارتباط با شهروندانش استفاده می کند با دولت الکترونیکی متفاوت است. در ادامه به برخی از مزایاي استفاده از این روش مي پردازیم.

-شخصی کردن اطلاعات:

کامپیوتر را می توان در میان کاربران مختلف به اشتراک گذاشت اما دستگاه های تلفن همراه طراحی شده، توسط یک کاربر استفاده می شوند که باعث می شود اطلاعات شخصی به وسیلة دستگاه خاصی در هر زمان تنها در اختیار کابر خاصی قرار داده شود.

-خاموش نبودن:

برخلاف اکثر کامپیوترها، اغلب دستگاه های تلفن همراه در طول روز روشن هستند و معمولا این دستگاه ها تا زمانیکه برنامه های کاربردی، آنها را "بیدار" کنند، در حالت غیر فعال باقی می مانند. که متفاوت از عملکرد دولت الکترونیکی است.

-قابل حمل بودن:

دستگاه های موبایل به گونه اي طراحی شده اند که در همه جا قابل حمل باشند. از این رو برنامه های کاربردی را می توان به منظور ارائة اطلاعات از طریق مسنجر مورد استفاده قرار داد. به عنوان مثال می توان به ارسال اخطار در مواقع اضطراری

اشاره کرد. که اینکار را مي توان با استفاده از تکنولوژیهای SMS، WAPو MMS انجام داد. با توسعة هر چه بیشتر خدمات ۳G شبکه تلفن همراه در آینده امید است سرعت انتقال اطلاعات، افزایش چشمگیری یابد.

۲-۵- مدل 3P

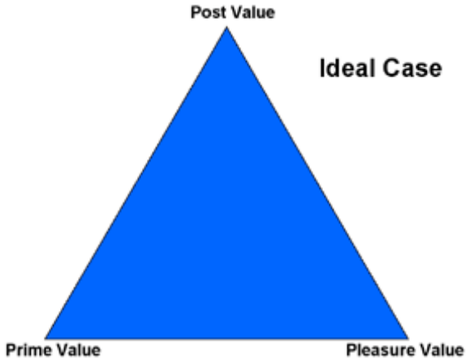
این مدل سه ویژگی را برای هر برنامة کاربردی خوب در نظر گرفته است:

ارزش نخست (Prime Value): ارزش نخست به معنی ارضای نیاز واقعی کاربران است. که نه تنها به کابران آنچه را که می خواهند عرضه می کند بلکه یک مشکل خاص آنها را نیز برطرف می کند. هدف اول برنامه های کاربردی دولت سیار، ارائة راه حل برای مشکلاتی است که بوسیلة اینترنت مبتنی بر کابل قابل حل نیست.

ارزش لذت (Pleasure Value): این ارزش به معنی ارائة خدمات بهتر به شهروندان است تا مشارکت برای آنان لذت بخش تر باشد. که می تواند در اشکال مختلفی عرضه شود مانند سهولت دریافت خدمات یا وضوح اطلاعات.

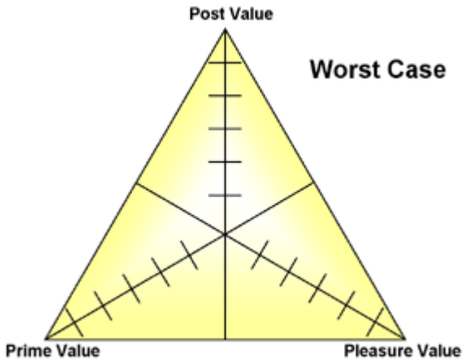
ارزش هزینه (Post Value): به وضوح مسئلة هزینه می تواند در مشارکت شهروندان نقش مثبت و منفی داشته باشد.

اولین اولویت یک نرم افزار ایده آل، بایستی رفتار براساس ارزش لذت بخش بودن باشد. در شکل ۱ یک نرم افزار ایده آل بر اساس مدل 3P نشان داده شده که تمام زوایای آن پرشده اند.



شکل ۱: یک نرم افزار ایده آل بر اساس مدل 3P، [1].

بدترین مورد در نمودار شکل ۲ نشان داده شده است که برنامه کاربردی دارای هیچکدام از سه ارزش Prime، Pleasure و Post نیست.



شکل ۲: بدترین نرم افزار بر اساس مدل 3P، [1].

۲-۶- مثال نرم افزاری

هیچ نرم افزاری کاملا خوب یا کاملا بد نیست و معیارهای سنجش ارزش نسبی هستند. در ادامه مثال هایی را از دیدگاه سه ارزشی مدل 3p مورد بررسی قرار می دهیم.

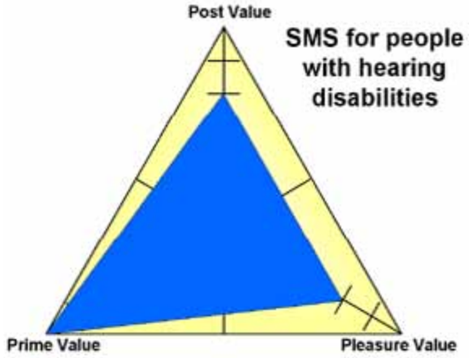
-SMS برای افراد دارای معلولیت شنوایی:

ارزش هزینه و ارزش لذت در این قابلیت نرم افزاری سهم یکسانی

دارند. کاربران می توانند با استفاده از این نرم افزار با سازمان هایی چون نیروی انتظامی ارتباط بهتری برقرار کرده و دریافت خدمات بهتر را از دولت تجربه کنند.

کاربران بایستی برای کار با نرم افزار ثبت نام کنند و اطلاعات خود را داوطلبانه برای کمک به پلیس در سیستم وارد نمایند، که این نشاندهنده‌ی ارزش هزینه است.

کاربران هنگام استفاده از این نرم افزار از اطلاعات شخصی جمع آوری شده آگاه اند هر چند ممکن است برخی از کاربران هنوز در مورد مسائل نگران حریم خصوصی داشته باشد اما بطور کلی این نرم افزار بهترین مورد از لحاظ ارائهٔ خدمات و ارضای دو ارزش هزینه و لذت است. (شکل ۳)



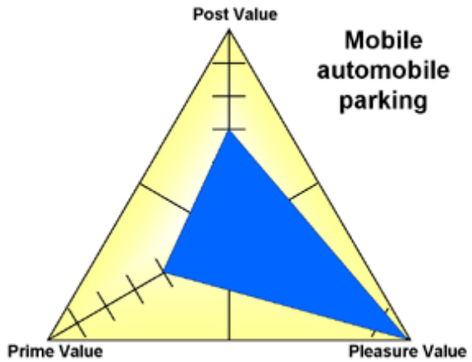
شکل۳: SMS برای افراد دارای معلولیت شنوایی بر اساس مدل 3P، [1].

-پارک خودرو با استفاده از موبایل:

عملکرد اصلی این نرم افزار بهبود پرداخت هزینه‌ی پارکینگ توسط راننده است. این نرم افزار ارزش لذت بالایی را فراهم میکند اما دارای ارزش نخست پایینی است.

پرداخت قبض پارکینگ می تواند در محل و بصورت مستقیم انجام شود و هزینه‌ی اضافی برای پرداخت صورتحساب از طریق تلفن همراه وجود ندارد.

ثبت نام داوطلبانه است و رانندگان از اطلاعات ارائه شده آگاهی دارند با این حال مسئلهٔ حفظ حریم خصوصی ، به علت ثبت زمان داخل و خارج شدن افراد وجود دارد. همچنین بالا نبودن امنیت پرداخت باعث پایین آمدن ارزش هزینه در این قابلیت نرم افزاری شده است. (شکل ۴)



شکل۴ : پارک خودرو با استفاده از موبایل بر اساس مدل 3P، [1].

-رأی گیری با استفاده از موبایل:

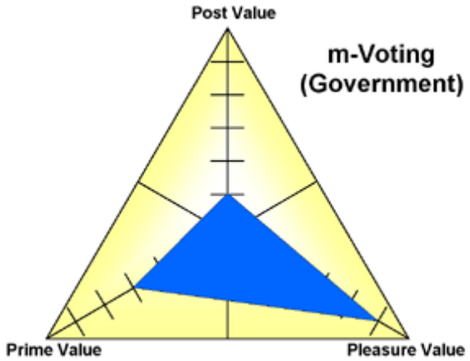
در شکل ۵ ارزش ارائه شده توسط رأی گیری با استفاده از موبایل در خدمات دولتی نشان داده شده است.

این قابلیت ارزش نخست قابل قبولی دارد چنانکه به افراد اجازه می دهد در مکان های مختلف، و یا حتی در حال حرکت رأی گیری را انجام دهند.

ارزش لذت در رأی گیری با استفاده از موبایل حد بالایی دارد چرا که زحمت رفتن به

مراکز رأی گیری از دوش کاربران برداشته شده و فرایند رأی گیری ساده تر شده است.

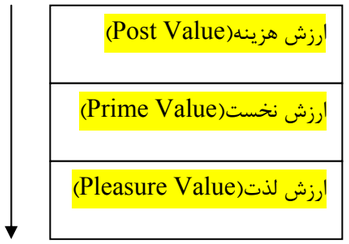
کاربران همواره نگران گم شدن رای های خود هستند و احساس امنیت محرمانه بودن اطلاعات خود را ندارند. همین دلایل باعث شده ارزش هزینه در رأی گیری با استفاده از موبایل بسیار پایین باشد.



شکل۵ : رأی گیری با استفاده از موبایل بر اساس مدل 3P، [1].

در مدل 3P اندازه ی مثلث ویژگیهای کلی یک نرم افزار را نشان می دهد، اما بایستی توجه داشت که فاکتورمهم تری که بایستی در ابتدا مورد توجه قرار داده شود ارزش هزینه است.

اگر نرم افزاری دارای ارزش لذت و ارزش نخست بالایی باشد اما ارزش هزینه ی پایینی داشته باشد در عمل قابل پیاده سازی نخواهد بود، بنا براین بهترین و ایده ال ترین راه طراحی یک نرم افزار ابتدا برآورده ساختن ارزش هزینه، سپس ارزش نخست و در آخر ارزش لذت است. (شکل۶)

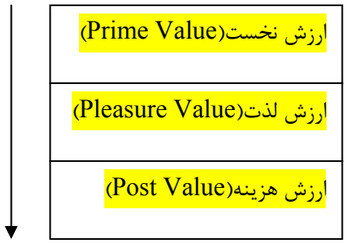


شکل ۶

ارزش نخست به این دلیل قبل از ارزش لذت قرار دارد تا تضمین شود که نیاز کاربران به درستی برطرف شده و در خدمت هدف اصلی قرار گرفته است.

در این روش اطمینان خواهیم داشت که مسائلی مانند حفظ حریم خصوصی ،امنیت و اعتبار در ابتدا نظر گرفته شده است.

با این حال در عمل مشاهده می شود که در نظر گرفتن ارزش ها به غلط به ترتیب ارزش نخست، ارزش لذت و ارزش هزینه است. (شکل۷) این رفتار عمدتا به خاطر دشواری رسیدن به ارزش هزینه در محیط های موبایل است.



شکل۷

نتیجه‌گیری

دراین مقاله مشارکت مبتنی بر

چارچوب توسعه همکاری های الکترونیکی در بین سازمان های شهرداری

ایوب محمدیان، فاطمه حلم زاده

مرکز تحقیقات مخابرات ایران

ایران

کلمات کلیدی

روابط بین سازمانی (IOR)، فناوری‌اطلاعات (IT)، همکاری الکترونیکی

چکیده

به دلیل تغییرات سریع محیطی و تکنولوژیکی امروزه هیچ سازمانی بدون همکاری با سازمانهای دیگر نمی تواند بقا داشته باشد. وجود ارتباطات و همکاری با سازمان های دیگر بخصوص در توسعه شهرهای الکترونیکی دارای مزایای بیشماری همچون کاهش هزینه مبادله های درون شهری ، کاهش هزینه های ترافیک و عبور و مرورهای شهری، افزایش بهره وری و بازدهی بیشتر اقتصادی برای شهروندان و عرضه کنندگان مواد اولیه می باشد. از طرف دیگر رشد و توسعه فزاینده فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی زمینه توسعه همکاری های بین سازمانی را به عنوان موتور محرکه بیش از پیش امکان پذیر ساخته است. از این رو در این مقاله هدف آن است که در ابتدا پایه های تئوریک ضرورت وجود همکاری بین سازمانها، مورد شناسایی قرار گرفته و سپس عوامل اصلی موثر بر آن کشف گردد. براساس نتایج بدست آمده از تحلیل محتوا بر روی ادبیات موضوع مشخص گردید که که در آینده می بایست علاوه بر عوامل سازمانی، محیطی و بین سازمانی، نقش فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی در تعاملات بین سازمانهای مختلف شهری بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

اینترنت شهروندان در دولت الکترونیک و نقش و جایگاه تکنولوژی موبایل در دموکراسی الکترونیکی مورد بررسی قرار گرفته شد. همچنین مقایسه هایی در زمینه های مختلف تکنولوژی موبایل و ویژگی های مورد نیاز برای موفقیت یک نرم افزار تلفن همراه در نزدیک کردن هر چه بیشتر شهروندان به دولت ارائه شد.

سپاسگزاري

از زحمات استاد گرامی، جناب آقای صادق سلیمانی که مرا در تهیه این مقاله یاری کردند سپاسگزارم.

مراجع

[1] Betty Yu, Ibrahim Kushchu, the Value of Mobility for e-Government, pp. 1-14.

[2] Paynter & Peko, An alternative is the use of Interactive Digital Television to record votes, Forbes, 2006.

[3] Graft, Paul Van der & Svensson Jorgen "Explaining edemocracy development: A quantitative empirical study'', "Journal of information policy'', pp. 123-134, 2006.

[۴] فتحیان، محمد و تقوی، منیرالسادات، "انتخابات الکترونیکی، بایسته ها و شیوه ها"، چاپ اول، مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۷.

[5] Cabri, Giacomo & Ferrari, Luca & Leonardi, Letizia, "A role-based Mobile Agent approach to support e-democracy'', "Journal of Elsevier'', pp. 85-89, 2005.

چارچوب توسعه همکاری های الکترونیکی در بین سازمان های شهرداری

ایوب محمدیان، فاطمه حلم زاده

مرکز تحقیقات مخابرات ایران

ایران

کلمات کلیدی

روابط بین سازمانی (IOR)، فناوری‌اطلاعات (IT)، همکاری الکترونیکی

چکیده

به دلیل تغییرات سریع محیطی و تکنولوژیکی امروزه هیچ سازمانی بدون همکاری با سازمانهای دیگر نمی تواند بقا داشته باشد. وجود ارتباطات و همکاری با سازمان های دیگر بخصوص در توسعه شهرهای الکترونیکی دارای مزایای بیشماری همچون کاهش هزینه مبادله های درون شهری ، کاهش هزینه های ترافیک و عبور و مرورهای شهری، افزایش بهره وری و بازدهی بیشتر اقتصادی برای شهروندان و عرضه کنندگان مواد اولیه می باشد. از طرف دیگر رشد و توسعه فزاینده فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی زمینه توسعه همکاری های بین سازمانی را به عنوان موتور محرکه بیش از پیش امکان پذیر ساخته است. از این رو در این مقاله هدف آن است که در ابتدا پایه های تئوریک ضرورت وجود همکاری بین سازمانها، مورد شناسایی قرار گرفته و سپس عوامل اصلی موثر بر آن کشف گردد. براساس نتایج بدست آمده از تحلیل محتوا بر روی ادبیات موضوع مشخص گردید که در آینده می بایست علاوه بر عوامل سازمانی، محیطی و بین سازمانی، نقش فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی در تعاملات بین سازمانهای مختلف شهری بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

۱. مقدمه

ما در دنیای پیچیده ای زندگی می کنیم. دنیایی که سازمان ها برای برآوردن نیازهای متفاوت افراد، مجبور به گرفتن تصمیمات جدیدی برای تغییر در ساختار خود هستند. مسائل از حالت یک بعدی به مسائلی چند بعدی تغییر ماهیت داده و منجر به تمایل

Interorganizational e-collaboration framework in municipalities

Ayoub Mohammadian, Fatemeh helmzadeh

Iran Telecom Research Institute

Iran

Keywords:

Interorganizational relationship, information technology, e-collaboration

Abstract

There is not any organization that can maintain its sustainability without interorganizational collaborations. Interorganizational collaborations are useful in developing electronic cities and have many advantages such as decreasing cost of transactions and traffic and increasing productivity. In the other hand, interorganizational collaborations have been improved by enabling role of the information and communication technologies. Aim of this paper at first is clarifying of the theoretical foundations of the interorganizational collaborations and determining its importance. Then the critical factors affecting on e-collaborations have been determined by reviewing related literature and doing content analysis. Results of this paper proposed four main aspects (environmental, organizational, interorganizational and technological factors) for developing e-collaboration between organizations.

شرکت ها به سمت برقراری روابط با سایر شرکت ها گردیده است، تا از این طریق بتوانند در برآوردن نیاز های امروزه، از رقیبان خود پیشی بگیرند، زیرا حتی در صورت وجود امکانات و بودجه کافی، به دلیل کاهش انعطاف پذیری، هیچ سازمانی نمی تواند با بزرگ کردن خود، همه خواسته های جامعه را برآورده سازد. از این رو امروزه همکاری های بین سازمانی، مانند برون سپاری فعالیت ها، مشارکت های راهبردی و سرمایه گذاری های مشترک جزو مهمترین ابزار مدیریت کسب وکار برای بهبود رقابت پذیری سازمان ها به ویژه در محیط های پیچیده و آشفته گردیده است.

موضوع چگونگی انجام همکاری های بین سازمانی یک پدیده در حال ظهور بوده و تحقیقات در این زمینه دارای پراکندگی و عدم انسجام زیادی بوده است. برخی از دلایل این امر عبارت اند از[1]:

۱- چند رشته ای بودن این حوزه: بطوری که دامنه ای از علوم از جامعه شناسی، علوم سازمانی وعلوم تکنولوژیکی گرفته تا علومی همچون مدیریت نوآوری، خرید و بازاریابی در پی شناسایی ابعاد گسترده آن بوده اند.

۲-عدم امکان تعمیم نتایج: وابستگی این موضوع به زمینه تحقیق در قسمت های مختلف جهان و نیز استفاده از روش های مختلف تحقیق، منجر به ایجاد نتایج متفاوتی گردیده است. به عنوان مثال در جامعه اروپا که بیشتر به دنبال درک تعاملات در بازارهای تجاری از طریق بررسی های کیفی است، محققینی نیز وجود دارند که روی پیآمد های مدیریت روابط تمرکز نموده و از بررسی های کمی استفاده می کنند.

۳- اهداف و مقاصد بسیار مختلفی وجود دارند که مطالعات مختلف به آنها اشاره کرده اند. برخی به درک چیستی روابط و توضیح آن پرداخته اند، و برخی دیگر چگونگی روابط را مورد بررسی قرار داده اند.

در بررسی روابط و همکاری های بین سازمانی دو جنبه اصلی مورد توجه قرار گرفته است. جنبه اول بررسی کیفیت همکاری های بین سازمانی است که در آن می توان روابط را به سه سطح ارتباط، هماهنگی و همکاری تقسیم کرد. جنبه دیگر میزان کمیت روابط است که شامل دسته بندی های متفاوتی در طیفی از وجود یک رابطه ساده تا رابطه شبکه ای می باشند. انواع روابط از این دیدگاه عبارتند از: تعامل تصادفی، رابطه ی دوتایی و رابطه شبکه ای.

در ادامه با بررسی هر یک از موضوعات فوق سعی گردیده است انواع عوامل تاثیر گذار بر روابط و همکاری های بین سازمانی شناسایی گردد.

۲. ضرورت و اهمیت موضوع

با گسترده تر شدن هر روزه همکاری های بین سازمانی، توجه به این مطلب که در کنار مزیت های هر روند کاری باید انتظار معایب مختلفی در اجرا و یا تحلیل آن را نیز داشت، این نکته را به ما یادآور می شود که همان گونه که شکل گیری صحیح ارتباطات بین سازمانی مزایای زیادی دارد، شکل گیری نادرست آنها نیز می تواند ضررات جبران ناپذیری به سازمان ها و حتی محیط اطراف آنها وارد آورد. در این خصوص شناخت پایه های تئوریک همکاری های بین سازمانی می تواند بسیار سودمند باشد.

یکی از مبانی نظری توجیه کننده نیاز به همکاری های بین سازمانی تئوری هزینه های اقتصادی مبادله می باشد. براساس این تئوری که تعیین کننده تصمیمات مربوط به ساخت یا خرید کالا می باشد تمرکز بر این سئوال است که آیا بهینه برای شهروندان ان است که یک کالا در داخل ان سازمان تولید شود یا در خارج از ان سازمان[۲]. زمانی که سازمان تصمیم به تولید داخلی می گیرد، هزینه تولید را افزایش و هزینه مبادله کاهش می یابد، یا زمانی که تولید را به بازارهای خارجی واگذار می کند هزینه تولید کاهش و در عوض هزینه مبادله افزایش می یابد [۳].

تئوری زیربنایی دیگر تئوری تعهدات ناقص می باشد. تعهدی که مورد پذیرش همه عامل های اقتصادی باشد و مسئولیت های هر گروه را در هر حالت ممکن به طور کامل مشخص کرده باشد یک تعهد کامل به شمار می رود [۳].

برخی از محققین معتقدند که هیچ تعهدی کامل نیست. برخی از دلایل آنها عبارتند از: قابل رسیدگی نبودن بعضی عبارات در تعهدات، عدم امکان پیش بینی، نوشتن و در نظر گرفتن همه احتمالات ممکن در قراردادها . برخی از محققین ادعا می کنند که استفاده از IT سبب کامل شدن تعهد می شود، به عقیده آنان، IT با کاهش هزینه نظارت کمک به افزایش نظارت می کند و همین سبب می شود خریداران عبارات بیشتری را در تعهدنامه اضافه کنند تا ریسک را کاهش دهند. در نتیجه قرارداد کاملتر می شود [۳].

در جدول ۱ بطور خلاصه کلیه تئوریهای زیربنایی توجیه کننده ضرورت همکاریهای بین سازمانی نشان داده شده است.

جدول۱. پایه های تئوریک تبیین کننده ضرورت همکاریهای بین سازمانی[۴].

پارادیم تئوریک	شرح پارادیم	مبنای منطق ارتباطات بین سازمانی
هزینه‌های اقتصادی مبادله	چگونگی سازماندهی فعالیت‌های بین سازمانی به گونه‌ای که مجموع هزینه‌های تولید و مبادله حداقل گردد.	حداقل نمودن مجموع هزینه‌های تولید و مبادله، امکان کاهش عدم قطعیت ناشی از بازار و هزینه‌های مربوط به سازماندهی ارتباطات را میسر می‌سازد.
وابستگی منابع	چگونگی اعمال قدرت و کنترل بر سازمان‌هایی که دارای منابع کمیاب هستند و امکان تامین منابع مورد نیاز.	تمام سازمان‌ها ملزوم به تعامل با محیط جهت کسب منابع هستند.
اتحاد استراتژیک	فراهم نمودن فرصتی جهت حضور و افزایش قدرت بازار، کسب مزیت رقابتی و ارائه کالاها و خدمات جدید.	ایجاد اتحاد موجب افزایش توان سازمان در تحویل کالاها و خدمات نوین و کاهش رقابت می‌گردد.
تئوری ذی‌نفعان	همپراستا نمودن خواسته‌های سازمان با خواسته‌های ذی‌نفعان و کاهش عدم اطمینان محیط.	سازمان‌ها در شبکه‌ای از ذی‌نفعان قرار دارند و ملزم به در نظر گرفتن خواسته‌های مشروع آنها در تصمیم‌گیری و مبادلات بازرگانی هستند.
یادگیری سازمانی	جذب حداکثر مقدار ممکن دانش که منجر به افزایش شایستگی‌ها و در غایت خود ایجاد ارزش برای سازمان گردد.	در این زمینه توانای جذب که به معنای توانمندی سازمان در شناخت دانش نوین و ارزشمند، جذب و پیاده‌سازی آن می‌باشد، یک عامل کلیدی می‌باشد.
تئوری نهادینه شدن	کسب مشروعیت و یا تطبیق با هنجارهای اجتماعی از طریق تقلید از سازمان‌هایی که چنین کرده‌اند.	محیط‌های نهادی، فشارهایی را در جهت کسب مشروعیت و تطابق با هنجارهای پذیرفته شده اجتماعی بر سازمان‌ها تحمیل می‌کنند.

از طرفی تحقق همکاری های بین سازمانی دارای مزایا و اثرات بیشماری برای سازمانها می باشد که برخی از انها عبارتند از [۵]:

- همکاری ها، شکاف بین منابع موجود بین سازمان و ملزومات مورد نیاز آینده را پر می کنند و با ارائه دسترسی سازمان ها به منابع بیرونی و نیز با ایجاد هم افزایی، ترویج یادگیری و تغییر سریع، رقابت جویی سازمان ها را افزایش می دهند.
- امروزه توانائی در مدیریت موثر همکاری ها، یک مزیت رقابتی محسوب می شود. دانش ما درباره مدیریت موثر همکاری باعث کاهش خطاهای همکاری از طریق بهبود رویه های مدیریت می شود.
- همکاری های استراتژیک موتور رشد و بهره وری در بازارهای محلی، شهری و بین المللی است.
- همکاری یکی از قدرتمند ترین عوامل ایجاد ارزش در محیط جدید و قدیم است.
- همکاری ها راهکارهائی سریع و منعطف برای دستیابی به منابع و مهارت های مکمل است. همچنین باعث تسهیم هزینه ها و مخاطرات، دسترسی به بازارهای جدید، صرفه جویی اقتصادی، جلوگیری از ورود رقبا و کسب دانش و مهارت برای شرکت ها می شود.

از اهداف همکاری های بین سازمانی می توان به موارد متعددی اشاره کرد. ازجمله بازگشت های مالی، گسترش جهانی شدن، بهبود محصول یا خدمت، نوآوری، دسترسی به فناوری های مکمل، افزایش قدرت ارتباطات در کل شبکه.

۳. عوامل موثر بر همکاری بین سازمانی

به عقیده ی بسیاری از صاحبنظران «همکاری فرآیندی است که بازیگران خودگردان یا نیمه خود گردان، متقابلا از طریق معاملات رسمی و غیر رسمی بر یکدیگر اثر می گذارند[۶]

با همکاری کردن، تخصص ها، بینش ها و منابع برای انجام فعالیت های گروه ترکیب می شوند و افراد می توانند فعالیت بیشتری کنند. تئوری فعالیت، از همکاری به عنوان مجموعه ای فعالیت که بین چند گروه توزیع شده است یاد می کند، و هر کدام یک یا چند فعالیت را در جهت اهداف مشترک انجام می دهند [۶]

شبکه همکاریها می توانند به کمک بازیگران، فعالیت ها و منابع تعریف شوند. این اجزاء بر یکدیگر تاثیر می گذارند: بازیگران فعالیت ها را انجام می دهند و منابع را کنترل می کنند، فعالیت ها منابع را تغییر می دهند و برای رسیدن به هدف به وسیله بازیگران انجام می شوند و منابع به بازیگران قدرت داده و فعالیت ها را توانا می کنند. البته شبکه می تواند برحسب روابط دیگری بین این اجزاء نیز تعریف شود[1]

در ادامه عوامل موثر بر همکاری های بین سازمانی از دیدگاه دانشمندان و مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است.

با توجه به بررسی های انجام شده در سال ۱۹۹۰ ، شش بعد اصلی در شکل گیری روابط بین سازمانی(IOR) [1] به عنوان ابعاد عمومی ان مطرح شده اند. این ابعاد مواردی هستند که به سازمان ها انگیزه[2] می دهند که IOR ها را به کار بگیرند. به این معنا که آنها دلایلی را بیان می کنند که بنا به آنها سازمان ها وارد ارتباط با دیگر سازمان ها می شوند. این ابعاد که عبارتند از: ضرورت، عدم تقارن، تقابل، کارایی، دوام، مشروعیت در ادامه توضیح داده شده اند [۶].

ضرورت و جبر[3]: یک سازمان برای پرداختن به نیاز های مقرر یا قانونی ضروری خود، به دفعات از پیوندها یا معاملات با سازمان های دیگر استفاده می کند. فرمان ها از مقام های بالاتر می تواند نیروی محرکه ای برای IOR هایی ایجاد کند که در غیر این صورت به طور داوطلبانه رخ نمی دهند. مطالعات بررسی شده نشان می دهد که در مقام مقایسه روابط داوطلبانه[4] و روابط اجباری[5]، رابطه داوطلبانه بین سازمان ها کمتر رخ می دهد. بنابر این می توان از این مطلب (اجبار در مقایسه با داوطبانه) برای توضیح الگوهای هماهنگی و تعامل بین سازمان ها استفاده کرد. ابعاد باقی مانده در مورد تعاملات داوطلبانه بررسی می شوند.

عدم تقارن قدرت[6]: رویداد عدم تقارن به این معناست که از IOR ها جهت واکنش به قدرت یا کنترل روی سازمان ها یا منابع آنها استفاده شود. قدرت بین سازمانی تابعی از اندازه سازمان، میزان کنترل روی تغییرات قوانین حاکم و توانایی برای انتخاب استراتژی است. کمیابی منابع نیز می تواند انگیزه ای برای همکاری بین سازمانی باشد. در دیدگاه قدرت، کمیاب بودن منابع حرکت سازمان ها را برای مواجه شدن با اعمال قدرت، کنترل یا تاثیر روی سازمان هایی که به منابع کمیاب نیاز دارند را تسریع می کند. در این موارد حداقلی از صلاحدید و آزادی عمل در تصمیم گیری برای سازمان ها مفروض است. در این رابطه سازمان ها با یکدیگر مغایرت های منحصر به فردی دارند. تئوری های اقتصادی-سیاسی، وابستگی منابع، اولویت گروه ها و نخبه سالاری و کنترل مالی زیرمجموعه ای از انگیزه های قدرت و کنترل برای به کار گیری IOR ها به شمار می روند.

تقابل یا اشتراک منافع دوجانبه[7]: در مقالات نوشته شده در مورد IOR ها، تلویحا یا صریحا فرض شده که شکل گیری رابطه بر پایه تقابل است. انگیزه تقابل بر همکاری، هماهنگی و تعاون بین سازمان ها، نسبت به تسلط قدرت و کنترل تاکید بیشتری می کند. در این دیدگاه منظور دنبال کردن اهدافی با سود دو جانبه است. چندین مسئله در دیدگاه های مبتنی بر IOR ها در مورد رویداد های احتمالی تقابل وجود دارد. اول آن که منابع کمیاب می تواند حالت تعاون را نسبت به رقابت القاء کند. دوم آن که فرآیندهای مدل پیوندی عموما مشخصات هماهنگی، تعادل، منصف بودن و پشتیبانی دو جانبه در مقابل اجبار، کشمکش و سلطه را دارند. و درنهایت آنکه شرکای بالقوه برای تبادل امیدوارند که سودهای مدل پیوندی به دور چالش های ان، مخصوصا کاهش آزادی عمل در تصمیم گیری وافزایش هزینه های مدیریت باشد.

کارایی[8]:عوامل کارایی بیشتر داخلی هستند تا خارجی. در این حالت سازماندهی IOR با تلاش سازمانی برای افزایش نسبت ورودی به خروجی در داخل خود به فعالیت واداشته می شود. برخی مشوق ها برای برقراری IOR ها به هدف ارتقاء کارایی، ممکن است انتظارات سازمان از افزایش در بازگشت سرمایه ها یا کاهش در هزینه های واحد، تلفات، زمان توقف (مدت زمانی که شرکت به دلیل وجود مشکلات کار نمی کند) یا هزینه ی هر ارباب رجوع باشند.

دیدگاه هزینه معامله ویلیامسون، بر طبق استدلالی است که در آن کارایی یک تعیین کننده اساسی در IOR ها است. این چهارچوب پیش بینی می کند که رعایت هزینه معامله عاملی تعیین کننده است؛ چه معاملات در داخل سازمان ها، چه در بین سازمان ها و یا در بازار باشد. حرکت از معاملات با میانجی گری بازار به نظام های بین سازمانی رسمی نتیجه تلاش های سازمان برای صرفه جویی در هزینه معاملات است.

حفظ ثبات[9]: بیانگر دوام یا قابلیت پیش بینی پذیری[10] است. حفظ ثبات یک واکنش سازشی به عدم اطمینان محیطی است. عدم اطمینان محیطی ناشی از کمبود منابع و یا نبود دانش کامل در مورد نوسانات محیطی، دسترس پذیری شرکای معامله و میزان دسترسی معامله در زمینه بین سازمانی است. از این رو استفاده از روابط و همکاری بین سازمانی می تواند به عنوان یک استراتژی درراستای کاهش عدم اطمینان محیطی مورد استفاده قرار گیرد.

مشروعیت[11]: از افزایش مشروعیت سازمانی، به عنوان انگیزه ای مهم در تصمیم برای تعاملات بین سازمانی یاد می شود. مبانی تئوری های سازمانی بیانگر آن است که محیط های سازمانی رسمی به سازمان ها برای توجیه فعالیت ها یا خروجی هایشان فشار می آورند. این فشارها سازمان ها را تحریک می کند تا مشروعیت شان را برای آشکار شدن موافقت با قواعد متداول، قوانین، اعتقادات یا انتظارات از اجزاء خارجی افزایش دهند. به کار گیری IOR ها با هدف افزایش مشروعیت می تواند ناشی از انگیزه های سازمان برای اثبات یا ارتقاء منزلت، اعتبار، یا تصویری مناسب یا تناسب با قواعد متداول در محیط های رسمی باشد .

همانطور که بیان گردید کلیه عوامل فوق قبل از شکل گیری روابط و همکاریهای بین سازمانی تاثیر گذار می باشند. علاوه بر این با توجه به نتایج بررسی های صورت گرفته در این مقاله، مجموعه ای از عوامل دیگری نیز وجود دارند که در حین پیاده سازی و پس از پیاده سازی همکاری های بین سازمانی تاثیرگذار بوده اند. در ادامه این عوامل اشاره گردیده است:

محیط: شرایط محیطی، مطالعه روی عوامل موثر بر محصول و بازار است. پیچیدگی نوع محصول تولیدی سازمانها، غیر قابل پیش بینی بودن آن، نوآوری و سازگاری محصول از عوامل موثر بر محصول است و پویایی بازار، تراکم بازار و ناهماهنگی بازار نیز می تواند تاثیرات فزاینده این بر روابط شکل گرفته شده داشته باشند [۷]

شریک: دو عامل نوع رابطه و وابستگی قدرت بر شرکای همکار تاثیرگذار است. اعتماد دو جانبه، استمرار و سابقه ای که فعالیت ها با یکدیگر داشته اند، بر نوع رابطه تاثیرگذار است. وابستگی متقابل بین شرکاء، سرمایه گذاری فروشنده و سرمایه گذاری خریدار بر نوع قدرت تاثیرگذار است. البته در این بین هزینه های انتقال[12] نیز بر نظر شرکا در مورد شراکت موثر است. [۷]

---

1 Interorganizational relationship(IOR)
2 Motive
3 Necessity
4 Voluntary
5 Mandated
6 Asymmetry
7 Reciprocity
8 Efficiency
9 Stability
10 Predictability
11 Legitimacy
12 Switching costs

ویژگی های نوع کار: عامل دیگری که بر نیازهای هماهنگی تاثیر می گذارد کار است. قابلیت تجزیه و تحلیل کار وهمچنین تنوع آن می تواند بر این نیازها تاثیر بگذارد.[۷]

وجود اعتماد متقابل: اکثر تحقیقات اعتماد را اینگونه تعریف می کنند: "میزان باور یک سازمان به حسن نیت و اعتبار سازمان مقابل." اعتماد مشتری به فروشنده به سه طریق بر گرایش مشتری به روابط بلند مدت اثر می‌گذارد [۸]:

۱- ریسک رفتارهای فرصت طلبانه فروشنده در معامله مشمول حذف یا تخفیف می گردد. خریداران و فروشندگان باور خواهند داشت که سرمایه گذاری در معامله ویژه با حداقل ریسک همراه خواهد بود، چرا که هر یک از طرفین به احتمال بسیار کمی ممکن است جهت کسب منافع یکجانبه اعمال قدرت نمایند.

۲- هزینه‌های مبادله کاهش می یابد. چرا که همان قراردادهای ناقص و نیمه تمام برای ادامه روابط تجاری کافی است، زیرا زمانی که طرفین به یکدیگر اعتماد دارند به هنگام مواجهه با شرایط پیش بینی نشده، هر دو طرف به گونه ای که منافع دو جانبه تضمین گردد سازگاری های لازم را صورت می دهند.

۳- خریدار اطمینان می یابد که نابرابری در روابط، کوتاه مدت بوده و با گذشت زمان از بین خواهد رفت. در شرایطی که روابط مبتنی بر اعتماد باشد خریدار و فروشنده به جای بهره گیری فرصت طلبانه و کوتاه مدت از نابرابری های موجود سعی می کنند در بلند مدت این مساله را حل نمایند. بنابراین می توان گفت اعتماد در روابط تجاری ریسک رفتار فرصت طلبانه را از بین برده و هزینه مبادله را می کاهد. در نتیجه احتمال گرایش مشتری به برقراری روابط بلند مدت با فروشنده افزایش خواهد یافت.

لازم به ذکر است در همکاری شکل گرفته بین سازمان ها، عواملی نیز وجود دارند که می توانند بر موفقیت این مشارکت تاثیر گذار باشند، این عوامل بیانگر سه مرحله اساسی در ایجاد همکاری های موفق بین سازمانی می باشد که عبارتند از مدیریت فرایند شکل گیری، مدیریت عملیات مشارکت و مدیریت ارتباطات بین همکاران می باشد. عواملفرعی موثر در هر مرحله عبارتند از:. [۵]

الف. عوامل فرعی مربوط به مدیریت فرایند شکل گیری: اهداف، انتخاب شریک، مذاکرات، میزان اعتماد، ساختار، استراتژی خروج

ب. عوامل فرعی مربوط به مدیریت عملیات مشارکت: تعادل در روابط، رویه های یادگیری، قابلیت جذب

ج. عوامل فرعی مربوط به مدیریت ارتباطات بین شرکا: تعهد طرفین، روابط گذشته، توسعه روابط شخصی، درک متقابل، تبادل اطلاعات، مدافع مشارکت و حمایت مدیریت ارشد طرفین، مسائل فرهنگی، اعتماد، مکانیسم حل تعارض، اختتام همکاری

برخی از عوامل دیگر که در مقالات مختلف به عنوان عولمل مثر بر مدیریت ارتباطات بین شرکا شناسایی شده اند عبارتند از:

اعتماد و کنترل گروهی، اعتماد دو طرفه، هماهنگی، کیفیت ارتباطات، ایجاد ارتباطات قوی و موثر، ارتباطات باز، تعهد دراز مدت و دو جانبه، ایمان به مشارکت، حمایت و تعهد مدیریت ارشد، کار گروهی و همکاری، عدم رفتارهای فرصت طلبانه، انعطاف پذیری، سیستم رفع تضاد، ارزیابی مداوم.

۱. نقش فناوری اطلاعات به عنوان موتور محرکه همکاریهای بین سازمانی

از سال ۱۹۹۰ به دلیل رشد سریع فناوری های اطلاعاتی و ظهور عواملی همچون جهانی شدن و افزایش مطالبات شهروندان منجر به آن گردید که بسیاری از سازمان های شهرداری نه به عنوان یک انتخاب بلکه به عنوان یک ضرورت نیاز به ایجاد همکاری با یکدیگر بصورت پویا و شبکه ای شده داشته باشند. از این رو در بسیاری سازمان ها و شرکت های زیرمجموعه مجبور شده بودند که روابطی نزدیک با همکارانشان برای واکنش موثر به تغییرات ایجاد نموده و نیازهای خود را تامین می کردند. برای این منظور استفاده از سیستم های بین سازمانی[۱۳] از ابزارهای مهم فناوری اطلاعات[۱۴] بود که می توانست از تعاملات تجاری بین سازمانها پشتیبانی کند. [۹]

رواج اصطلاحاتی همچون «سازمان های مجازی» نشان می داد که گرایش به سمت همکاری های مبتنی بر ارتباط سازمان ها، به وسیله گسترش ابزارهای تجارت الکترونیک فراهم شده است. سازمان مجازی را می توان به شبکه ای از رابطه بین سازمان ها تفسیر کرد که منابعشان را برای دستیابی به « آثار ناشی از بزرگی» به اشتراک می گذارند. در این حالت سازمان های کوچک، بزرگ به نظر می رسند[1].نقش IOS ساده کردن و پشتیبانی از تعاملات تجاری بین سازمان ها است. سیستم های بین سازمانی منافع مبادله اطلاعات سریع، هزینه پایین و کارایی بالا را تعهد می کنند. در بیشتر مقالات پس از سال ۱۹۹۰ اهمیت پشتبانی IT از همکاری های بین سازمانی مورد توجه قرار گرفته است [۹]. چرا که ساختارهای هماهنگی بین سازمانی در صورت استفاده از فناوری اطلاعات بیشتر متمرکز می شوند.

فناوری اطلاعات تاثیر مورد انتظار را بر بعد قدرت یا بی طرفی ندارد. در این مورد ساختارها به همان شکل باقی می مانند. اگر چه در ساختار های بیطرفانه تغییراتی رخ خواهد داد. با کاهش هزینه های هماهنگی توسط فناوری اطلاعات سطح کارایی ساختارهای بی طرف افزایش اما سود شرکا کاهش پیدا می کند. زیرا اگر هزینه های هماهنگی به قدر کافی پایین باشد خریدار ها می توانند همه تقاضاهای خود را ترکیب کرده و بهترین کسی را که نیازهاشان را برآورده می کند انتخاب کنند. آنها از افزایش رقابت ها در میان فروشنده ها به دلیل کاهش قیمت ها استقبال می کنند.

تعداد شرکا از دیدگاه متفاوتی بررسی می شود. تعداد شرکا در طول مرحله مذاکرات در سایه استفاده از فناوری اطلاعات افزایش می یابد. تعداد بهینه شرکا نتیجه رابطه ای بین هزینه های هماهنگی برای یافتن شریک جدید، و سود مورد انتظار از یافتن شریک جدید است. استفاده از فناوری اطلاعات راهی برای کاهش هزینه های هماهنگی و بنابراین افزایش تعداد شرکا است. پذیرش فناوری اطلاعات به صورت جاری نیازمند آن است که سازمان ها بزرگ تر و تکنیکی تر شوند و سرمایه گذاری بیشتری برای اتصال به شریک جدید داشته باشند.

استفاده از فناوری اطلاعات همچنین روی طول مدت توافق ها هم تأثیر می گذارد. برای برقراری رابطه با سازمان ها، نیاز به برخی سرمایه گذاری ها مانند سیستم های اطلاعاتی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات وجود دارد. اگر سرمایه گذاری ها زیاد باشند این که برای هر سفارش چندین بار این کار ها را انجام بدهد سود آور نخواهد بود. توافقات بلندمدت پایدار هستند، چون کالا یا خدمات می توانند بارها و بارها تولید شوند. با پیشرفت مداوم در فناوری اطلاعات از قبیل فرایندها و استانداردسازی نیاز سرمایه گذاری باید کاهش یابد. این می تواند به توافقاتی برای مشارکت های کوتاه مدت منجر شود. [۱۰]

فناوری اطلاعات از دو طریق بر روی تلاش های همکاری بین سازمان ها تاثیر می گذارد [۱۱] :

۱-از ساختار جاری و روتین های سازمانها پشتیبانی کرده و آنها را ارتقا می دهد.

۲- روش های کاری و ساختار های جدید را اجرا و استفاده از آنها را تسهیل می کنند.

از جمله تاثیرات فناوری اطلاعات بر بهره وری را می توان موارد زیر دانست:

- جهانی شدن، که به دلیل گرایش شرکت ها به تجارت های بین المللی، بازار جهانی به محلی برای رقابت شرکت ها تبدیل شده است. [۱۰]
- افزایش بهره وری در همکاری ها، برای انتقال داده های خارجی. تاثیر IT روی بهره وری از سه طریق نوآوری، تغییرات داخل سازمانی و تغییرات بین سازمانی است.[۱۱]
- تکنولوژی همه منظوره، که سود سرمایه گذاری روی آن با توجه به تاثیر آن روی بهره وری، بسیار بیشتر از سرمایه گذاری روی کالاهای متداول است. [۱۱] بین گسترش

[13] IOS

[14] IT

سودهای به دست آمده از هماهنگی سازمان ها و سطح پشتیبانی فناوری اطلاعات رابطه مثبتی وجود دارد. [۱۰]

- همکاری ساده تر در روابطی که بین تولید کننده و مصرف کننده در طول زنجیره تامین وجود دارد [۱۰].
- راه اندازی نوع جدیدی از تولید، که اجازه ابداعات در فرآیند تولید یا پیشرفت محصول جدید را فراهم می آورد. [۱۰]
- به اشتراک گذاشتن ساده تر منابع اطلاعات و افزایش دسترسی به توانایی هایی که پر هزینه هستند، مانند منابعی که برای در دست داشتن بازار بسیار استراتژیک هستند. برای این که همکاری ها تقویت شود باید منابع به اشتراک گذاشته شده باارزش، نادر و درصورت امکان کپی کردن، عملی پرهزینه باشد .[۱۰]
- برون سپاری فعالیت ها، که در آن سازمان ها روی هسته مرکزی کار خود تمرکز دارند تا هزینه های کارهای اصلی شرکت را کاهش دهند. [۱۰]
- کاهش هزینه ها: با پیدا کردن راهی توسط IT که میانگین هزینه ها را در تعداد کارمندان، حراج ها و ارزش افزوده کاهش بدهد [۱۱]
- افزایش ثبات: سیستم های با وابستگی بالا به راحتی نمی توانند سطح همکاری با متحدانشان را بدون اثر بر بقیه تغییر بدهند و به همین دلیل در بیشتر سیستم هایی که برای یکپارچگی تجارت های کلی از فناوری اطلاعات استفاده شده است، در صورت نیاز به تغییر یا تکرار بسیار هزینه بر هستند، از این رو جا به جا کردن روی سیستم دیگری که ممکن است بهتر جواب بدهد سخت است. [۱۱]

برای ایجاد همکاری های بین سازمانی با استفاده از فناوری های اطلاعاتی نیز عوامل مختلفی ممکن است تاثیرگذار باشند که در ادامه به برخی از آنها اشاره گردیده است [۱۰]:

– **نوع کالا و خدمات**: ساختار هماهنگی و پشتیبانی فناوری اطلاعات وابسته به جنبه های گوناگون تولید کالا و خدمات است.

– **همگونی**: فاکتورهای زیادی برای تشخیص کالا ها یا خدمات از یکدیگر وجود دارد. علاوه بر قیمت، عوامل دیگر مانند وزن و مقدار کالا و موضوعات کیفی مانند پاسخ دهی و انعطاف پذیری برای خدمات مورد توجه هستند. هر چه عوامل کمتری مورد نیاز باشد، ساختار بیشتر به سمت تمرکز پیش می رود، در غیر این صورت وجود یک واسط ضروری به نظر می رسد. سیستم های مبتنی بر فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از ارتباطات و تصمیم گیری ها می توانند به این موضوع توجه کنند.

– **اختصاصی بودن:** مبتنی بر این ایده است که در روابط بین فروشنده و خریدار دارایی تولید می شود. این امر به صورت اختصاصی برای هدف خاصی است و جنبه کاربردی دیگری ندارد(مانند سرمایه گذاری روی روابط غیر قابل ادغام). موارد دیگری نیز از اختصاصی بودن وجود دارد. مانند اموال فیزیکی یا نیروی انسانی، منظور از نیروی انسانی دانش و تخصص لازم است. برداشت دیگر از اختصاصی بودن به رابطه محرمانه بین فروشنده و خریدار مرتبط است. اگر درجه خصوصی بودن زیاد باشد فروشنده باید کارمندان کمی داشته باشد و همچنین تعداد شرکا هم در این موضوع تاثیر گذار است.

– **فشار زمان:** فشار زمان برای هر کالا یا خدماتی وجود دارد. گر چه برای هر کالا یا خدماتی متفاوت است. بیشتر کالا ها می توانند در انبار بمانند بدون آن که زیر فشار زمان باشند، اما خدمات را نمی توان انبار کرد. فشار زمان می تواند روی مدت زمان توافقات هم تاثیر بگذارد. هنگامی که زمان زیادی در دسترس باشد مذاکرات می توانند زمان بر باشند. انتظار می رود فناوری اطلاعات مکالمات و فرآیند تصمیم گیری را تسریع کند .

– **ارزش:** کالا یا خدمات می توانند ارزش زیادی برای سازمان داشته باشند. در این حالت اعتماد می تواند فاکتور مهمی باشد. فروشنده ها و خریداران مایلند که شرکای کمتر با روابط طولانی تر برای ساختن روابط مبتنی بر اعتماد داشته باشند.

– **فراوانی:** فراوانی در مورد این مطلب است که یک کالا یا خدمات هر چند وقت یکبار مورد نیاز است دوره مدت زمان توافق و تعداد شرکا از فراوانی تاثیر می پذیرند. فراوانی زیاد با قراردادهای بلند مدت اما با تعداد شرکای کم بسیار گرانتر از زمانی است که توافقات باید برای هر بار نیاز به کالا یا خدمات تعیین شوند..

– **عدم اطمینان:** وجود شبکه ی غیر قابل پیش بینی به دلیل نامعلوم بودن الگوهای درخواست واقعی،و عدم وجود تضمین به این که تهیه کننده به تعهدات عمل می کند، عدم اطمینان را قوت می بخشد. دو راه برای رفع به این عدم اطمینان وجود دارد: ۱– پردازش اطلاعات، که می تواند به وسیله ی پشتیبانی فناوری اطلاعات پیشرفت کند. ۲– کاهش نیاز به اطلاعات، که با استفاده از منابع کمکی و افزایش انعطاف پذیری ممکن است .

مطالب فوق نشان دهنده آنست که همکاری بین سازمان ها مدتهاست موضوع بحث هایی با محوریت سازمان قرار گرفته است و بررسی های بیشتری را طلب می کند؛ که در این مقاله سعی گردید با بررسی پایه ای همکاری های بین سازمانی عوامل موثر بر آنها و ابهامات موجود در این زمینه کاهش داده و سازمان ها را به برقراری ارتباطاتی مبتنی بر IT ترغیب کند.

۲. تحلیل و نتیجه گیری

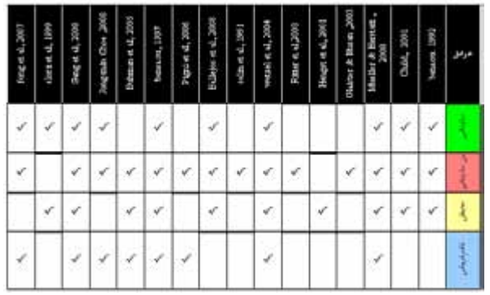
در این مقاله ابتدا به بررسی تئوری های توجیه کننده این روابط پرداخته شد. سپس بر عوامل عمومی تاثیر گذار بر همکاری بین سازمان ها مروری گردید و در پایان نقش فناوری اطلاعات و تاثیر آن بر همکاری های بین سازمانی نشان داده شد. همانطور که مشخص گردید، همکاری های بین سازمانی از چالش هایی است که امروزه سازمان ها با آن درگیر هستند و بررسی عوامل موثر بر این روابط می تواند راهگشایی برای ایجاد این همکاری ها و توجیه این روابط از منظر های مختلف از جمله سازمانی و برون سازمانی باشد. با توجه به نوع سازمان (چه از نظر ساختار سیستمی وچه از نظر نوع فعالیت) و محیطی که سازمان در آن واقع شده می توان از این عوامل در جهت ایجاد و یا بهبود همکاری های بین سازمانی بهره جست. با توجه به مقالات بررسی شده در این زمینه همانطور که در پیوست۱ و جدول ۲ نیز نشان داده شده است، می توان عوامل موثر بر همکاری های بین سازمانی را در مدلی به چهار دسته زیر تقسیم نمود: عوامل سازمانی، عوامل بین سازمانی، عوامل محیطی و عوامل تکنولوژیکی.

عوامل سازمانی، عواملی هستند که وابسته به ماهیت یا دارایی های سازمان بدون در نظر گرفتن ارتباط با دیگر سازمانها می باشند. از جمله این عوامل می توان به قابلیت تجزیه و تحلیل کار، استمرار و سابقه همکاری، میزان سرمایه گذاری، احساس رضایت و سودمندی، سابقه روابط گذشته، میزان انعطاف پذیری سازمانی، دانش سازمانی و حمایت مدیر اشاره کرد. تسلط سازمان ها برای تغییر این عوامل به مراتب بیشتر از سایر عوامل موثر بر روابط بین سازمانی است. بنابراین سازمان ها برای ایجاد روابط، می توانند با در نظر گرفتن شرایط خود و استفاده بهینه از ظرفیت های سازمانی شان، در جهت ایجاد روابطی پایدار و سودمند قدم بردارند.

دسته دیگر عوامل، عوامل بین سازمانی هستند. این عوامل مواردی را شامل می شوند که در هنگام وجود رابطه بین سازمان ها، از طریق شرایط تعیین شده و یا شرایط تحمیل شده بر آن تاثیر می گذارند. هزینه های تبدیل، میزان وابستگی، اعتماد دو جانبه، تعهد، رویه های یادگیری از شرکت همکار، میزان تبادل اطلاعات، مکانیسم حل تعارض، مدیریت همکاری، کارایی همکاری، مطابقت اهداف، تبیین قوانین برای تبادل منابع را می توان به عنوان این عوامل در نظر گرفت. در این دسته از عوامل نمی توان تاثیر یک سازمان به صورت مجزا را مشاهده کرد. بنابراین سازمان ها برای در اختیار داشتن مزیت این عوامل باید با یکدیگر تعامل داشته باشند.

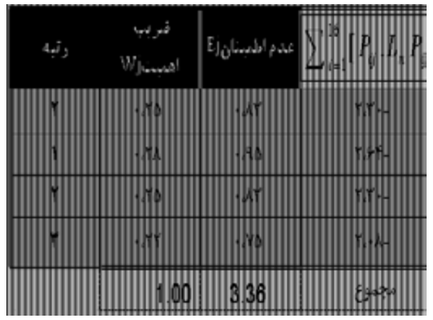
عوامل محیطی، دسته دیگر عواملی هستند که بر روابط بین سازمانی تاثیر گذارند. در این دسته به پراکندگی زیادی برخورد می کنیم که ناشی از گستردگی محیط تعریف شده است. در این تحلیل محصول، بازار ومشتری، همه اجزاء محیط در نظر گرفته شدند. از عوامل موثر بر روابط که در این دسته قرار دارند می توان به میزان پیچیدگی، غیر قابل پیش بینی بودن، نوآوری و سازگاری محصولات، پویایی، تراکم و ناهماهنگی بازار، عوامل فرهنگی، فشار زمان، عدم اطمینان محیطی، نوع رفتار مشتریان، محدوده

آخرین دسته از عواملی که بر روابط بین سازمانی تاثیر می گذارد، عوامل تکنولوژیکی هستند. چتر استفاده از IT همانطور که هر روز بر فنون و روابط مختلف گسترده تر می شود، تاثیر خود را بر روابط بین سازمانی هم گذاشته و به صورت عوامل زیر نمایان شده است. این عوامل عبارتند از: پذیرش IT، مقدار پشتیبانی IT، عملکرد تکنولوژی، نحوه استفاده از IT، غیر قابل پیش بینی بودن تکنولوژیکی، سطح استفاده از ICT، فرآیند های خودکار تجاری، یکپارچگی سیستم های کاربردی داخلی و سطح دانش تکنولوژیکی سازمان. تکنولوژی همانطور که بر اوضاع کاری در داخل سازمان ها تاثیر می گذارد، در نحوه ی برقراری روابط و تسهیل در شکل گیری آن نقش بسزا و تعیین کننده ای را دارد.



جدول ۲. عوامل موثر برهمکاری های بین سازمانی از دیدگاه صاحبنظران مختلف

به منظور تجزیه و تحلیل کمی اهمیت هر یک از عوامل تاثیر گذار همانطور که در جدول ۳ مشاهده می گردد ابتدا به کمک روش تحلیل محتوا ، تعداد دفعات تکرار هر عامل در تحقیقات مختلف مشخص گردیده .و سپس به کمک روش تجزیه و تحلیل آنتروپی شانون درجه اهمیت و اولویت هر عامل براساس تحقیقات گذشته مشخص گردیده است.



رتبه	ضریب اهمیت W_j	عدم اطمینان E_j	$\sum_{i=1}^{m}[P_{ij}\ln P_{ij}]$
۲	۰.۲۵	۰.۸۳	۲.۳۰-
۱	۰.۲۸	۰.۹۵	۲.۶۰-
۲	۰.۲۵	۰.۸۳	۲.۳۰-
۳	۰.۲۲	۰.۷۵	۲.۰۸-
	1.00	3.36	مجموع

جدول۳ محاسبه وزن عوامل از طریق آنتروپی شانون

می توان نتیجه گرفت که در تحقیقات گذشته عوامل بین سازمانی بیشتر از سایر عوامل مورد توجه بوده است وکمترین میزان توجه مربوط به عوامل تکنولوژیکی بوده است.

دلیل اینکه برخلاف تصور به عامل تکنولوژیکی در مقایسه با سایر عوامل کمترین میزان توجه صورت گرفته، آن است که این عامل سال ها بعد از دیگر عوامل ظاهر شده و نمود پیدا کرده است، از این رو کمتر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. از این رو پیشنهاد می گردد در تحقیقات آتی بصورت خاص می بایست به بررسی نقش این عامل بر توسعه همکاریهای بین سازمانی توجه بیشتری گردد.

مراجع

[1] Thomas Ritter, Hans Georg Gemu¨nden, Interorganizational relationships and networks: An overview , Journal of Business Research 56 pages 691–697, 2003

[2] Daniel beimborn, Cooperative Sourcing,book, Publisher Gabler, Pages 27-98 , August 2008

[3] Ibrahim M.K.M , Netherlands : Department of Information Systems and Management.

[۴] زارعی بهزاد، زارعی عظیم، پارادیم های تئوریک تبیین کننـده شـکل گیـری روابط سازمانی، دانش مدیریت، سال۲۰، شماره ۷۸، صفحه هـای ٤٥- ٦٢، پائیز ١٣٨٦

[۵] هادی زبردست، همکاری های بین سازمانی ، ماهنامه تدبیر–سال هفـدهم – شماره ١٦٨، ٢٠٠٦

[6] Oliver. C, Determinants of Interorganizational Relationships: Integration and Future Direction, Academy of Management Review, Vol. 15, No. 2, pp. 241-265,1990

[7] Musteoha benaou, Inter – organizational coordination: structure, process, information technology, 1992

[۸] حبیبی پیرکوهی آرش ، اهمیت اعتماد در بازاریابی رابطه ای و ایجاد مقیاسی جهت سنجش آن، مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشـگاه اصـفهان، سال هجدهم، شماره ۳ ،پاییز ۱۳۸۵

[9] QU Gang ,JI Shaobo, MIN Qingfei , Inter-Organizational Coordination, IT Support, and Environment, TSINGHUA SCIENCE AND TECHNOLOGY , ISSN 1007-0214 19/26 pp374-382 ,Volume 13, Number 3, June 2008

[10] Mariëlle den Hengst , Henk G. Sol, The Impact of Information and Communication Technology on Interorganizational Coordination: Guidelines from Theory, Delft University of Technology, the Netherlands, 2001

[11] Cees van Beers , Fardad Zand ,The Impact of Information Technology EnabledInter-organizational Relationships on Firm'sProductivity: A Micro-econometric Study , December 2006

Poster پوستر
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

طراحی و پیاده سازی پایگاه اطلاعات مکانی همراه برای یک شهر الکترونیک

شمس الملوک علی آبادی[1] محمد رضا ملک[1,2]

۱- سازمان نقشه برداری کشور

۲- دانشکده مهندسی نقشه برداری و ژئوماتیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

{aliabadi, malek}@ncc.neda.net.ir

چکیده

شهر وند الکترونیک شهروندی است که از طریق شبکه های تبادل داده ،امکان دسترسی به داده ها و سرویس های مختلف را داشته باشد. اگر این مشخصه را در کنار تجهیزات همراه و سرویس های سیار قرار دهیم ،می توان سرویس های همراه را تولید کرد. سرویس های همراه ،خدماتی بوده که از طریق انواع شبکه ها مستقل از زمان و مکان به کاربران داده می شود . اینگونه سرویس ها را می توان در برد وسیعی از تجهیزات همراه شامل گوشی های همراه ، گوشی های هوشمند (smart phone) ، رایانه های جیبی ،رایانه های کوچک رو پایی(Laptop) و مانند آن اجرا کرد. بدینوسیله شهر وند الکترونیک معنای واقعی خود را می یابد . از آنجایی که عموم خدمات مورد نیاز برای کار بران تجهیزات همراه اغلب با پرسمانها و سرویس ها یی مانند "X کجاست؟" ، "من کجا هستم ؟ " "نزدیکترین Y به اینجا کجاست؟ "، " چگونه می توان به Z رسید؟"،" بهترین مسیر از اینجا به آنجا چیست؟ " مواجه هستند.بنابراین ارایه چنین سرویس های مکانی برای هر شهروندی الزامی و پر اهمیت می باشد. از این رو بوده که خدمات مکان- مبنا یا LBS (Location Based Services) مهمترین سرویس های شبکه های مخابرات سیار در جهان محسوب می شوند.

طی مقاله حاضر نشان خواهیم داد که نباید به پایگاه اطلاعات مکانی همراه به مثابه فقط یک پایگاه اطلاعات کـه از طریق شبکه موبایل در دسترس باشد، نگریست. محیط های همراه، ویژگیهای منحصر به خود داشته که آنرا از سایر محیط ها، حتی محیط اینترنت متمایز می کنند. نه تنها دسترسی به پایگاه داده تفاوت داشـته بلکـه نحـوه طراحـی، محتوا و سایر مشخصات آن نیز به فراخور تفاوتهای اساسی می یابند. در طراحی یک پایگاه اطلاعات مبنی بر نقشه با موارد باطلنما و پارادوکس مواجه خواهیم بودکه در طراحی و پیاده سازی همواره باید مد توجه باشند. توجـه بـه تعداد ارسال تقاضا ، روند منطقی و ساده رسیدن به نتیجه یک پرسش از طریق گوشـی همـراه، ارایـه اطلاعـات بـه صورت طبقه بندی شده و سلسله مراتبی و بسیاری دیگر از نکات مهم در طراحی چنین پایگاه داده ای مـی باشـد. در این مقاله پس از پیشنهاد استفاده از نظریه رسته ها برای مدلسازی در محیط های اطلاعـات همـراه، نحـوه پیـاده سازی سیستم را برای رسیدن به یک سیستم سرور – مبنا شرح می دهیم.

کلید واژه: سیستم اطلاعات مکانی همراه، حسابگری همراه، محیط همراه و موبایل، نظریه رسته ها

پیوست۱. عوامل موثر بر همکاری های بین سازمانی از دیدگاه صاحبنظران مختلف

	سازمانی	بین سازمانی	محیطی	تکنولوژیکی
benaou, 1992	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Child, 2001	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Mueller	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Glaister & Husan ,2003		[illegible]		
Hengst et al, 2001			[illegible]	
Ritter et al,2003		[illegible]		
wetzel et al, 2004	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
selin et al, 1991		[illegible]		
Ballejos et al, 2008	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
Pigni et al, 2009		[illegible]		[illegible]
bernaou, 1997	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Buhman et al, 2005		[illegible]	[illegible]	[illegible]
Jong-min Choe ,2008	[illegible]	[illegible]		[illegible]
Giang et al, 2009	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
elorz et al, 1999	[illegible]		[illegible]	
long et al, 2007	[illegible]	[illegible]		[illegible]

۱- پیش در آمد

در چند سال اخیر شاهد رشد خیره کننده ای در زمینه های ارتباطات، رایانه و پایانه ها ی همراه [1] و فناوری شبکه های بی سیم بوده ایم. پیشرفتهای یاد شده گرایش نوینی با عنوان پردازشگری همراه را ایجاد کرده اند. رشد این گرایش جدید، نحوه دسترسی به داده ها و مفاهیم استفاده از اطلاعات را در یک دنیای "همراه- مرکزی" دستخوش تغییرات شگرف شده است (Sacher and Loudon, 2002).

شهر وند الکترونیک شهروندی است که از طریق شبکه های تبادل داده ،امکان دسترسی به داده ها و سرویس های مختلف را داشته باشد. اگر این مشخصه را در کنار تجهیزات همراه و سرویس های سیار قرار دهیم ،می توان سرویس های همراه را تولید کرد. سرویس های همراه ،خدماتی بوده که از طریق انواع شبکه ها مستقل از زمان و مکان به کاربران داده می شود . اینگونه سرویس ها را می توان در برد وسیعی از تجهیزات همراه شامل گوشی های همراه ، گوشی های هوشمند (smart phone) ، رایانه های جیبی ،رایانه های کوچک رو پایی(Laptop) و مانند آن اجرا کرد. بدینوسیله شهر وند الکترونیک معنای واقعی خود را می یابد . از آنجایی که عموم خدمات مورد نیاز برای کار بران تجهیزات همراه اغلب با پرسمانها و سرویس ها یی مکانیمواجه هستند، بنابراین ارایه چنین سرویس های مکانی برای هر شهروندی الزامی و پر اهمیت می باشد. از این رو بوده که خدمات مکان- مبنا یا LBS (Location Based Services) مهمترین سرویس های شبکه های مخابرات سیار در جهان محسوب می شوند.

پیش بینی شده که کاربران GIS تحت اینترنت به هشت میلیون نفر بالغ شوند، در صورتی که کاربران GIS در حالت کنونی کمتر از یک میلیون نفر می باشند. طبیعی است که قدم بعدی برای رشد کاربران، همه گیر سازی استفاده از اطلاعات مکانی و دسترسی به اطلاعات در هر زمان و در هر مکان جهت گیری به سمت سیستم موبایل و همراه است. همانگونه که Malek et al, (2005) نشان دادند، Mobile GIS یکی از پایه های گسترش سازمان و ارگان می باشد.

پایگاه اطلاعات مکانی همراه قدمی بزرگ برای حرکت به سمت Mobile GIS در ایران می باشد. هدف فعالیت حاضر دسترسی به اطلاعات از طریق تجهیزات همراه در بستر شبکه موبایل و سیار ایران است. نباید به پایگاه اطلاعات مکانی همراه به مثابه فقط یک پایگاه اطلاعات که از طریق شبکه موبایل در دسترس باشد، نگریست. محیطهای همراه، ویژگیهای منحصر به خود داشته که آنرا از سایر محیطها ، حتی محیط اینترنت متمایز می کنند (Malek et al, 2004 & 2007). نه تنها دسترسی به پایگاه داده تفاوت داشته بلکه بر مبنای نحوه طراحی ،محتوا و سایر مشخصات آن نیز به فراخور تفاوتهای اساسی می یابند. در طراحی یک پایگاه اطلاعات مبنی بر نقشه با موارد باطلنما و پارادوکس مواجه خواهیم بودکه در طراحی و پیاده سازی همواره باید مد توجه باشند. برای مثال کمبود پهنای باند و سرعت پایین تبادل داده در شبکه، جنرال سازی نقشه ها را ایجاب می کنند .در حالیکه در کاربرد های سیار موارد زیادی یافت می شوند که به جزئیات نیاز باشد. توجه به تعداد ارسال تقاضا، روند منطقی و ساده رسیدن به نتیجه یک پرسش از طریق گوشی همراه، ارایه اطلاعات به صورت طبقه بندی شده و سلسله مراتبی و بسیاری دیگر از نکات مهم در طراحی چنین پایگاه داده ای می باشد.

1 - Mobile Terminal

مقاله حاضر نتیجه یک فعالیت پژوهشی راجع به طراحی و پیاده سازی یک پایگاه اطلاعات مکانی از طریق تجهیزات همراه در بستر شبکه موبایل و سیار ایران است. پایگاه ایجاد شده قابل استفاده در شبکه GSM ، GPRS و حتی نسلهای بعدی سیستم مخابراتی موبایل (نسل سوم به بالا) نیز می باشد.

۲- پایگاه داده مکانی

یک پایگاه داده مکانی حاوی انواع داده ،تصویر ،متن،موقعیت، فراداده(metadata) و سایر موارد راجع به یک عارضه می باشد. پایگاه داده مکانی برای نقشه های دو و سه بعدی و نقشه های برداری و رستری بهینه شده اند . در یک پایگاه داده نه تنها مشخصه های هندسی اشیا مثل طول، مساحت و محیط را می توان نگهداری کرد بلکه روابط توپولوژیک بین اشیا و ویژگیهای فضایی آنها را چون شمول ،تمایز و موارد مشابه را نیز می توان نگهداری کرده و مورد جستجو قرار داد .

چنین پایگاه هایداده ای قابلیت ارتباط با (WMS) Web Map Server مثل Google's Mapping API را داشته و می توانند سرویس های لازم را تحت شبکه های تبادل داده به نحو مناسب به کاربران ارسال دارند .

در یک پایگاه داده مکانی مناسب برای مدیریت داده ها در یک شهر الکترونیکی انواع داده های بردار ،رستر ،آدرس ،اندازه،تصویر ،فیلم و CAD را با یکدیگر نگهداری می کند . نگاره ۱ نمایی از اشیا یک پایگاه داده مکانی را نشان می دهد . همانگونه که دیده می شود ،اشیا نخستین آن شامل کلاسهای عوارض ،مجموعه داده عوارض و جداول اطلاعات توصیفی بوده در حالیکه اشیا پیچیده آن شامل توپولوژی ،کلاسهای روابط و گرافهای سبکه ها می باشند.

چنین پایگاه داده ای را می توان بخش بنیادین زیر ساخت یک شهر الکترونیک دانست.

نگاره۱: اشیا یک پایگاه داده مکانی

۳- مبانی

در این فصل مبانی نظری سیستم پیاده سازی شده را شرح می دهیم. در کارهای گذشته نویسندگان که در پاره قبل آمده، جزئیات بیشتری را می توان یافت. در ادامه بصورت فشرده و در حد نیاز این مقاله به آن می پردازیم.

۳,۱- نیازها و مشخصات

همانگونه که بیان شد، پیشرفتهای فراوانی را در محیطهای همراه شاهد بوده ایم. با وجود این پیشرفتها، هنوز محدودیتها و قیود مختلفی در اینگونه محیطها وجود دارند. از مهمترین محدودیتهای موجود در محیطهای همراه می توان محدودیت منابع، محدودیت رابط کاربر، محدودیت کارمایه و محدودیت ناشی از شبکه را نام برد (Satyanarayanan, 1995). محدودیت منابع، منظور محدودیت چنین سیستمهایی از حیث سرعت پردازنده ها، حجم حافظه و موارد مشابه است. کوچکی اندازه و ابعاد صفحه نمایش، مشکل داده آمایی و ارتباط با رایانه های همراه مثل گوشیهای همراه از مهمترین موارد قابل ذکر در بخش محدودیت رابط کاربر می باشند. محدودیت استفاده از باتری دستگاه مهمترین عامل قید کارمایه و انرژی است. محدودیتهای ناشی از شبکه نیز شامل عامل پهنای باند، عدم امکان اتصال دایم به شبکه و طول زمان سفر بسته های داده در شبکه می شود.

۳,۲- مدل ریاضی

حال سؤالی که پیش خواهد آمد این است که با چنین محدودیتها و نیازمندیهای گفته شده چگونه می توان در سیستمهای اطلاعات بی سیم و همراه مدلسازی نمود(Brown, (pierce, 1991 1988). راه حلی که نویسندگان این مقاله ارایه داده اند متکی بر ایده استفاده از ریاضیات خاصی به نام نظریه رسته ها[1] است. نظریه رسته، ابزار بسیار توانمندی برای صورتگرایی و فرمالیسم در اختیار می گذارد. برای مدلسازی در محیطهای همراه نیاز به توصیف اشیاء، قوانین اصلی و تعریف عملکرد بین اشیاء داریم. نظریه رسته ها با امکان تعریف اشیاء و استفاده از انواع مورفیسم بین آنها براحتی این مهم را براورده می سازد. این نظریه بسیار قدرتمند تر از روشهای شئی گرا بوده و بسیاری از ساختارهای معروف جبری از قبیل فضای برداری، حلقه و حتی فضای توپولوژیک را می توان با آن توصیف کرد.

جزییات آموزه پیشنهادی در یک مقاله دیگر ارایه می گردد و در اینجا به ذکر مختصری از تعریف نظریه رسته ها بسنده می کنیم.

تعریف: یک رسته $\Im$ با شرایط زیر مشخص می گردد:

* یک کلاس از اشیاء روی $\Im$، یعنی $Ob(\Im)$،

* خانواده $Mor(\Im)$، که به هر جفت $A,B \in Ob(\Im)$ یک مورفیسم از A به B، $Mor(\square)(A,B)$ متناظر می کند،

* به ازای هر $A,B,C \in Ob(\Im)$، تابع ترکیب بصورت زیر داشته باشیم:

$$\circ_{A,B,C} : Mor(\Im)(B,C) \times Mor(\Im)(A,B) \rightarrow Mor(\Im)(A,C)$$

* به ازای هر $A \in Ob(\Im)$، یک مورفیسم یکانی $id_A \in Mor(\Im)(A,A)$ داشته باشیم،

که باید خواص زیر را پشتیبانی نمایند:

-

$$\forall A,B,C,D \in Ob(\square) \text{ and } f \in Mor(\Im)(A,B), g \in Mor(\Im)(B,C), \text{ and } h \in Mor(\Im)(C,D), \text{ then } \circ_{A,C,D}(h \circ_{A,B,C}(g \circ f) = \circ_{A,B,D}(\circ_{B,C,D}(h \circ g), f)$$

-

$$\forall A,B,C \in Ob(\Im) \text{ and } f \in Mor(\Im)(A,B) \text{ and } g \in Mor(\Im)(C,A), \text{ then } \circ_{A,A,B}(f, id_A) = f \text{ and } \circ_{C,A,A}(id_A, g) = g$$

۴- پیاده سازی

هدف ما در پیاده سازی، طراحی و ساخت یک سیستم اطلاعات همراه سرور- مبنا برای کاربر Insufficient memory بوده است. در واقع برد وسیعی از استفاده کنندگان تجهیزات همراه جزو کاربران بالقوه این سیستم منظور می شوند. گرچه این سیستم از محاسن اینترنت، GIS و حسابگری همراه بهره برده ولی با این وجود کمبودهای هر سه را نیز به ارث می برد. از مهمترین کمبودهای مواجه شده می توان پهنای باند کم، اعتماد پذیری پایین در شبکه و قطع شبکه را نام برد. برای پیاده سازی سیستم، مراحل فهرست شده زیر انجام گردید.

۱. تعیین قابلیتهای سیستم و امکان سنجی
۲. تعیین چارچوبهای کاری قابل استفاده برای تمام شهر ها
۳. ایجاد ساختار جهت پیاده سازی مناسب برای modeling، computing و indexing
٤. تهیه فرمهای استاندارد داده های مکانی و توصیفی
۵. تهیه استاندارد های جمع آوری داده
٦. طراحی پایگاه داده با توجه به قابلیت استفاده در سیستمهای همراه
۷. جمع آوری اطلاعات بر اساس فرمهای استاندارد و دسته بندی اطلاعات بر اساس مدل و ساختار ایجاد شده
۸. انتخاب چارجوب نرم افزاری[1] مناسب برای کار در محیط های همراه و طراحی صفحات
۹. جمع بندی و پیاده سازی سیستم
۱۰. قرار دادن روی سرور و انجام تنظیمات لازم

در ادامه بخشی از مراحل انجام شده فهرست می شوند.

امکان سنجی

۱.بررسی امکانات مخابراتی

الف: بررسی امکان انتقال داده از طریق شبکه سیستم های همراه

ب: بررسی سرعت انتقال داده

ج: بررسی مشخصات داده های قابل انتقال

۲. بررسی گوشیهای مناسب

الف: امکانات گوشیها

ب:گوشیهای موجود در ایران و مشخصات آنها

ج:پیاده سازی امکان اتصال به اینترنت درگوشی

۳.بررسی امکانات نرم افزارهای مخصوص سیستم های همراه (علی آبادی ،۱۳۸۳)

الف)در زمینه تهیه صفحات اینترنتی موبایل

۱- Category theory

1- Framework

ب)در زمینه ارایه نقشه ها و اطلاعات

طراحی

طراحی شامل چند بخش مهم است :

۱. طراحی چینش اطلاعات

طبقه بندی اطلاعات :

- اماکن مذهبی : مسجد ، امامزاده ، مقبره ، کلیسا
- اماکن دیدنی – ورزشی – تفریحی : موزه ، نگارخانه ، تئاتر ، فرهنگسرا ، سینما ، محلهای ورزشی ، پارک
- اماکن بهداشتی – درمانی : بیمارستان ، درمانگاه ، داروخانه شبانه روزی
- پایانه های مسافرتی : ایستگاه مترو ، ترمینال ، فرودگاه ، راه آهن
- مراکز علمی و تحقیقاتی : دانشگاهها و مراکز آموزش عالی ، کتابخانه ، سایر
- خدمات عمومی : مراکز اقامتی مهم ، بازارها ومراکز تجاری ، پمپ بنزین ، فروشگاههای زنجیره ای ، مراکز پستی
- خدمات اداری : وزارتخانه ، ادارات مهم ، سفارتخانه ، بانکها ، مراکز شهرداری

۵- معماری و محیط برنامه نویسی

به طور معمول نسل های جدید زبان های برنامه نویسی به این دلیل متولد می شوند که زبان های قدیمیتر دارای امکانات محدود بوده و یا قدرت استفاده از فناوریهای فعلی را به صورت مطلوب ندارند. سیستم های برنامه نویسی قدیمی تر امکان برنامه نویسی برای اینترنت را فراهم کرده بودند اما هر کدام دارای اشکالاتی نیز بودند، برای مثال، تکنولوژی COM اولین بار در ویندوز به کار گرفته شد. در سال ۱۹۷۰ نیز سیستم هایی برای Unix نوشته شده بودند، جاوا نیز در اصل برای ابزارهای الکترونیکی بوده و نه برای اینترنت. محیط NET. از مراحل سطح پایین یعنی زبان ماشین تا بالاترین سطح که برنامه نویسی ویژوال آن بوده، برای استفاده در اینترنت طراحی شده است. البتهNET. فقط برای اینترنت نبوده و با استفاده از آن می توان برنامه های کامل تحت Client نیز ایجاد کرد، اما بزرگترین مزیت آن دربرابر سیستم های دیگر امکانات اینترنت آن است.

در ادامه برخی از مهمترین دلایلی که موجب انتخاب محیط ASP.NET گردید را بررسی می کنیم.

- صفحات ASP.NET کامپایل می شوند.

هنگامی که یک صفحه ASP.NET برای اولین بارتوسط یک مراجعه کننده به سایت فراخوانی می شود، آن صفحه ابتدا کامپایل شده و بر روی سرور نگهداشته می شود و در فراخوانی های بعدی از آن استفاده می شود. این بدین معنی است که صفحات ASP.NET خیلی سریع اجرا می شوند.

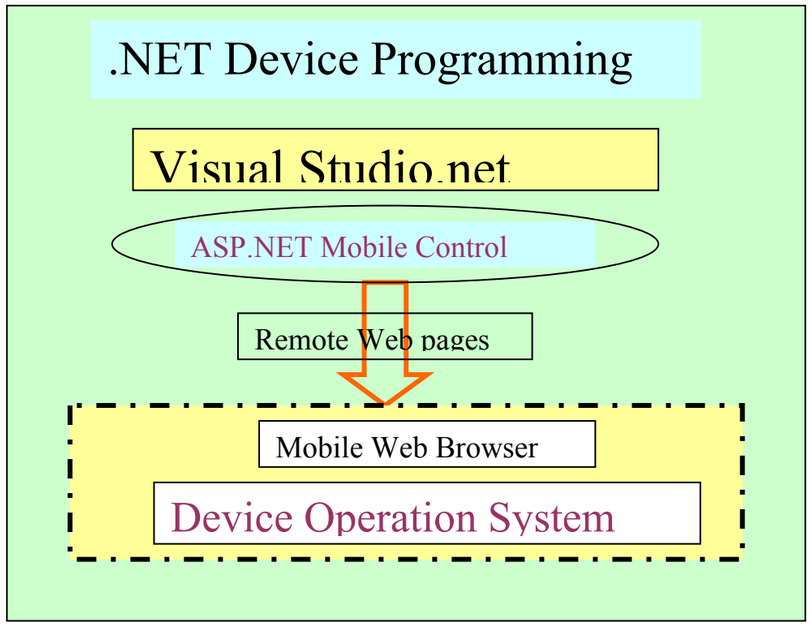
- صفحات ASP.NET با ابزارهای روی سرور ساخته می شوند.

با ابزارهای موجود در ASP.NET می توان صفحات پیچیده وب را براحتی طراحی نمود. بعنوان مثال با استفاده از ابزار DataGrid می توان به آسانی داده های موجود در یک بانک اطلاعاتی را تحت وب نمایش داد.

- مجموعهASP.NET عضوی از بدنه NET. است.

بدنه NET. دارای بیش از ٤٥٠٠ کلاس آماده جهت استفاده در ASP.NET است. این کلاس ها تقریبا هر نیازی را در برنامه نویسی برآورده می کنند. بعنوان مثال از این کلاس ها می توان جهت تولید تصاویر بر حسب تقاضا، به رمز درآوردن یک فایل و یا ارسال یک نامه استفاده کرد.

معماری عمومی سیستم طراحی شده در نگاره ۱ دیده می شود.



نگاره ۱: معماری سیستم همراه

سیستم تهیه شده دارای مشخصات فنی زیر است.

- ارایه اطلاعات شهر تهران شامل: اماکن مذهبی ،اماکن دیدنی – ورزشی – تفریحی،اماکن بهداشتی – درمانی،پایانه های مسافرتی،مراکز علمی و تحقیقاتی،خدمات عمومی،خدمات اداری
- ارایه مشخصه های مربوط به هر اطلاع شامل: مشخصات متنی که عبارتند از آدرس و شماره تلفن و... ،ومشخصات نقشه ای شامل : نقشه مکان مورد نظر در مقیاسها و نماهای متفاوت
- امکانات بزرگنمایی، کوچک نمایی و حرکت روی نقشه
- امکان نگهداری اطلاعات مد نظر روی سیتم همراه
- دسترسی به shape از طریق موبایل
- امکان بزرگنمایی و pan به هر اندازه
- قرار دادن zoom پویا
- شاخص نمودن عارضه مورد نظر

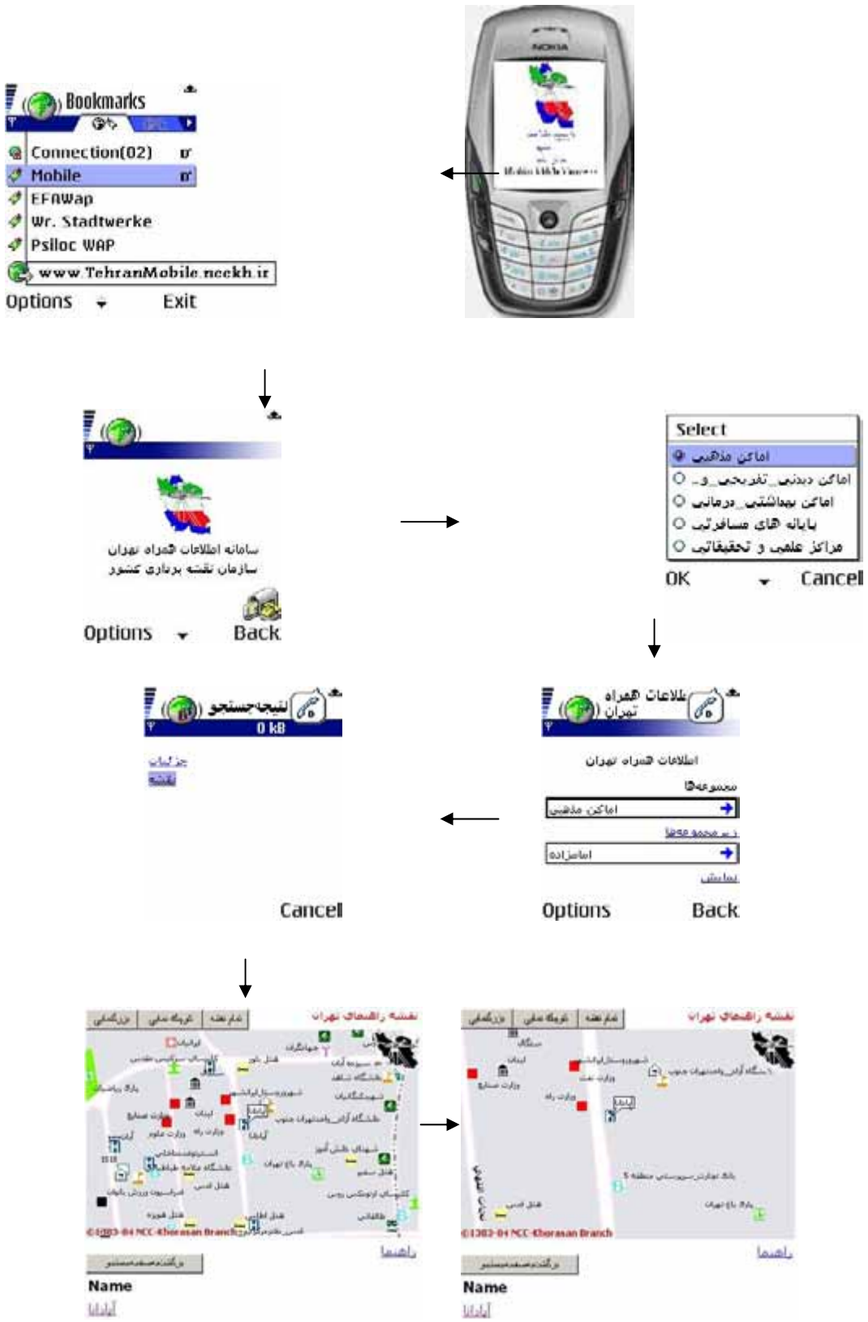
- ❖ بروز رسانی اطلاعات در اکثر نرم افزار های GIS
- ❖ امکان دیدن موقعیت تقریبی کاربر در نقشه
- ❖ تهیه راهنمای نقشه

برای استفاده،کافی است که کاربر از طریق پایانه همراه خود به آدرس http://tehranmobile.ncc.org.ir وصل شود. نگاره های ۲ نمونه ای از محیط یاد شده را نشان می دهند.

۶- نتیجه گیری

سیستم اطلاعات مکانی در محیط اینترنت بی سیم قابلیتها و امکانات جدیدی را فرا روی ما می گذارد. وجود قیود مختلف در سیستم مثل کمی پهنای باند و نوع کاربری، توجه به مراحل مختلف طراحی و پیاده سازی را روشن می سازد. نیاز اینگونه سیستم ها به مدلهای ریاضی کارامد، بیش از پیش بوده و به نظر می رسد می توان به نظریه رسته ها به عنوان یک ابزار ریاضی مفید در این زمینه نگریست. پیاده سازی این ایده در سیستم طراحی شده قابلیت آن را نشان داد.

بر پایه سیستم اطلاعات مکانی بی سیم پیاده سازی شده می توان نتیجه گرفت که با قابلیتهای موجود در کشور نیز می توان چنین سیستم هایی را تهیه کرد. گر چه ارتباطات سیار، فناوری جدیدی محسوب می گردد ولی می توان انتظار داشت که با بهبود فناوری و تجهیزات در آینده ای نه چندان دور بتوان سیستم های سریعتر و با امکانات بیشتر داشت.



نگاره ۲: نمونه ای از اجرای صفحات سیستم اطلاعات همراه

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

سیستم اطلاعاتی ترافیک شهری مبتنی بر شبکه حسگر بی‌سیم

ملیکا یعقوبی*، علی دوست محمدی**
* دانشجوی فناوری اطلاعات، **عضو هیات علمی دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی شاهرود
ایران

شبکه حسگر بی‌سیم، ترافیک شهری، موبایل

چکیده: تعداد زیاد وسایل نقلیه در خیابان‌های شهر به یکی از معضلات کنونی در جامعه تبدیل گشته و تاکنون راهکارهای بسیاری برای نظارت بر آن پیشنهاد و اجرا شده است. با وجود شبکه‌های حسگر می‌توان به جمع‌آوری سریع و متمرکز اطلاعات ترافیکی به منزله بهبود سیستم مدیریتی و اطلاع-رسانی ترافیک و ارائه آن به مردم پرداخت. استفاده بیش از حد وسایلی مانند کامپیوتر و موبایل نیز انتظار مردم را برای دریافت خدمات از این کانال‌ها افزایش داده است.

پس از بررسی‌های انجام شده، یک سیستم پنج لایه‌ای با زیرساخت شبکه حسگر پیشنهاد گشته است که قادر به جمع-آوری اطلاعات مربوط به وسایل نقلیه در سطح شهر به صورت آنلاین و ترکیب آن با اطلاعات شرایط محیطی می-باشد. این داده‌ها پس از تجمیع، در یک وب سرور مرکزی در قالب فرمت‌هایی مشخص شکل می‌گیرند. در نهایت اقشار مختلف جامعه از قبیل مدیران ارشد، موسسات و شهروندان از طریق کامپیوتر و موبایل قادر به استفاده از آنها هستند.

از این سیستم می‌توان برای کاربردهای مختلفی همچون کنترل ترافیک شهری، تشخیص و ردگیری رانندگان متخلف و کمک به شهروندان برای انتخاب مسیرهای کم‌تردد استفاده نمود.

۱ مقدمه

رشد روزافزون وسایل نقلیه در شهر و افزایش سفرهای درون‌شهری به دلیل موقعیت‌های شغلی متفاوت و عدم تمایل بخش عظیمی از مردم برای استفاده از وسایل نقلیه عمومی رفته‌رفته منجر به ایجاد ترافیک و راه‌بندان سنگین در سطح شهر و اختلال در عبور و مرور خواهد شد. با پیشرفت و ظهور تکنولوژی‌های جدید، روش‌های سنتی کنترل ترافیک کنار گذاشته شده و روش‌های بهینه‌تری جایگزین آنها می-شوند. ایجاد شبکه‌های حسگر بی‌سیم و توانایی آنها در ثبت وقایع و مخابره اطلاعات، بستر را برای ایجاد شبکه اطلاعاتی یکپارچه برای نظارت از راه دور بر اتفاقاتی که در حال وقوع

مراجع:

۱. علی آبادی ،ش (۱۳۸۳):" معرفی برخی نرم افزار های GIS اینترنتی"، نشریه نقشه برداری شماره پیاپی ٦٤.

2. Brown, R.(1998):"Topology: A geometric account of general topology, homotopy types and the foundamental groupoid, Ellis Horwood.

3. Li, L., C. Li and Z. Lin (2002):"Investigation on the Concept Model of Mobile GIS", Proc. of Symposium on Geospatial theory: Processing and Applications ,Ottawa.

4. Malek, M. R. (2004):"A Logic-Based Framework for Qualitative Spatial Reasoning in Mobile GIS Environment" Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 3066, pp. 418-426.

5. Malek, M. R ,.M. R. Delavar and S. Aliabady (2005):"The Location-Based services in a Mobile Government", The First Conference on IT, Software and e-city, Mashhad.

6. Malek, M R. and Frank, A. U. and Delavar, M. R. (2007):" "A Logic-Based Foundation of Spatial Relationships in the Mobile GIS Environment", In: Gartner, G. and Cartwright, William; Peterson, Michael P. (Eds.): "Location Based Services and Telecartography", Springer, 2007

7. Malek, M R. and Delavar, M. R and S. Aliabdi:"A Mobile Computing Approach for Navigation Tasks", In: Xing-Jian Jing (Ed.):"Mobile Robots Motion Planning, New Challenges", *ISBN:* 978-953-7619-01-05, *I-TECH, 2008.*

8.

9. Pierce B. (1991):"Category theory for Computer Scientists", MIT Press.

10. Sacher, H. and G. Loudon (2002):"Uncovering the new wireless interaction paradigm", Interactions, IX(1): pp.17-24.

11. Satyanarayanan, M. (1995):"Fundamental Challenges in Mobile Computing", ACM Symposium on Principles of Distributed Computing.

هستند و مدیریت و کنترل آنها و همچنین سرویس‌دهی به افراد جهت راهنمایی آنها آماده ساخته است. بی‌شک با توجه به رشد سریع و مزایای متعدد این شبکه‌ها، می‌توان از آنها در تمام سطوح جامعه اعم از موارد امنیتی، سیاسی، اقتصادی، فردی و ... بهره جست. نیاز به تکنولوژی‌ها، سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای جدیدتر برای برآوردن نیازهای تئوریکال کنونی نیز به چشم می‌خورد. با نگاهی به نرخ رشد سخت‌افزارها و نرم‌افزارها در طی تاریخ، امید به پیشرفت در این حوزه‌ها بسیار زیاد است اما مسئله مهم در عصر حاضر ایجاد نگرش و تفکری نوین برای ترکیب این تکنولوژی‌ها و استفاده از آنها در موقعیت‌های مناسب در جامعه است.

امروزه می‌توان با ادغام چندین تکنولوژی به صورت هوشمندانه و بدون دخالت مستقیم انسان‌ها، اطلاعات مورد نیاز افراد را تهیه نموده و در اختیار آنها قرار دهیم. تاکنون مقالات بسیاری به استفاده از این شبکه‌ها برای نظارت بر سیستم هوشمند حمل‌ونقل پرداخته‌اند[۱] [۲]. شرح نیازمندی‌های شبکه‌های حسگربی‌سیم و امکان استفاده از آنها در سیستم حمل‌ونقل و مقایسه روش‌های پیشنهادی قبلی در [۳] ذکر شده است. ترکیب و استفاده از WSN[1] با دیگر شبکه‌ها و زیرساخت‌های موجود در [٤] [٥] بررسی شده است. همگرایی شبکه‌های حسگر و ابزار سیار به عنوان نودهای موجود در شبکه در [٦] بیان شده است. امکان پشتیبانی شبکه‌های حسگر بی‌سیم از ابزار سیار نیز در [۷] آورده شده است . در [۸] استفاده از بستر وب برای سرویس-دهی بهتر به کاربران مورد مطالعه قرار گرفته است. در [۹] نیز ساختار گذرگاهی وب‌سرویس‌ها برای شبکه‌های حسگر شرح داده شده است.

در این پروژه "سیستم اطلاعاتی ترافیک شهری مبتنی بر شبکه حسگر بی‌سیم" پیشنهاد شده است. ساختار کلی شبکه حسگر با تغییراتی در [۱] نیز بررسی شده است. قسمت ۲ به شرح کلی معماری پیشنهادی می‌پردازد. در بخش ۳ جزئیات و نیازمندی‌های لایه‌ها شرح داده شده است. بخش ٤ و ٥ به ترتیب نگاهی به نحوه تبادل اطلاعات میان لایه‌ای و کاربران سیستم می‌اندازند. در قسمت ٦ نتیجه کلی مطالعات قرار گرفته است.

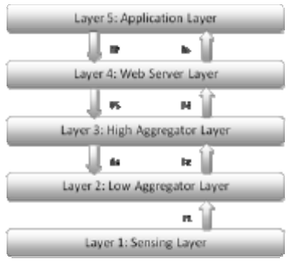
۲ معماری سیستم پیشنهادی

یکپارچه سازی حجم وسیعی از اطلاعات به منزله استفاده از آنها برای کنترل اوضاع شهری توسط مدیران، خدمت‌رسانی و کمک به شهروندان جهت مدیریت زمان و منابع خود تنها توسط یک سیستم جامع با کمک شبکه حسگر و ترکیب آن با دیگر تکنولوژی‌ها مقدور است. از کاربردهای این طرح می-توان به گزارش و اعلام وضعیت‌های اورژانسی، ایجاد سفر کوتاه مدت و امن برای شهروندان و در نتیجه کاهش آسیب-های اجتماعی، روانی و مالی اشاره کرد.

معماری پنج‌لایه این سیستم و شمای کلی لایه‌ها و روابط میان آنها در تصویر ۱ نشان داده شده است.

لایه اول مربوط به حس محیط و ارسال اطلاعات محیطی و وسایل نقلیه موجود در سطح شهر است. اگر سنسورهای لایه اول را نودهای نهایی در نظر بگیریم، هر کدام از سنسورهای موجود در لایه دوم نقش سرخوشه را برای شبکه موجود ایفا می‌کنند. در لایه دوم از تعدادی متراکم‌ساز[2] برای جمع‌آوری و ارسال مجدد داده‌ها به لایه سوم استفاده شده است. اگر بار دیگر سنسورها در این لایه را نودهای برگ فرض کنیم، هر کدام از سنسورهای لایه سوم تبدیل به یک سرخوشه جهت جمع‌آوری و نظارت بر کار آنها خواهند شد. تا این قسمت به یک شبکه حسگر سه لایه با دو سری خوشه‌بندی متناوب دست پیدا کردیم.

وب‌سرور موجود در لایه چهارم نقطه مرکزی سیستم است و باید قدرت پردازشی، محاسباتی و ذخیره‌سازی بسیار بالایی داشته باشد تا با ترکیب داده‌های به‌دست‌آمده نتایج مطلوب را ایجاد نماید. در لایه آخر کاربران می‌توانند با فرمت‌های مشخص اطلاعات درخواستی خود را از سیستم دریافت کنند.



تصویر ۱: شمای کلی سیستم پیشنهادی

۳. لایه‌های موجود در سیستم

در این قسمت به شرح وظایف هر لایه و نیازمندی‌های آن می‌پردازیم. دلیل این تجزیه لایه‌ای استفاده از تعدادی تجمیع کننده به منزله کاهش حجم ترافیک داده در کل شبکه و سهولت درک آن است.

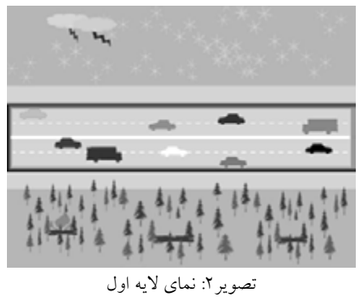
۳,۱ لایه اول، حسگر

اولین لایه در این سیستم، لایه‌ای مختص ارسال اطلاعات و داده‌های دریافتی از سنسورهای نصب شده در شبکه می‌باشد. در این لایه شاهد بیشترین تنوع در تعداد و نوع سنسورها با قابلیت‌های غیر یکسان هستیم (تصویر ۲). به طور کلی می-توان سنسورهای موجود در این قسمت را به دو نوع تقسیم-بندی نمود. اطلاعات کلی این سنسورها در جدول ۱ آمده است.

۱. سنسور وسیله نقلیه: سنسورهای نصب شده بر روی خودروها به عنوان ابزاری سیار در شبکه ایفای نقش می‌کند و باید با نظارت دستگاه‌های اجرایی تمام وسایل نقلیه به این سنسورها مجهز گردند. تعداد این سنسورها در شبکه و محدوده‌های خاص پوششی، مشخص نبوده و بسته به نرخ ورود و خروج خودروها تغییر پذیر هستندهر سنسور در این مدل دارای تگ RFID با شماره شناسایی منحصر به فرد (شماره پلاک خودرو) است و برای معرفی خود به شبکه از آن استفاده می‌کند. انرژی مصرفی در این مورد توسط باتری خودرو تامین می‌گردد. در صورت اتصال سیستم به پایگاه داده موجود در راهنمایی و رانندگی، اطلاعات دیگری (نظیر مشخصات شناسنامه‌ای و شهروندی صاحب خودرو، خلافی خودرو، نوع و مدل خودرو و...) نیز در اختیارمان قرار خواهد گرفت.

۲. سنسور محیطی: این سنسورها با قابلیت درک و ثبت اطلاعات محیطی می توانند به هر دو صورت سیار با پخش تراکمی و یا ثابت در محیط مستقر گردند. هدف اصلی این سنسورها، ثبت داده‌های محیطی است.

حسگرها به صورت متناوب هر ٦۰ ثانیه یک بار، اطلاعات را به لایه بالاتر فرستاده و با استفاده از ماژول RF اطلاعات خود را به صورت عمومی پخش می‌کنند.


تصویر۲: نمای لایه اول

حرکت خودروها به سمت تقاطع‌ها، جهت حرکت آنها را نشان می‌دهد. محاسبه سرعت خودرو (S) با قراردادن یک کیلومترسنج بر روی سنسور مقدور بوده و محدوده حضور خودرو از طریق موقعیت سنسور کنار جاده‌ای دریافت کننده سیگنال قابل تشخیص است. برای تشخیص تصادف یکی از روش‌ها، افزودن سنسورهای ضربه‌ای به ساختار اولیه است. در صورت ایجاد ضربه به خودرو، این سنسور فعال شده و ایجاد Alarm می‌کند. ۱یا ۰ بودن این علامت نشانگر وقوع یا عدم وقوع تصادف در جاده است. در این ساختار از بلوتوث برای مخابره اطلاعات کوتاه برد استفاده می گردد. سنسور ضربه‌ای در صورت فعال شدن مقدار ۱ را تحت متغیر A برای سنسور وسیله نقلیه ارسال می‌کند.

در نهایت هر کدام از سنسورهای نصب شده بر روی وسایل نقلیه موظف به ارسال پاکتی محتوی اطلاعات زیر هستند.

$P_{(vi)}= \{VID_{(vi)}, S_{(vi)}, A_{(vi)}\}$ {Vehicle ID, Speed of vehicle, Alarm for an accident}

۳,۲ لایه دوم، جمع آوری اطلاعات در کنار جاده

پس از استقرار سنسورها در محیط حال نوبت به نصب سنسورهای کنار جاده‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات خام بدست آمده از لایه اول و دسته بندی و ارسال مجدد آنها می‌باشد.

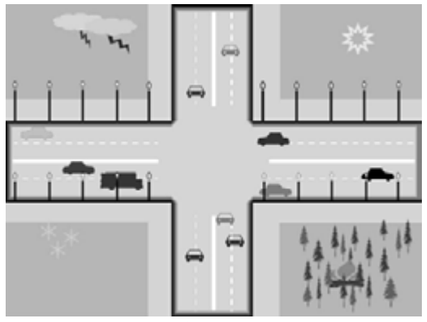
سنسورهای لایه دوم را سنسورهای کنارجاده‌ای نامیده و با توجه به محدوده پوششی خود آنها را در فواصل ۵۰ تا ۲۰۰ متری در دو طرف جاده بر روی تیرهای چراغ برق نصب می‌کنیم (تصویر ۳). امکان برقراری ارتباط و مخابره داده‌ها میان تمام سنسورهای موجود در این لایه وجود دارد. به دلیل نصب به صورت دستی، مختصات جغرافیایی (x,y) هر سنسور در دسترس بوده و به صورت یکی از اطلاعات مهم در هنگام مخابره داده‌ها توسط ارسال می‌گردد. حال، کافی است که بدانیم اطلاعات به دست آمده از سطح جاده از طریق کدام سنسور کنار جاده‌ای مخابره شده است. با این روش محل تقریبی هر خودرو قابل تشخیص است (تطبیق با جداول موجود در پایگاه داده‌ها).

پیغام فرستاده شده توسط واحدهای وسایل نقلیه به تمام سنسورها واحدهای کنارجاده‌ای در محدوده پوششی مشخص ارسال می‌گردند. اما فقط واحد کنار جاده‌ای در همان سمت جاده ملزم به پردازش اطلاعات آنها است. در غیر این صورت با حجم بالایی از اطلاعات تکراری مواجه خواهیم بود. در نتیجه برای تشخیص اینکه خودرو در کدام سمت جاده در حال حرکت است، در ساختمان داده واحدهای کنار جاده، فیلد پرچم جهت‌نما (SIDE) را معرفی خواهیم کرد. واحد سمت راست خودرو با مقدار SIDE=1 مشخص می‌گردد. مقدار این فیلد (۱ یا ۰ بودن/ موافق یا مخالف جهت تقاطع) توسط واحد تقاطع تنظیم می‌گردد. در صورتی که یک وسیله نقلیه دقیقا بین دو واحد قرار گیرد، اطلاعات توسط سنسور با اندیس کمتر (نزدیک‌تر به تقاطع) دریافت می‌گردند نزدیک‌ترین سنسور به تقاطع را R_1 و دورترین آنها را R_n می‌نامیم (n تعداد کل سنسورها بین دو تقاطع است).

در این لایه دو نوع سنسور دوست و همسایه نیز برای افزایش طول عمر سیستم و سهولت ارسال داده‌ها معرفی گشته‌اند (جدول ۱).

نام	تعداد	موقعیت	دلیل استفاده
سنسور دوست	۱	سمت مخالف جاده، مقابل مبدا	اطلاع رسانی در صورت خرابی گره
سنسور همسایه	۲	همان سمت جاده، ۱ پرش از مبدا	ارسال متناوب داده‌ها به لایه بالاتر

جدول۱: سنسورهای تعریف شده در لایه دوم



تصویر۳ : نمای لایه دوم

یک دستگاه گیرنده فرستنده رادیویی با فرکانس ۹۱۶ مگاهرتز که اطلاعات را از اعضای خوشه جمع آوری می‌کند و یک دستگاه ۲,٤ گیگا هرتزی اضافی تحت توافق پروتکل IEEE802.15.4/ZigBee برای قابل اطمینان نمودن در این ارتباطات به این گره‌ها ملحق شده است.

اطلاعات به صورت پیش فرض هر ٦۰ ثانیه یک بار به صورت متناوب ارسال می‌گردند. علاوه بر ارسال داده‌ها هر سنسور ملزم به معرفی خود به همسایه‌ها و گره دوست، جهت اثبات کارکرد صحیح و بدون عیب خود می‌باشد تا در صورت ایجاد نقص سیستم مطلع گردد.

هر واحد هنگام ارسال داده‌ها، شامل اطلاعات زیر است.

$P_{(Ri)}= \{RID_{(Ri)}, SIDE_{(Ri)}, LOC_{(Ri)}, NIID_{(Ri)}, PIID_{(Ri)}, NRID_{(Ri)}, PRID_{(Ri)}, BRID_{(Ri)}, NBRID_{(Ri)}, PBRID_{(Ri)}, \}$

{Roadside ID, Side of roadside unit, Location Information, Next Intersection ID, Previous Intersection ID, Next Roadside ID (neighbour), Previous Roadside ID (neighbour), Friend Roadside ID, Next Friend Roadside ID, Previous Friend Roadside ID}

۳,۳ لایه سوم، واحد تقاطع

سومین لایه در سیستم از تعدادی سنسور همگن شبیه به یک مرکز پایه[3] تشکیل شده است و وظیفه هماهنگ‌سازی، جمع‌آوری، متراکم‌سازی و آنالیز داده‌های دریافتی از لایه قبل را برعهده دارند. این واحدها در تقاطع خیابان‌ها نصب شده و مانند یک PC دارای قابلیت‌های پردازشی و حافظه کافی برای ذخیره داده‌ها می‌باشند(تصویر ٤).

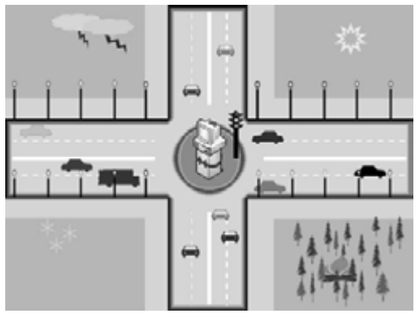
هر نود پس از اضافه گشتن به سیستم از طریق لایه چهارم یک IP دریافت کرده و از آن جهت معرفی خود به سیستم استفاده می‌کنند. هر تقاطع مسئولیت پیکربندی شبکه داخلی، نظارت بر عملکرد سنسورها، انجام تنظیمات خاص و در نهایت جمع‌آوری داده‌های ارسالی از آنها را بر عهده دارد.

هر واحد تقاطع ابتدا اطلاعات هم‌دامنه (محیطی، وسایل نقلیه) را متراکم ساخته و بر حسب نیاز توابع ریاضیاتی (میانگین‌گیری، شمارش و ...) را بر روی آنها پیاده‌سازی می‌کند. سپس به استخراج نمونه‌های خاص می‌پردازد. با این کار حین کاهش حجم اطلاعات عمومی دیدی کلی از محیط داشته و از وضعیت نقاط مخاطره‌آمیز اطلاع خواهیم یافت.

وجود یک پایگاه دانش نیز در این لایه ضروری است. این دانش می‌تواند هم به صورت دستی (با استفاده از اطلاعات عمومی) و هم از طریق عملیات ریاضی خاص مانند ماکزیمم و مینیمم‌گیری به پایگاه اضافه گردد. سنسورها از این اطلاعات جهت تصمیم‌گیری‌های اولیه خود استفاده می‌کنند.

خروجی هر یک از واحدها در این لایه وضعیت عمومی آب‌وهوا، اوضاع کلی ترافیک در سطح جاده‌ها و همچنین برخی اطلاعات خام (بر حسب تقاضای سرور یا تشخیص خود سنسور) است.

[3] Base Station



تصویر٤: نمای لایه سوم

این اطلاعات هر ٦٠ ثانیه یک بار به صورت متناوب و همزمان با سنسورهای لایه دوم ارسال می‌شوند.

$P_{(Ii)}= \{IID_{(Ii)}, NIID_{(Ii)}, PIID_{(Ii)} \} + \text{Special Data}$
$\{\text{Intersection ID, Next Intersection ID, Previous Intersection ID}\}$

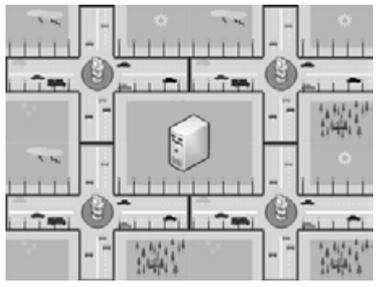
تا این قسمت به یک شبکه کامل از حسگرهای بی‌سیم با قابلیت سنس و ارسال اطلاعات محیطی دست پیدا کردیم. سنسورهای مورد استفاده در این شبکه در جدول ۲ نمایش داده شده است.

۳,٤ لایه چهارم، وب سرور

چهارمین لایه در سیستم یک وب سرور مرکزی مجهز به پردازنده و حافظه قوی است. هر وب سرور به اجرای تعداد زیادی از سرویس‌های وب جهت ایجاد ارتباط با WSN می-پردازد. دریافت، پردازش، نگهداری و تحویل نهایی داده‌های حسگرها به عهده این لایه است. هر سرویس به صورت مجازی لینک‌هایی برای برقراری ارتباط با نودهای مورد نیاز خود ایجاد می‌کند. برخی از سرویس‌ها به اطلاعات تنها یک نود مشخص دسترسی دارند در حالی‌که در دیگر موارد نیاز به ترکیب داده‌های موجود در چندین سنسور مختلف وجود دارد. تمام واحدهای تقاطع ملزم به ارسال اطلاعات خود به این لایه مرکزی هستند (تصویر٥).

نام	لایه	اطلاعات	نوع	منبع تغذیه
سنسور وسایل نقلیه	۱	شماره پلاک، کیلومترسنج، سنسورضربه‌ای	RFD	باتری خودرو
سنسور محیطی	۱	درجه حرارت، رطوبت، آلودگی	RFD	باتری
سنسور کنار جاده	۲	موقعیت، جهت، شبکه سنسور مبدا، دوست، همسایه	FFD	سلول خورشیدی
سنسور واحد تقاطع	۳	موقعیت، شبکه	FFD	برق شهری

جدول۲: سنسورهای موجود در شبکه حسگر



تصویر٥: نمای لایه چهارم

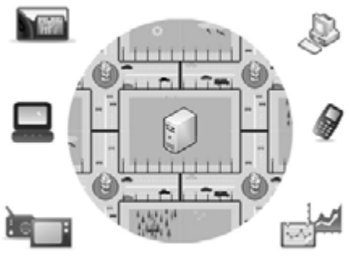
هر سرویس شامل داده‌های دریافتی از مراحل قبل، داده‌های تجزیه شده ورودی از لایه بالا در رابطه با درخواست کاربران و قابلیت ذخیره‌سازی آنها در پایگاه داده‌های توزیع شده برای گروه‌های مختلف کاربری است. پشتیبانی از فرمت‌های متفاوت نیز بر عهده این لایه است. اطلاعات باید به صورت اولیه و خام نگهداری شده و در هنگام نیاز، به فرمت‌های لازم جهت ارسال به عنوان محتوای یک SMS، MMS، ایمیل، فکس و گزارش‌های متنی و تصویری آماده گردد. هر یک از درخواست‌ها به سرویس خاصی اشاره دارند. کافی است ارتباط میان هر درخواست و سرویس متناظر با آن برقرار گردد.

اطلاعات به صورت پیش فرض به طور متناوب پس از دریافت از نودهای لایه سوم دسته‌بندی شده و در پایگاه داده-های مشخص ذخیره می‌گردند که این امر موجب افزایش سرعت پاسخگویی و کاهش زمان انتظار و در نهایت رضایتمندی کاربر می‌گردد. هنگامی که وب‌سرور شبکه فرمان جستجو را دریافت می‌کند، آن را آنالیز نموده و به یک یا چند جستجو جدید به فرمت شبکه زیر سازی شده نگاشت نموده و آنها را به سنسورها ارسال می‌کند. پس از پاسخگویی سنسورها، به پردازش و جمع‌آوری داده‌های ورودی پرداخته و پاسخ را برای سرویس‌ها ارسال می‌کند. در نهایت پاسخ‌های ارسالی از تمام نودهای درگیر وظیفه در حال بررسی را جمع-آوری کرده و پاسخی نهایی برای کاربرد مورد نظر کاربر تهیه می‌کند.

در برخی از موارد برای کنترل اوضاع نیاز به اطلاعات تعدادی از وسایل نقلیه با ویژگی‌های خاص داریم. به عنوان مثال برای اعمال طرح زوج و فرد و قانون تردد خودرو در خیابان‌ها کافی است در روزهای زوج، به سیستم فرمانی جهت نگداری اطلاعات خودرو با پلاک فرد داده شود. در این صورت می-توان بدون نظارت مستقیم نیروهای انسانی با متخلفان برخورد کرد. شناسایی خودروهایی که سرعتی بالاتر از سرعت مجاز دارند با اتصال پایگاه داده به اطلاعات راهنمایی و رانندگی مقدور است. در این صورت نظارت بر رفتارها و هنجارهای رانندگی و در صورت نیاز برخورد با آنها به آسانی امکان پذیر خواهد بود.

۳,٥ لایه پنجم، کاربرد

آخرین لایه در سیستم، لایه کاربردی است که مختص کاربران سیستم می‌باشد (تصویر٦). در این لایه هر یک از کاربران می-توانند با استفاده از موبایل یا کامپیوتر به داده‌های مورد نظر دسترسی پیدا کنند. کافی است کاربران عادی سیستم درخواست خود را در قالب‌های مشخص (به عنوان مثال ارسال یک پیامک به شماره خاص و نوشتن نام خیابان مورد نظر) ارسال کنند. سیستم پس از تشخیص و تائید نام خیابان با اتصال به پایگاه داده‌های موجود اطلاعات را استخراج کرده و در قالب عبارت متنی به صورت پیامک برای کاربر می‌فرستد. جهت سهولت در استفاده باید نرم‌افزارهایی تحت موبایل و وب برای کاربران عمومی طراحی و آماده گردد تا در صورت تمایل پس از نصب، علاوه بر دسترسی سریع به اطلاعات گامی در جهت رضایتمندی و وفاداری مشتری در استفاده از سیستم برداشته شود.



تصویر٦: نمای لایه پنجم

ادغام اطلاعات سیستم با نقشه‌هایی مانند Google map و وجود تفاوت‌های رنگی موجود در آنها (به عنوان مثال قرمز برای مسیرهای پر ترافیک و سبز برای مسیرهای کم تردد) سرعت درک کاربر را افزایش داده و نیاز به ارسال درخواست مجزا وجود ندارد.

از طریق اینترنت نیز کافی است به سایت مربوطه مراجعه شده و اطلاعات مورد نظر را در آن پیدا کنیم. بسته به قابلیت‌های سایت طراحی شده می‌توان امکاناتی از قبیل خبررسانی، نقشه مسیر، جستجو بر اساس منطقه و ... را در اختیار کاربر قرار داد. اما در مورد ارسال اطلاعات به موسسات، روش به گونه-ای دیگر است. یعنی اطلاعات به صورت اتوماتیک در اختیار مسئولان و یا وب‌سایت موسسات قرار خواهد گرفت.

با فرض اینکه راننده هر خودرو دارای یک موبایل باشد، می-توان گفت که سیستم فوق از حالت خطی بیرون آمده و به صورت چرخشی عمل نموده و اطلاعات مربوط به محیط اطراف هر خودرو را مجددا به راننده همان وسیله نقلیه ارسال می‌کند.

٤ ارتباطات میان لایه‌ای

نحوه برقراری ارتباط میان لایه‌ای ارتباطی تنگاتنگ با تکنولوژی و اجزاء به کار رفته در لایه دارد. با توجه به مباحثی که تاکنون بیان گشت می‌توان نحوه تعاملات میان لایه‌ها را در قالب جدول ۳ گنجاند.

شماره در تصویر ۱	لایه‌های درگیر	تکنولوژی ارتباطی	نحوه ارتباط
T1	۱-۲	IEEE 802.15.4 RF 916MHz	یک طرفه
T2, T3	۲-۳	BPL 60Hz	دو طرفه
		ZigBee RF 2.4GHz	
T4, T5	۳-٤	WiMax	دو طرفه
T6, T7	٤-٥	Internet	دو طرفه
		Mobile	

جدول۳: ارتباطات میان لایه‌ها

٥ کاربران و کاربردها

کاربران سیستم به صورت کلی به سه دسته مدیران ارشد، موسسات و ادارات و شهروندان تقسیم می‌شوند. سیستم با ارائه متناوب خلاصه نتایج به‌دست آمده به مسئولان در اخذ تصمیمات آنها کمک بسیاری می‌کند. این گزارش‌ها می‌تواند برحسب نیاز مدیران دردوره‌های هفتگی، ماهانه و یا سالیانه تهیه شده و در اختیار ایشان گذاشته شود. با کمک محاسبات آماری، به‌دست آوردن پیک زمان ازدحام جمعیت و میزان ترافیک کلی در خیابانها نیز مشخص می‌گردد. می‌توان با استفاده از این اطلاعات در ایجاد راه‌های میانبر (به عنوان مثال احداث تونل، زیرگذر و....) و با تغییر در ساعات آغاز یا اتمام کار برخی موسسات و یافتن راهکارهایی برای مقابله با مشکلات موجود اندیشید.

یکی دیگر از اهداف سیستم از اطلاع‌رسانی به موسسات، ارائه سریع‌تر خدمات به شهروندان و احیانا حل معضلات درون شهری است. در نتیجه باید این اطلاع رسانی به صورتی بلادرنگ و هوشمندانه در قالب جملاتی مانند"ترافیک سنگین. تصادف در منطقه" به موسسات مربوطه صورت پذیرد. در هنگام بروز تصادف پیغام مربوطه جهت اعزام پلیس راهنمایی و رانندگی به محل جهت رسیدگی به موضوع ارسال می‌گردد. شرکت بیمه نیز می‌تواند با اتصال پایگاه داده خود به سیستم، به مدیریت ارتباط با مشتریان خود پرداخته و اقدامات لازم را جهت کاهش زمان و هزینه هر دو طرف (بیمه و صاحب خودرو) به کار ببندد.

نظارت بر ناهنجاری‌های رانندگان مانند عدم تبعیت از قوانین مصوبه مانند سرعت بیش از حد، تردد در مسیرهای غیر مجاز و ... نیز با ارسال یک درخواست به سیستم مقدور است. از طرف دیگر می‌توان بلافاصله پس از سرقت یک خودرو ، آن را ردیابی نموده و سپس با کمک گرفتن از نیروهای انسانی آن را متوقف نمود.

هر کدام از شهروندان نیز به صورت کلی می‌توانند با استفاده از موبایل و یا کامپیوتر سرویس‌هایی بر حسب تقاضا از سیستم دریافت نمایند. نصب و استفاده از نرم‌افزارهای تحت وب و موبایل نیز میزان دسترسی به داده‌ها را افزایش داده و با استفاده از اطلاعات چند رسانه‌ای میزان کارایی سیستم و نحوه خدمت‌رسانی را بهبود می‌بخشد. در این مورد نیاز است تا اطلاعات به صورت کلی با تاکید بر نکات مهم و حفظ احترام به مشتری مانند "ترافیک به دلیل بارش باران و هوای مه آلود. از لوازم کمکی در حین مسیر استفاده کنید." بیان گردند.

٦ نتیجه‌گیری

شبکه‌های WSN کلاس جدیدی از شبکه‌های مخابراتی را برای دسترسی از راه دور به محیط و نظارت آن به ما معرفی کرده‌اند در کل شبکه‌های حسگر به خاطر سرعت بالای پردازش و انتقال اطلاعات و همچنین کم‌هزینه و کم‌حجم بودنشان تاثیر بسزایی در امنیت مالی، جانی و سلامت ما دارند..

سنسورهای بی‌سیم تقریبا دارای هیچ رابطی برای برقراری ارتباط با کاربران نیست. از طرف دیگر ابزارهای نهایی در این سیستم قادر به ارائه مزایای بیشماری به کاربران هستند. کامپیوتر و موبایل هر دو دارای یک صفحه نمایشگر رنگی بزرگ به همراه خروجی صوتی شامل انواع زنگ ها، فایل های صوتی از پیش تهیه شده و توانایی تبدیل متن به صوت را ارائه می‌دهندتاثیرگذاری اطلاعات در صورت ارائه آن به صورت چند رسانه‌ای علاوه بر جذاب و متمایز نمودن بیشتر مطالب مهم، میزان تمایل انسان‌ها را نیز افزایش می‌دهد. امکان دسترسی از راه دور نیز در ذات واسطهای کاربری نهایی نهفته شده است.

استفاده از شبکه‌های حسگر بی‌سیم برای جمع‌آوری داده‌ها از محیط و آنالیز آنها به چندین لایه متمایز سپرده شده است. تعداد بالای نودها در لایه اول با توجه به قیمت ارزان و ساختار ساده آنها از لحاظ اقتصادی توجیه پذیر است. زیر ساخت‌های موجود در سطح شهر (تیرهای چراغ برق) نیز پیاده سازی سریع و آسان لایه‌های دوم و سوم را ممکن می-سازد. وجود یک وب سرور مرکزی به منزله جمع‌آوری کلی داده‌ها و متمرکز نمودن خدمات و اطلاعات شهر الزامی است. این وب سرور علاوه بر ارائه سرویس‌های اختصاصی به موسسات و کاربران علاقه‌مند، به‌صورت بلادرنگ نیز اطلاعات را از طریق صفحات وب در معرض نمایش عموم قرار می‌دهد. امید آن است که با مساعدت مالی و اطلاعاتی سازمان‌های زیربط این سیستم در سطح کشور پیاده‌سازی گردد.

۷ منابع

[1]. Wenjie Chen, Lifeng Chen, Zhanglong Chen, and Shiliang Tu, "*WITS: A Wireless Sensor Network for Intelligent Transportation System*", Proceedings of the First International Multi-Symposiums on Computer and Computational Sciences (IMSCCS'06) 2006 IEEE

[۲]. M. Zhang, J. Song and Y. Zhang,"*Three-Tiered Sensor Networks Architecture for Traffic Information Monitoring and Processing*", IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS'05), pp. 2291-2296, Aug. 2005

[۳]. Mounib Khanafer , Mouhcine Guennoun , Hussein T. Mouftah, "*WSN architectures for intelligent transportation systems*", Proceedings of the 3rd international conference on New technologies, mobility and security, p.425-432, December 20-23, 2009, Cairo, Egypt

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

نقش تلفن همراه در گردشگری الکترونیک و تأثیر آن بر رضایت گردشگران در ایران

نیلوفر منتظر

کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات،گرایش تجارت الکترونیک، دانشگاه شیراز

ایران

کلید واژه ها

تلفن همراه، گردشگری الکترونیک، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رضایت مشتری، ایران

چکیده

فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) تأثیر غیرقابل انکاری بر صنایع مختلف و نحوه عملکرد آنها داشته است و صنعت گردشگری نیز از این قاعده مستثنی نیست. تلفن همراه شاخه ای از این فناوری است که با توجه به ضریب نفوذ گسترده و در حال افزایش در ایران، می تواند به عنوان یک مزیت رقابتی برای سازمانهای ارائه دهنده خدمات گردشگری مطرح شود. این پژوهش با معرفی عواملی که می‌توانند آسودگی و رضایت مشتری را افزایش دهند، بیان می کند که استفاده از فناوری تلفن همراه در گردشگری ایران می‌تواند با فراهم آوردن بستری جهت دسترسی آسان تر به اطلاعات و خدمات، در مقایسه با خدمات سنتی گردشگری، رضایت گردشگران را بیش از پیش افزایش دهد. روش تحقیق در این پژوهش روش تحلیلی و استقرایی و روش جمع‌آوری اطلاعات به صورت پیمایشی و با استفاده از مصاحبه و توزیع پرسشنامه است و مخاطبان آن گروهی از گردشگران خارجی هستند که پیشتر تجربه استفاده از خدمات تلفن همراه در گردشگری الکترونیک را داشته‌اند. آگاهی کافی از ویژگیها و امکانات مقصد و ورود با مطالعه قبلی، دسترسی سریع و آسان به اطلاعات و خدمات در همه جا و همه وقت، صرفه جویی در زمان و استفاده بهینه از وقت، کاهش هزینه نهایی، امکان شخصی سازی بسته سفر و تنوع کمی و کیفی خدمات و اطلاعات عواملی هستند که آسودگی مشتری را به هنگام استفاده از فناوری تلفن همراه در گردشگری الکترونیک در مقایسه با آژانسهای مسافرتی سنتی، افزایش می‌دهند.

[٤]. Md. Abdur Rahman, Abdulmotaleb El Saddik, and Wail Gueaieb, "*DataVisualization: From Body Sensor Network to Social Networks*", 2009 IEEE

[٥]. Zhu Wang, Qi Wang, Xiaoqiang Hao, "*The Design of the Remote Water Quality Monitoring System based on WSN*", Proceedings of the 5th International Conference on Wireless communications, networking and mobile computing, pp. 3612-3615, 2009

[٦]. Frank H.P. Fitzek, Morten V. Pedersen, Gian Paolo Perrucci, Stephan Rein, and Clemens Gühmann "*Convergence of Mobile Devices and WirelessSensor Networks*" WWRF 17 WG3 , p.5

[٧]. Srdjan Krco, Mattias Johansson, Vlasios Tsiatsis, Ivica Cubic, Katarina Matusikova, Roch Glitho "*Mobile Network Supported Wireless Sensor Network Services*", IEEE Internatonal Conference on Mobile Adhoc and Sensor Systems , 2007

[٨]. Hoon Kim, Young-Jun Jeon, Seung-Ho Shin, "*Platform of Rich Internet Application for Wireless Sensor Network*," csse, vol. 2, pp.531-536, 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering, 2008

[٩]. Weidong WANG, Yue-Xian ZOU, Guangyi SHI, Yuesheng ZHU, "*A web service based gateway architecture for wireless sensor networks*", Proceedings of the 11th international conference on Advanced Communication Technology - Volume 2, pp. 1160-1163, 2009

۱. مقدمه

صنعت گردشگری که با کسب درآمد ۸۵٦ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۷ (UNWTO,2008) و بیش از۱۰ درصد تولید ناخالص ملی در کشورهای جهان (WTTC,2002) به یکی از درآمد سازترین و بزرگترین کسب و کارهای قرن بیست و یکم تبدیل شده است، واجد ویژگیهای خاصی است که آن را از سایر فعالیتهای اقتصادی متمایز می‌سازد. از جمله اینکه عموماً فاصله زیادی بین دوطرف عرضه و تقاضای این صنعت موجود است، به طوری که مصرف کننده نهایی یا گردشگر در یک محل و محصول گردشگری در محلی دیگر است و تمامی تلاش عناصر این صنعت بر این است که با به کارگیری بهترین روشهای بازاریابی و جذب مشتری، ضمن معرفی محصول خود، گردشگر را به مقصد مورد نظر رسانده، خدمات خود را در اختیار او قرار دهند و علاوه بر جلب رضایت وی، باعث کسب سود و درآمد برای تمامی عناصر درگیر در صنعت گردشگری شوند. بازاریابی در گردشگری از این جهت، دارای اهمیت است که غیرملموس بودن[2] یا عدم امکان مشاهده و بررسی محصول پیش از خرید آن و ناپایداری[3] یا عدم امکان ذخیره محصول، از خصیصه‌های اصلی خدمات گردشگری محسوب می‌شوند، و این دو ویژگی، بازاریابی محصولات گردشگری را در مقایسه با محصولات ملموس، پیچیده‌تر و حساس-تر می‌سازند. بر خلاف کالاهای بادوام، خدمات غیرملموس گردشگری نمی‌توانند به طور فیزیکی نمایش داده شوند و بنابراین اغلب به طور انحصاری نیازمند تفهیم و توصیف قابلیتهای خود به منظور جذب مشتریان هستند. از این رو ابزارهای انتقال اطلاعات و ارتباطات برای صنعت گردشگری لازم و ضروری هستند(Schertler,1994; Bennett, 1995; Stipanuk,1993; Schmid, 1994). در مورد کشورهای در حال توسعه از جمله ایران نیز با توجه به جاذبه های فراوان گردشگری و ویژگیهای خاص فرهنگی، به کارگیری روشهای خلاق و استفاده از فناوریهای نوین مانند تلفن همراه در بازاریابی گردشگری، می‌تواند با جذب بیشتر گردشگران، به ویژه بازدیدکنندگان خارجی، باعث ورود سرمایه زیادی به کشور شود .

در عین حال، لازمه یک سفر لذت بخش، که آسودگی گردشگر را تأمین کند، برنامه ریزی و تدارک است (رنجبریان و زاهدی، ۱۳۸٤/۱). گردشگر تمایل دارد که پیش از سفر به مقاصد مورد نظر از امکانات و خدمات آنها به نحو صحیح و جامعی اطلاع کسب کند تا سفری هر چه برنامه ریزی شده تر و پربارتر داشته باشد. فناوری اطلاعات و ارتباطات با تقویت عوامل تأثیرگذار بر رضایت مشتری، این امکان را فراهم می‌آورد، تا یک گردشگر در کوتاهترین زمان و با حداقل امکانات و پایین ترین هزینه، ظرفیتهای گردشگری مقصد مورد نظرش را پیش از سفر به درستی شناسایی کند. به همین دلیل استفاده از این فناوری، به عنوان یک مزیت رقابتی برای سازمانهای ارائه دهنده خدمات گردشگری مطرح شده است. تا سالهای پایانی دهه هشتاد، صنعت گردشگری با ویژگیهایی همچون "تولید انبوه، استاندارد شده و کاملاً بسته بندی شده" شناسایی می‌شد. از سالهای ابتدایی دهه نود بحثهایی برای گذار از حالت گردشگری قدیمی به گردشگری نوین مطرح گردید. گردشگری نوین بر اساس ویژگیهای "انعطاف پذیری، شخصی سازی شده و کاملاً مرتبط" تعریف شد، بگونه ای که در آن هر گردشگر به عنوان یک انسان منحصر بفرد تلقی شده که دارای نیازها، انگیزه ها و تجربیات مختلفی نسبت به سایرین می باشد. بنابراین مدل 5s سنتی[4] برای تقاضای گردشگران تفریحی و شهری، بر اساس متغیرهای تکنولوژیکی، محیطی، آموزشی و فرهنگی به مدل 5s گردشگری نوین[5] تبدیل شد(Buhalis, 2003). اگر چه گردشگری الکترونیک، هر دو طرف عرضه و تقاضای صنعت گردشگری را تحت تأثیر قرارمی‌دهد، ولی رونق این صنعت در گرو توجه بیشتر به نیازهای گردشگران است، چرا که تأمین رضایت آنها به طور مستقیم و غیرمستقیم بر افزایش وفاداری و نگهداری مشتری اثر مثبت خواهد داشت. اگر یک شرکت بخواهد رضایت مشتری خود را جلب نماید، در گام اول باید با پاسخ به این سؤال که چه چیزی مشتریان را راضی می‌کند (Conklin et al., 2002)، عوامل مؤثر بررضایتمندی آنها را جستجو و تعیین نموده و سپس بررسی نماید که چگونه می تواند به خوبی این عوامل را در کسب و کار خود ارائه دهد.

در ادامه این مقاله، در بخش بعدی ابتدا به تأثیر فناوری تلفن همراه بر گردشگری و دلیل اهمیت آن پرداخته می‌شود، در بخش سوم پیشرفتهای حاصل از به کارگیری تلفن همراه در حوزه گردشگری در کشورهای جهان مورد بررسی قرار می گیرند. در بخش چهارم به گردشگری الکترونیک مبتنی بر تقاضا اشاره می‌گردد. بخش پنجم تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رضایت مشتری را مورد بررسی قرار می‌دهد. بخش ششم روش انجام این پژوهش و بخش هفتم یافته‌های حاصل از آن را دربردارد و نهایتاً در آخرین بخش از مجموع مباحث نتیجه‌گیری به عمل می‌آید.

۲. تأثیر فناوری تلفن همراه بر گردشگری

امروزه شهروندان کشورهای توسعه یافته به شکل فزاینده ای به منابع اطلاعاتی مختلف از طریق تلفن همراه دسترسی دارند. تعداد کاربران تلفن همراه در جهان در حال افزایش است و از تعداد کاربران اینترنت خانگی پیشی گرفته است (Huijnen, 2006). امکان دسترسی به اطلاعات مختلف در هر مکان و در هر زمان، قابلیت های ویژه و جالب توجهی را برای بسیاری از حوزه ها به وجود آورده است و قطعاً یکی از این حوزه های کاربردی به منظور به کارگیری خدمات تلفن همراه در آن، که توجه زیادی را در سالهای اخیر به ویژه در کشورهای در حال توسعه به خود جلب کرده است، گردشگری است.

موارد زیر را می توان به عنوان مهمترین دلایل مطالعه، توجه و توسعه کاربردهای تلفن همراه در حوزه گردشگری، بر شمرد.

۱. زمانی که افراد درحال سفر هستند، اغلب مشکلاتی در خصوص مسیریابی بروز می کند و از آنجائی که دسترسی به کامپیوتر شخصی و اتصال اینترنت در زمان سفر به سادگی مهیا نیست، وجود تلفن همراه با قابلیت حمل آسان و اتصال بی سیم به اینترنت، می تواند به گردشگران برای یافتن مسیر درست کمک کند.
۲. قرارگرفتن در محیط های ناآشنا نیازهای اطلاعاتی را به وجود می آورد که همیشه قابل پیش بینی نیست. دسترسی به فناوری تلفن همراه با قابلیت چند رسانه ای و پردازش اطلاعات، می تواند به گردشگران برای جستجو و دستیابی به اطلاعات مورد نیاز، کمک کند.
۳. تلفن همراه به صورت ۲٤ ساعته و روزانه توسط بسیاری از افراد استفاده می شود، بنابراین همواره برای دسترسی به اطلاعات و برقراری ارتباطات، در دسترس خواهد بود.
٤. تلفن همراه می تواند از نظر تجاری، وسیله بسیار مناسبی برای بازاریابی و ارسال تبلیغات هدفمند برای گردشگرانی باشد که به عنوان یکی از جذاب ترین گروههای مقصد و هدف شناخته می شوند.
۵. امکان شخصی سازی کردن، که اغلب به عنوان یک ارزش افزوده برای فناوریهای سیار از جمله تلفن همراه در نظر گرفته می شود، خدماتی هستند که متناسب با نیازهای شخصی هر گردشگر، به وی ارائه می شوند. به عنوان مثال گردشگری که علاقمند به دریافت اطلاعات تاریخی یک مکان گردشگری است می تواند با استفاده از فناوری Bluetooth تلفن همراه خود به مجموعه کاملی از محتویات چندرسانه ای نظیر متن، فیلم و عکس در ارتباط با آن مکان دست یابد(Huijnen, 2006).

---

[2] Intangibility
[3] Perish ability
[4] Short break, Sight seeing, Shopping, Shows, Scotch whisky
[5] Sophistication, Specialization, Segmentation, Satisfaction, Seduction

با در نظر گرفتن موارد فوق و توجه به این نکته که ضریب نفوذ تلفن همراه در کشور ما ایران، در حال افزایش است، به طوری که در حال حاضر بیش از نیمی از جمعیت کشور (بیش از ۵۵ درصد) از تلفن همراه استفاده می کنند و بر اساس آمار منتشر شده در سال ۲۰۰۹، ایران از نظر تعداد کاربر تلفن همراه در جایگاه بیست و پنجم جهان و از نظر درصد جمعیت استفاده کننده از تلفن همراه در جایگاه هشتم آسیا قرار دارد (طالب زاده، ۱۳۸۷)، توسعه و گسترش خدمات گردشگری الکترونیک با استفاده از تلفن همراه و اینترنت بی سیم می تواند به رشد گردشگری در ایران و افزایش رضایت گردشگران کمک کند.

۳. پیشرفتهای حاصل ازبه کارگیری تلفن همراه در حوزه گردشگری در کشورهای جهان

همانگونه که پیشتر اشاره شد، دلایل مختلفی برای مطالعه در زمینه فناوری تلفن همراه به منظور استفاده از آن در حوزه گردشگری وجود دارد. گردشگران با مشکلات و چالشهای بعضاً پیچیده ای در زمینه های جهت یابی، پیداکردن نشانی اماکن اقامتی و تفریحی، ناآشنائی با زبان منطقه و دیگرنیازهای اطلاعاتی، به ویژه به هنگام قرار گرفتن در موقعیتها و مقاصد جدید و محیط های ناآشنا مواجه هستند. فناوری تلفن همراه می تواند یک کانال ارتباطی جالب توجهی را به منظور ارائه خدمات مختلف و رفع بسیاری از مشکلات گردشگران به هنگام سفر فراهم کند.

در حال حاضر بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه جهان به پیشرفتهای در خور توجهی در زمینه به کارگیری تلفن همراه به منظور توسعه و گسترش گردشگری دست یافته اند که در ادامه به بررسی تعدادی ازپروژه های انجام شده در این زمینه می پردازیم (Huijnen, 2006).

پروژه IM@GINE IT[6] به منظورایجاد سهولت و روانی در سفر به سراسر اروپا، در ۱۸ دسامبر ۲۰۰۳ آغاز و در ۳۱ دسامبر ۲۰۰۵ به پایان رسید. مشکل اصلی این بود که سرویسهای اطلاع رسانی به گردشگران عمدتاً محلی و ناقص بودند و اطلاعات توسط واسطه ها و بسترهای مختلف و غیراستانداردی ارائه می شدند. بنابراین هدف این پروژه توسعه بستری یکتا و یک دست بود که کاربر نهائی بتواند از طریق آن به اطلاعات مبتنی بر موقعیت، مسیرها و نقشه های راه ها و دیگر خدمات مرتبط با راهبری و جهت یابی در سرتاسر اروپا در هر زمانی دسترسی داشته باشد. از جمله ویژگیهای کلیدی این پروژه می توان به امکان استفاده ازآن به شکل برخط و غیربرخط، قابلیت ارائه خدمات از طریق انواع مختلف دستگاههای تلفن همراه و استفاده از سیستمی چندعاملی برای تشخیص و حتی یادگیری اولویت های کاربراشاره کرد.

پروژه دیگری که در انتهای سال ۲۰۰۳ میلادی تکمیل شد، M-ToGuide[7] است که بازار گردشگری اروپا را هدف قرار داده است و به گردشگران لیست وسیعی ازخدمات و اطلاعات را ارائه می دهد. گردشگران به اطلاعات دقیق، به روز و مرتبط درباره موضوعات و امکانات مختلف مثل اماکن اقامتی، رستورانها، برنامه ها و جداول زمانی، مسیرها و تاریخچه مکانهای سیاحتی نیاز دارند. این سرویس یک راهنمای جامع، سیار و الکترونیکی اطلاعات گردشگری است که از طریق شبکه های تلفن همراه نسل ۲,۵ و نسل ۳ قابل ارائه است و گردشگران را قادر می سازد تا علاوه بر دسترسی سریع به اطلاعات و خدمات مورد نیاز، موقعیت مکانی خود را در هر لحظه با استفاده از سیستم موقعیت یاب جهانی[8] به کمک نقشه ها و عکسهایی با کیفیت مناسب، مشاهده نموده و برای حرکت به سمت مقصد

[6] **I**ntelligent **M**obility A**G**ents, Advanced Positioning and Mapping Technologies **INtE**gration **I**nteroperable Mul**T**imodal
[7] Mobile Tourism Guide
[8] Global Positioning System- GPS

بعدی خود از بهترین روشهای حمل و نقل و جابجائی موجود که این سیستم ارائه می دهد، استفاده کنند. علاوه بر این گردشگران قادر هستند با استفاده از M-ToGuide فهرستی از جاذبه های ارزشمند سیاحتی و امکانات تفریحی را که در هر لحظه در اطراف محل قرار گرفتن آنها وجود دارند، شناسائی و استفاده کنند. همچنین به کمک تلفن همراه خود، اقدام به خرید بلیط یا رزرو جا نمایند.

پیشرفت دیگر در زمینه به کارگیری فناوری مبتنی بر تلفن همراه در حوزه گردشگری، مربوط به کشور آلمان است و با عنوان Crumpet شناخته می شود و هدف آن ایجاد خدمات سیار شخصی سازی شده و مشتری پسند با استفاده از عاملهای هوشمند است. به این ترتیب که کاربر درخواست خود را جهت کسب اطلاعات در زمینه یک جاذبه گردشگری، یک رستوران یا یک محل اقامتی با ویژگیهای خاص، ارسال می کند و سیستم به هنگام نزدیک شدن کاربر به موقعیتی که احتمال می دهد مورد نظروی باشد، پیامها و توصیه هایی را در قالب پیام کوتاه، تصویرو نقشه های پویا و علامت گذاری شده از طریق تلفن همراه به وی ارسال می نماید.

کاربرد دیگری از تلفن همراه در گردشگری الکترونیک، استفاده از آن به عنوان یک سیستم راهنمای گردشگر در موزه ها و محیط های نمایشگاهی می باشد. این پروژه به نام EXPLORE و با هدف توسعه سیستمی جهت تعاملات حساس به موقعیت، راهنمائی گردشگر، تجربه تورهای مجازی، و ایجاد موقعیت رقابتی برای موزه های سرتاسر اروپا در فوریه ۲۰۰٤مطرح گردید و در اکتبر ۲۰۰۵ به اتمام رسید. به این ترتیب برای افزایش جذابیت موزه ها و نمایشگاههای سنتی و در اختیار گذاردن اطلاعات کامل و چند زبانه برای بازدیدکنندگان از طریق تلفن همراه آنها، موقعیت یابی بر اساس فناوری Bluetooth انجام گرفته و گیرنده های نهائی اطلاعات، تلفنهای همراه بازدیدکنندگان خواهند بود.

ایران نیز از جمله کشورهائی است که استفاده از تلفن همراه در آن از نفوذ و گسترش قابل توجهی برخوردار است. در حال حاضر چند اپراتور در کشور در حال فعالیت هستند که شامل: همراه اول، ایرانسل، اسپادان(مخصوص مردم استان اصفهان)، کیش همراه(مخصوص مردم جزیره کیش) می‌شوند و قرار است به زودی هم یک اپراتور دیگر تحت عنوان اپراتور سوم تلفن همراه به این اپراتورها افزوده شود. هم اکنون صرف نظر از اپراتورهای استانی ٤۰ میلیون مشترک تلفن همراه در کشور وجود دارد که بیش از ۲۸ میلیون آن مربوط به اپراتور همراه اول، ۱۳ میلیون مشترک شرکت ایرانسل و کمتر از یک میلیون مشترک شرکت تالیا هستند(طالب زاده، ۱۳۸۷). با این اوصاف و همچنین با توجه به رشد و توسعه اپراتورهای تلفن همراه که امکان اتصال به اینترنت را برای مشترکین فراهم آورده اند، تاکنون فعالیتهائی هر چند محدود در زمینه استفاده از این فناوری در حوزه گردشگری صورت گرفته که از آن جمله می توان به فعالیتهای سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان اصفهان در خصوص امکان نصب نرم افزار "سلام میراث" بر روی تلفن های همراه اشاره کرد که به کمک این نرم افزار، گردشگران قادر خواهند بود به اطلاعات هتلها، مهمانپذیرها، بناهای تاریخی، موزه ها، فروشگاههای صنایع دستی و ستاد نوروزی سازمان میراث فرهنگی در استان اصفهان از طریق تلفن همراه خود، دسترسی پیدا کنند. همچنین با استفاده از سرویس پیام کوتاه نیز امکان ارتباط با سازمان میراث فرهنگی و گردشگری و دریافت اطلاعات از این سازمان وجود دارد. البته در حال حاضر این امکانات صرفاً پاسخگوی گردشگران داخلی می باشد.

٤. گردشگری الکترونیک مبتنی بر محور تقاضا

استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت گردشگری، تا حد زیادی ناشی از افزایش ابعاد و پیچیدگی تقاضای گردشگری است(Buhalis, 2003) . بر اساس پیش بینی سازمان جهانی گردشگری[9] انتظار می‌رود گردشگران بین‌المللی به بیش از ۱,٦

[9] WTO

میلیارد نفر در سال ۲۰۲۰ برسند. رشد سریع نیازهای کمی و کیفی گردشگران معاصر، به کارگیری این فناوری قدرتمند را برای رسیدگی به نیازهای در حال گسترش متقاضیان این صنعت، اجتناب ناپذیر می کند. اینترنت و تلفن همراه، انعطاف پذیری زیادی را چه از لحاظ قدرت انتخاب مصرف کننده و چه در فرایند ارائه خدمات، به وجود می‌آورد. مشتریان در نتیجه دریافت خدمات با کیفیت بالا و همچنین بهبود چشمگیر استاندارد زندگی، از تسهیلات پیشرفته‌تری در محیط خود استفاده می نمایند و به طور روزافزونی فرهیخته‌تر و نکته‌سنج‌تر می‌شوند. همین موضوع باعث می‌شود که مشتریان محصولات با کیفیت بالا تقاضا نموده و برای پول و مهمتر از آن زمان خود ارزش بیشتری قائل شوند. در بررسی تعدادی از محصولات و مقاصد گردشگری، مشخص شد که مسافران باتجربه و فرهیخته، برای دستیابی به اطلاعات راجع به مقصد، تجارب دیگران و نیز انتقال سریع نیازها و خواسته‌های خود به عرضه کنندگان، به شدت متکی به رسانه‌های الکترونیکی هستند(Buhalis, 2003) .

تلفن همراه و اینترنت بی سیم مسافران را قادر می‌سازد که به هنگام برنامه‌ریزی سفرهای خود، محتوای چند وب سایت را بررسی کرده، وضعیت آب و هوا، نقشه ها و مسیرهای رانندگی را به دست آورند و گزینه های محل اقامت و موجود بودن آنها و اطلاعات راجع به غذا و سرگرمی و رویدادهای محلی را بررسی کنند و به این ترتیب پیش از سفر، به اطلاعات دقیق و قابل اطمینانی دست یابند و همچنین فرایند ذخیره جا را که در روشهای سنتی، به زمان و هزینه و دردسر بیشتری نیاز دارد، با آسودگی بیشتری انجام دهند. همین مسأله باعث افزایش چشمگیر درصد رزرو مستقیم اینترنتی برای خطوط هوایی، هتلها و دیگر کسب و کارهای صنعت گردشگری شده و میزان آن را از ۲۲ درصد در سال ۱۹۹۷ به ۳۰ درصد در سال ۲۰۰۲ افزایش داده است. در حال حاضر حجم خرید خدمات مسافرتی از طریق اینترنت، از خریدهای رسانه ای نظیر کتاب، موسیقی، ویدئو و نرم‌افزار پیشی گرفته و در رده اول قرار گرفته است(Cook, 2001). اخیراً گزارش شده است که ساوت وست ایرلاین[10]، که اولین خط هوایی دارای صفحه وب است، تقریباً ۳۰ درصد و یا ۱,۷ میلیارد دلار از درآمد خود را، از طریق ۲۰۰۰ ذخیره سازی جای اینترنتی به دست آورده است. هزینه هر ذخیره سازی از طریق اینترنت ۱ دلار است در حالی که همین هزینه ازطریق آژانسهای مسافرتی، بین ٦ تا ۸ دلار می‌باشد (Buhalis, 2003).

مسأله مهم دیگر این است که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها وسیله ای برای اطلاع رسانی در خصوص محصولات گردشگری مقصد و کاهش هزینه‌های نهائی نیست، بلکه می‌تواند طیف وسیعی از اطلاعات اضافی راجع به منابع، ساختار تاریخی، اجتماعی و فرهنگی مقاصد را نیز به گردشگر متقاضی سفر ارائه دهد. این مسأله به ویژه در مورد مقاصد گردشگری که مانند کشور ما از شرایط خاص فرهنگی و اجتماعی برخوردارند و ممکن است گردشگر بین‌المللی در آن مقاصد با احساس نارضایتی حاصل از عدم تطابق فرهنگی مواجه شود، بسیار ضرورت دارد. توسعه و گسترش شبکه تلفن همراه و خدمات آن در مقصد، بانکداری و پرداخت الکترونیکی از جمله مواردی هستند که آسودگی بیشتری را برای گردشگران خارجی ایران فراهم می‌آورند. به طوری که گردشگر خارجی به جای احساس محدودیت ، عدم اطمینان و امنیت در ایران، به این نتیجه می رسد که در سفر به این کشور، با محیطی عقب مانده و توسعه نیافته مواجه نخواهند بود.

بنابراین استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور معرفی هر چه بهتر و واقعی‌تر باورها و شرایط فرهنگی و اجتماعی کشور به گردشگران خارجی، بیان قوانین و قواعد حاکم بر جامعه و بازاریابی خلاق به منظور برانگیختن حس کنجکاوی و ماجراجویی آنها برای سفر به این مقصد، به همان اندازه اهمیت دارد که استفاده از این فناوری به منظور افزایش رضایت و احساس اطمینان و آرامش در گردشگران و سهولت استفاده از خدمات مختلف در مقصد حائز اهمیت است.

[10] Southwest Airlines

۵. تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رضایت مشتری

فناوری اطلاعات و ارتباطات، علاوه بر بهبود کیفیت خدمات، رضایتمندی مسافر و مهمان را افزایش می‌دهد. شرکتهای گردشگری الکترونیک، از اینترنت بی سیم برای ارائه خدمات بهتر به مشتریان خود استفاده می کنند. مدیریت روابط مشتری[11] که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در رضایت مشتری، وفاداری و نهایتاً نگهداری وی تأثیر دارد، یک موضوع حیاتی است که شرکتها باید به آن توجه ویژه داشته باشند.

هدف از مدیریت روابط مشتری، یا بازاریابی نفر به نفردر صنعت گردشگری، ایجاد، نگهداری، افزایش و تجاری سازی روابط مشتری از طریق داشتن درک بهتر از نیازمندیهای وی و وفا کردن به قول می‌باشد (Buhalis, 2003). داشتن مدیریت قوی در این زمینه، کسانی که تنها به قصد بازدید از یک سایت وارد آن شده‌اند، را به کسانی تبدیل می‌کند که محصولات مورد علاقه خود را رزرو می کنند. با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در ارتباط با مشتری می‌توان از ترجیحات شخصی هر مصرف کننده در هر لحظه، با خبر شد. هم اکنون واسطه‌های جدید نظیر lastminute.com و expedia.com زمینه را برای به کارگیری سیستم مدیریت روابط مشتری، مهیا نموده اند.

در بیشتر مواقع، اطلاعات دقیق و بهنگام، مرتبط با نیازهای مصرف کننده، کلید موفقیت تقاضای گردشگری است (Williams, 1993). رضایتمندی مشتری تا حد زیادی به دقت و جامعیت اطلاعات خاص در مورد دسترسی‌ها، تسهیلات، جاذبه‌ها، فرهنگ و آداب و رسوم و فعالیتهای مقصد بستگی دارد. فناوری تلفن همراه می‌تواند با ارائه محتویات و مطالب بیشتری در مقایسه با رسانه‌های سنتی و از طریق ترکیب قابلیتهای چند رسانه‌ای همچون ضبط ویدئویی و تصویری و عکس مناسب محصولات، رضایتمندی مشتری را بالا ببرد. از این طریق شکاف بین انتظارات[12] مصرف کننده و تجربه های[13] قابل رویت وی کاهش یافته و شگفت‌زدگی‌های ناخوشایند به حداقل خواهد رسید. بنابراین برای توسعه انتظارات واقع بینانه‌ای که بتواند به وسیله محصول تأمین شود، داشتن درک بیشتر از تسهیلات مشابه و فراهم نمودن اطلاعات دقیق، اهمیت بسیار دارد. این در تعارض شدید با بازاریابی سنتی است که بیشتر از بیان واقعیت، وعده و وعید می-دهد و نارضایتی را به حداکثر می‌رساند. علاوه بر این فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق متمایز کردن محصولات بر طبق سلیقه‌های فردی مشتری، با یک قیمت قابل قبول، سودمندی محصول گردشگری را افزایش می‌دهد.

٦. روش تحقیق

همانطور که اشاره شد، هدف این مقاله، جستجوی عواملی است که آسودگی و رضایت مشتریان را به هنگام استفاده از تلفن همراه در هنگام گردشگری فراهم می‌کند. به این منظور ابتدا با مطالعات و تحقیقاتی که صورت گرفت، پرسشهایی تنظیم و طراحی گردید و بر اساس آنها، مصاحبه‌هایی با افراد متخصص در حوزه گردشگری ترتیب داده شد. نتایج حاصل از این مصاحبه‌ها، نشان داد که آگاهی کافی از ویژگیها و امکانات مقصد، بازدهی زمانی، امکان خرید از هرکجا، آسودگی خرید در هر زمان، دسترسی مستقیم به اطلاعات و خدمات مشتری، کاهش هزینه نهایی، شخصی‌سازی بسته سفر و تنوع کمی و کیفی خدمات عواملی هستند که باعث ایجاد آسودگی و

[11] Customer Relationship Management-CRM
[12] Expectation
[13] Experience

رضایت مشتری در گردشگری الکترونیک می‌شوند. پاسخ دهندگان معتقد بودند که عوامل اشاره شده می‌توانند آسودگی بیشتری را در گردشگری الکترونیک در مقایسه با تجارب حاصل از استفاده از خدمات سنتی گردشگری و خرید از آژانسهای مسافرتی، برآورده کنند. این نتایج جمع‌آوری و به همراه نتایج حاصل از مطالعات مرتبط دیگر، در طراحی پرسشنامه، مورد استفاده قرار گرفت. از آنجا گردشگران خارجی که به ایران سفر می‌کنند، بیشتر از گردشگران داخلی، به خدمات گردشگری الکترونیک دسترسی دارند، پرسشنامه هایی به صورت لاتین تهیه و بین گردشگران خارجی که عادت به سفر به ایران دارند و بیشتر از خدمات گردشگری الکترونیک استفاده می‌کنند، توزیع شد.

در بخشی از پرسشنامه، از پاسخ دهندگان خواسته می شود که میزان رضایت خود را از گردشگری برخط با گردشگری سنتی، مقایسه کنند. پاسخها در طیف لیکرت از ۱ تا ۵ رتبه بندی شدند به این صورت که گزینه‌های خیلی کمتربا عدد ۱، کمتر با ۲، به یک میزان با ۳، بیشتر با ٤ و خیلی بیشتر با ۵، عدد گذاری شدند.

۷. یافته‌های پژوهش

هدف این پژوهش جستجوی مشاهدات و ادراکات پاسخ دهندگان درباره عوامل مؤثر بر آسودگی و رضایت گردشگران است. بنابراین ابتدا با توجه به کاربردهای فناوری تلفن همراه درصنعت گردشگری، عواملی که رضایتمندی گردشگران را تحت تأثیر قرار می‌دهند، استخراج شدند. تحلیل داده های جمع آوری شده نشان داد که چگونه استفاده از تلفن همراه در گردشگری الکترونیک می تواند رضایت مشتریان را در مورد هر یک از عوامل ذکرشده، در مقایسه با گردشگری سنتی برآورده سازد.

نتایج و یافته های حاصل از این بررسی نشان داد که گردشگرانی که به روشهای سنتی سفر خود را برنامه‌ریزی می‌کنند، با مشکلاتی همچون عدم اطلاع کافی از امکانات مقصد، نیاز به مراجعه حضوری به دفاتر آژانسهای مسافرتی جهت صدور بلیط و رزروجا، صرف وقت و هزینه بیشتر به منظور آماده شدن برای سفر و مشکلات ناشی از ساعات کار محدود دفاتر خدمات مسافرتی درزمان انتخاب مقصد گردشگری، دست به گریبانند. که نتایج آن در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: درصد اهمیت مشکلات ناشی از برنامه ریزی سنتی سفر برای گردشگران

پاسخها / مشکلات	خیلی زیاد	تاحدی	خیلی کم
عدم اطلاع کافی از امکانات مقصد	٦١,٥	٣٨,٥	–
نیاز به مراجعه حضوری به دفاتر آژانسهای مسافرتی جهت صدور بلیط و رزرو جا	٤٦,٢	٤٦,٢	٧,٧
صرف وقت و هزینه بیشتر به منظور آماده شدن برای سفر	٦١,٥	٢٣,١	١٥,٤
مشکلات ناشی از ساعات کار محدود دفاتر خدمات مسافرتی	٦٤,٣	٣٥,٧	–

ملاحظه می‌شود که مشکلات ناشی از ساعات کار محدود دفاتر خدمات مسافرتی با ٦٤,٣ درصد، بارزترین مشکلی است که گردشگران به هنگام برنامه ریزی سفر خود با استفاده از روشهای سنتی با آن مواجهند. عدم اطلاع کافی از امکانات مقصد و صرف وقت و هزینه بیشتر به منظور آماده‌شدن برای سفر مشکلاتی هستند که در مرتبه بعدی اهمیت قرار دارند.

استفاده از فناوری تلفن همراه و اینترنت در صنعت گردشگری با فراهم آوردن امکان دسترسی به اطلاعات دقیق، قابل مقایسه و قابل اطمینان و کاهش مشکلات فوق، مزایایی را برای صنعت گردشگری و متقاضیان آن فراهم می‌کند که به اختصار در جدول ۲، به آنها اشاره شده است.

جدول شماره ۲: مزایای حاصل از تأثیر فناوری تلفن همراه بر صنعت گردشگری

۱- بهبود روشهای تبلیغ و ترفیع خدمات و محصولات از طریق تماس تعاملی و غنی از اطلاعات با مشتریان
۲- استقرار یک کانال توزیع برخط
۳- صرفه جویی در هزینه های مدیریتی و اجرایی
٤- توسعه خدمات مشتری از طریق قادر ساختن مشتریان به یافتن اطلاعات کامل به شکل برخط و پاسخ به سؤالات ارسال شده از طریق ایمیلهای استاندارد با کمک عاملهای هوشمند و سیستمهای خبره انسانی
۵- روش سریع و آسان برای مشتریان، به منظور خرید محصولات سفر
٦- هزینه های پایین تر معاملات
۷- پوشش جغرافیایی وسیع و توسعه یافته

در بخش دیگر این پژوهش عوامل مؤثر بر آسودگی گردشگر به ویژه در زمان برنامه ریزی سفر، استخراج گردید و از پاسخ دهندگان خواسته شد که میزان رضایت خود را نسبت به هر یک از این عوامل، در زمان به کارگیری خدمات گردشگری الکترونیکی به هنگام استفاده از تلفن همراه خود، با تجربه ای که از به کارگیری خدمات سنتی دارند، مقایسه کنند. حاصل این مطالعه در جدول شماره ۳ خلاصه شده است.

جدول شماره ۳: درصد رضایت گردشگران از فاکتورهای رضایت مندی مشتری در گردشگری الکترونیک به هنگام استفاده از تلفن همراه، در مقایسه با گردشگری سنتی

درصد رضایت / فاکتورها	خیلی بیشتر	بیشتر	به یک میزان	کمتر	خیلی کمتر
کسب اطلاعات کافی درباره مقصد و ورود با مطالعه قبلی	٤١,١٨	٤٧,٠٦	٥,٨٨	٥,٨٨	–
بازدهی زمانی (استفاده بهینه از وقت)	٢٩,٤١	٤٧,٠٦	٢٣,٥٣	–	–
دسترسی به خدمات در هر زمان و از هرکجا	**٥٢,٩٤**	٣٥,٣٠	١١,٧٦	–	–
دسترسی مستقیم و فوری به اطلاعات	٢٩,٤١	٥٨,٨٣	١١,٧٦	–	–

کاهش هزینه نهایی (صرفه جویی در هزینه‌ها)	۲۹،٤۱	۳٥،۳۰	۲۹،٤۱	٥،۸۸	–
امکان شخصی سازی بسته سفر	۱٤،۲۹	٤۲،۸٦	۳٥،۷۱	۷،۱٤	–
تنوع کمی خدمات و اطلاعات	۳٥،۲۹	۲۹،٤۱	۲۹،٤۱	٥،۸۸	–
تنوع‌کیفی‌خدمات‌واطلاعات(درقالب تصویر،نقشه،فیلم‌و..)	۲۳،٥۳	٥۲،۹٤	۱۷،٦٥	٥،۸۸	–

نتایج حاصل از این بخش نشان داد که در مجموع برای تمام عوامل ذکر شده در جدول بالا، بیش از ۷۰ درصد از پاسخ دهندگان معتقدند، میزان رضایت آنها از گردشگری الکترونیک خیلی بیشتر یا بیشتر از گردشگری سنتی است و از بین عوامل موجود، دسترسی به خدمات در هر زمان و از هر کجا با کسب حدوداً ۵۳ درصد رضایتمندی، بیشترین تأثیر را در افزایش آسودگی و رضایت گردشگران دارد. همچنین مشخص شد که از بین عوامل بالا، کسب اطلاعات کافی درباره مقصد و ورود با مطالعه قبلی، دسترسی به خدمات در هر زمان و از هر کجا و دسترسی مستقیم و فوری به اطلاعات با مجموع ۸۸ درصد ، باعث رضایت خیلی بیشتر یا بیشتر گردشگران در استفاده از خدمات گردشگری الکترونیکی نسبت به خدمات گردشگری سنتی شده اند. در نهایت بیش از ۷۰ درصد پاسخ دهندگان رضایت کلی خود را از به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات و تلفن همراه به منظور افزایش رضایت گردشگران به هنگام برنامه ریزی سفر و در مقصد، خوب ارزیابی کرده‌اند و این آسودگی و احساس رضایت موجب شده است تا بیش از ۸۰ درصد از این گردشگران، مجدداً چنین مقصدی را برای سفر انتخاب کنند و بیش از ۹۰ درصد آنها این مقصد را به گردشگران دیگر، توصیه نمایند.

در بخش دوم این پژوهش، با در نظر گرفتن کاربردهائی که استفاده از تلفن همراه در حال حاضر در حوزه گردشگری در جهان دارد، اولویتهای گردشگران خارجی به هنگام سفر و اقامت در ایران و میزان تأثیر هر یک از آنها بر آسودگی گردشگر، مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول شماره ٤ قابل مشاهده است. نتایج این بخش از پژوهش نشان می‌دهد و بیان می‌کند که چگونه به کارگیری فناوری تلفن همراه در بخشهای مختلف خدمات گردشگری در ایران، می‌تواند رضایت گردشگران خارجی را با وجود شرایط فرهنگی خاص حاکم بر کشور و عدم تطابق فرهنگی موجود، برآورده سازد.

جدول شماره ٤: اولویتهای گردشگران خارجی به هنگام سفر و اقامت در ایران و میزان تأثیر هر یک از آنها بر آسودگی گردشگر

درصد رضایت اولویتها	خیلی زیاد	تاحدی	خیلی کم
جمع‌آوری اطلاعات جامع درباره مقصد با استفاده از تلفن همراه	**۸۲،٤**	۱۷،٦	–
امکان درخواست و دریافت ویزای مقصد به شکل الکترونیکی با تلفن همراه	۳٥،۳	٤۷،۱	۱۷،٦
امکان خرید یا رزرو بلیط مقصد به شکل الکترونیکی با تلفن همراه	۷۰،۷	۱۱،۷	۱۷،٦
امکان رزرو هتل در مقصد به شکل الکترونیکی با تلفن همراه	**۸۲،٤**	٥،۹	۱۱،۷
امکان شخصی سازی بسته سفر به وسیله گردشگربا تلفن همراه	۱۷،٦	٦٤،۸	۱۷،٦
امکان استفاده از تلفن همراه برای خرید در مقصد	٤۷،۱	۲۹،٤	۲۳،٥
امکان‌استفاده ازتلفن‌همراه‌درمکانهای موردبازدیدبرای‌کسب اطلاعات کامل‌درباره آن مکان ودرمناطق مختلف مقصد برای کسب اطلاعات ضروری (نقشه، مراکز پلیس، اورژانس، سفارتخانه، بیمارستان، رستوران، مراکز خرید و ...)	٦٤،۸	۲۳،٥	۱۱،۷

نتایج حاصل شده نشان می‌دهد که جمع‌آوری اطلاعات جامع درباره مقصد با استفاده از تلفن همراه، امکان استفاده از تلفن همراه برای رزرو الکترونیکی هتل و خرید یا رزرو الکترونیکی بلیط، امکان استفاده از تلفن همراه در مکانهای مورد بازدید و مناطق مختلف مقصد برای به دست آوردن اطلاعات ضروری و امکان استفاده از تلفن همراه برای خرید در مقصد مهمترین اولویتهای گردشگران به هنگام سفر و اقامت در ایران هستند. به طوری که اگر شرایط برای گردشگر خارجی از نظر سهولت دسترسی به اطلاعات و خدماتی چون بانکداری الکترونیکی و خدمات پیشرفته سیستم تلفن همراه که آرامش و احساس امنیت وی را در مقصد موجب می‌شوند، فراهم باشد، تفاوتهای فرهنگی و مذهبی بین گردشگر خارجی و مقصد و لزوم رعایت و احترام به شرایط و باورهای خاص فرهنگی، مانع بازدارنده ای برای سفر و حضور وی در ایران به حساب نمی‌آید و باعث عدم رضایتمندی وی نمی شود.

۸. نتایج و رهیافتهای پژوهش

گردشگری الکترونیک به طور گسترده ای به عنوان مسیر مناسبی برای جذب گردشگر، پیشنهاد و ترویج می شود. خرید برخط[14] می‌تواند با ساده سازی انتخاب فروشنده، جستجوی نیازها و سفارش خرید، در زمان و تلاش انجام شده صرفه جویی کند. مصرف کنندگان قادرند از هرمکان و در هر زمانی برای جستجو و خرید کالای برخط، اقدام کنند. آنها همچنین می‌توانند بر اساس دسته بندی کالا فروشگاه مناسبی را برای نیازمندیهای مورد نظر خود مورد جستجو قرار دهند (Szymansky & Hise, 2000).

یافته های بخشی از این پژوهش که در ارتباط با تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت استفاده از تلفن همراه بر رضایت گردشگر و حاصل تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده از طریق پرسشنامه و انجام مصاحبه بود، حاکی از آن است که آگاهی کافی از ویژگیها و امکانات مقصد و ورود با مطالعه قبلی، دسترسی سریع و آسان به اطلاعات و خدمات در همه جا و همه وقت، صرفه جویی در زمان و استفاده بهینه از وقت، کاهش هزینه نهایی، امکان شخصی سازی بسته سفر و تنوع کمی و کیفی خدمات و اطلاعات از مهمترین اولویتها و عوامل آسایش و رضایت گردشگران می باشند. این عوامل در گردشگری الکترونیک که حاصل تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله تلفن همراه، بر صنعت گردشگری است، در مقایسه با گردشگری سنتی، بیشتر حاصل شده و گردشگران را ترغیب می‌کنند که مجدداً به مقصد مورد نظر مسافرت نمایند. از میان این عوامل ، دسترسی به خدمات در هر زمان و از هر کجا به عنوان یکی از مهمترین مزیت های استفاده از تلفن همراه، بیشترین تأثیر را در رضایتمندی مشتری دارا بوده است.

منابع و مراجع

رنجبریان، زاهدی، (۱۳۸٤/۱)، خدمات صنعت گردشگری، اصفهان، انتشارات کنکاش، ص ۲٤٥-۲٦۲.
رنجبریان، زاهدی، (۱۳۸٤/۲)، شناخت گردشگری، اصفهان، انتشارات چهارباغ، ص۱۲۰-۱۲۹.
خبرگزاری میراث فرهنگی، مرضیه نامدار، (۱۳۸٤)، تراز گردشگری تا پایان برنامه چهارم هم منفی است، آرشیو ۷ شهریور ۱۳۸٤، از http://www.chn.ir/news/?section=1&id=9825 ، مشاهده شده در ۲۹ شهریور ۱۳۸۷.

[14] Online

The role of cell-phones in e-tourism and its impact on tourists' satisfaction in Iran

Niloofar Montazer
Master in IT Engineering- E-commerce, Shiraz University
IRAN

Key words
Mobile phones, e-tourism, Information and Communication Technology, ICT, clientele satisfaction, Iran

Abstract

Information and Communication Technology, ICT, has got an undeniable influence on other industries, and tourism industry is not an exception to this affect. Mobile phone as a part of this technology which is growing in Iran, has become a competitive advantage for the organizations offering tourism services. Introducing the factors that can increase the clientele welfare and satisfaction, this survey indicates that using mobile phones technology, in tourism in Iran can increase tourists' satisfaction, by providing tourists with further background knowledge and welfare. The research method used in this study is inductive reasoning as well as gathering information through interviews and distributing questionnaires. The audience is a group of foreigners who have experienced traveling to Iran using e-tourism services. Sufficient knowledge of qualitative and facilities of the destination and entrance with pre-study, quick and easy access to information and services anytime and anywhere, saving time and optimum use of time, reduction of total price, the possibility of personalization of baggage, quantitative and qualitative variety of services and information are the factors that increase the clientele welfare in using mobile phones in e-tourism, comparing to traditional travel agencies.

طالب زاده، ۱۳۸۷، وضعیت تلفن همراه درایران از گذشته تا حال، آرشیو ٤ آبان ۱۳۸۷، از http://itanalyze.com/index.php ، مشاهده شده در ۱ اردیبهشت ۱۳۸۹.

Bennett, M., (1995), The consumer marketing revolution: the impact of IT on tourism, *Journal of Vacation Marketing*, 1, 4, 376-382.

Buhalis, D,.(1993), Regional Integrated Computer Information Reservation Management Systems as a strategic tool for the small and medium tourism enterprises, *Tourism Management*, 14, 5, 366-378.

Buhalis, D., (1994), Information and Telecommunications Technologies as a strategic tool for small and medium tourism enterprise in the contemporary business environment, in Seaton, A., Wood, R., Dieke, P., and Jenkins, C., (Editors), Tourism – The State of Art: The Strathclyde Symposium, England: John Wiley and Sons, 254-275.

Buhalis, D., (2003), eTourism: Information technology for strategic tourism management, Prince Hall, UK.

Conklin, P., Powaga K, Lipovetsky S., (2002), Customer satisfaction analysis: Identification of key drivers, European journal of operational research, 819-827.

Cook, S. (2001), Travel Planners: how they use web today, Presentation at ENTER2001 Conference, Montreal.

Gulfnews, (2008), Gulf tourist arrivals in Sharjah climb 10% in first half of year**,** Retrieved August 12, 2008, from http://www.gulfnews.com/BUSINESS/Tourism_and_Travel/10236414.html, Visited on September 19, 2008.

Huijnen, (2006), Mobile Tourism and Mobile Government: An Inventory of European Projects, European Centre for Digital Communication EC/DC, April, 2006.

Schertler, W., (1994), Tourism 2000-An information business, Information and Communications Technologies in Tourism Conference

Schmid, B., (1994), Electronic Markets in Tourism, in Schertler, W., Schmid, B., Tjoa, A., Werthner, H., (Editors), Information and Communications Technologies in Tourism, Conference Proceedings ENTER'94, Innsbruck 12-14 January, Wien: Springer-Verlag, 1-8.

Stipanuk, D,. (1993), Tourism and Technology: Interactions and implications, *Tourism Management,* 14, 4, 267-278.

Szymansky MD, Hise T R., (2000), E-satisfaction: An initial examination, Journal of retailing, 76(3), 309-322.

UNWTO, (2008), UNWTO World Tourism Barometer June 2008. World Tourism Barometer, Retrieved on 2008-08-01.Volume 6 No. 2.

Williams, P., (1993), Information Technology and Tourism: a dependent factor for future survival, in Ritchie, B., Hawkins, D., Go, F., Flechtling, D., (Editors), World Travel and Tourism Review: Indicators Trends and Issues, 3, Oxford: CAB International, 200-205.

WTO, (1988), Guidelines for the transfer of new technologies in the field of tourism, Madrid, World Tourism Organization

WTTC, (2002), World Travel and Tourism Council

Xiaoqiu Ma, Jennifer, D. B., Haiyan Song., (2003), ICTs and internet adoption in china's tourism industry, international journal of information management, 23, 451-467.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

تاملی بر نقش گردشگری الکترونیک در پرتو توسعه صنعت گردشگری

دکتر مهدی دیانی

دکتری مدیریت استراتژیک و مشاور مدیریت، تهران، ایران

دکتر حسن الماسی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

محمود حسن‌پور پازواری

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

نیما سعیدی*

دانشجوی دکتری مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

بهنام بهرامی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

واژگان کلیدی: گردشگری الکترونیک، بازاریابی گردشگری، اطلاع‌رسانی الکترونیک، رزرو و فروش اینترنتی بلیت، ویزای الکترونیکی، برنامه‌ریزی مقصد

مقدمه

هزاره سوم میلادی را قرن دانش و فن‌آوری اطلاعات نامیده‌اند. تمامی جوانب زندگی بشر دستخوش دگرگونی شده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تداوم حیات صنعتی و اقتصادی انسان‌ها ضروری است. بخش عظیمی از دانش و آگاهی بشر بوسیله دریافت، پردازش و انتقال اطلاعات شکل گرفته است و پیشرفت فناوری اطلاعات شیوه انجام کلیه فعالیت‌های بشری را تغییر داده است و در این گذر، استفاده از اینترنت در حوزه اقتصاد و تجارت رشد بسیار چشمگیری داشته است. هم اکنون تجارت الکترونیک درصد بالایی از تولید ناخالص داخلی کشورها را به خود اختصاص داده است. این نوع از تجارت در کشور ما نیز آغاز شده است، ولی بدلیل نو بودن آن هنوز توسعه چندانی نیافته است.

در چشم انداز ۲۰ ساله، دستیابی به جامعه مبتنی بر اقتصاد دانش محور، نیاز ملی است و بومی سازی فناوری اطلاعات و تدوین استانداردهای مورد نیاز و شناسایی آسیب‌ها و عوارض احتمالی آن در اولویت اول است. تجارت الکترونیک بعنوان یک کل از اجزای گوناگونی تشکیل شده است که بازاریابی الکترونیک یکی از اجزای آن می‌باشد.

یکی از بخشهای جذاب بازاریابی بر روی اینترنت، معرفی هزاران فعالیت کسب و کار جدید است که بسیاری از آنها با ارائه کالا و خدمات، سعی در صرفه‌جویی پول و وقت مصرف‌کنندگان دارند.

یکی از بزرگترین چالش‌های بازاریابی بر روی اینترنت، تلاش برای جذب مخاطبین است، این امر باعث بوجود آمدن صنعتی تبلیغاتی و کاملاً جدید بر روی شبکه وب شده است. اینترنت بصورت یک شبکه و رسانه زنده برای آگهی‌های تبلیغاتی درحال ظهور است. استفاده از اینترنت در ارتباطات شرکت‌ها با هم و تبلیغ مشخصات محصول به سرعت از مطلوبیت عامه برخوردار است و بسیاری از کشورها از آن بعنوان یک رسانه تبلیغاتی مهم استفاده می‌کنند.

لذا بررسی تاثیرات اینترنت بر بازاریابی و تدوین فرآیند بازاریابی اینترنتی مناسب کشور ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و با توجه به اینکه صنعت گردشگری یکی از صنایع بسیار مهم در توسعه اقتصادی می‌باشد و ایران نیز از جاذبه گردشگری بسیار مناسبی برخوردار است، لذا توسعه و بکارگیری بازاریابی الکترونیک و تاثیر آن بر جذب بیشتر توریست و گردشگر در کشورمان، امری بسیار مهم می‌نماید.

گردشگری الکترونیک

در سالهای اخیر اینترنت به طور اساسی در همه بخشهای صنعت گردشگری تاثیرگذار بوده است. امروزه صنعت گردشگری و مسافرت به عنوان دومین و بزرگترین استفاده کننده از اینترنت بعد از صنعت سخت افزار شناخته می‌شود (Robbinson, 2002) که به بیشترین در آمد ایجاد شده از طریق صنعت گردشگری اختصاص دارد. این صنعت حدود ۲۱ درصد از در آمد مبادلات الکترونیکی را به خود اختصاص داده است. از سال ۲۰۰۲ در آمریکا فروش خدمات مسافرتی و فراغتی از طریق اینترنت به حدود ۲۲/۷ میلیارد دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۰۷ این رقم به حدود ۵۰ میلیارد دلار برسد (موسوی،۱۳۸٦) گردشگری الکترونیک انعکاسی است از دیجیتالی کردن تمام فرایندها و زنجیره‌های ارزش صنایع در گردشگری، مسافرت، مهمانداری و .... در سطح تاکتیکی، این امر شامل تجارت الکترونیک و استفاده از ابزار الکترونیکی برای افزایش کارآیی و کارآمدی سازمان‌های گردشگری است (Kim, 2004).

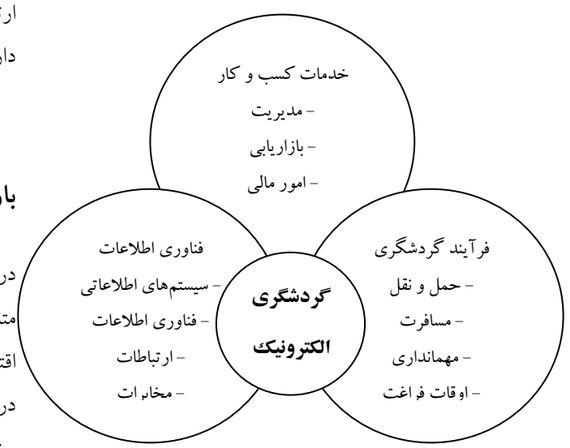
گردشگری الکترونیک با استفاده از اینترانت برای سازماندهی مجدد فرایندهای داخلی و اکسترانت برای توسعه داد و ستدها با

شرکای قابل اعتماد و اینترنت برای روابط متقابل با تمام ذینفعان مزایای رقابتی را افزایش می‌دهد (Harris, 2005).

فناوری اطلاعات و ارتباطات این امکان را برای صنعت گردشگری فراهم می‌سازد که نیازهای مصرف‌کننده را به نحو موثری شناسایی نموده و زنجیره ارزش افزوده اختصاصی را برای مصرف‌کنندگان فردی تنظیم کند. در مرحله ثبت نام، مصرف-کنندگان باید خلاصه‌ای از اطلاعات زندگی نامه خود را وارد کنند و روش‌هایی برای همکاری متقابل و منظم گردشگری و یا زنجیره ارزش مخصوص خود را بسازند.

همچنان که می‌بینیم متخصصان اینترنت و بازاریابی الکترونیک بطور گسترده‌ای در سازمان‌های گردشگری در حال استخدام شدن هستند. اکثر مدیران رده بالا هنوز قدرت تغییرات را تجربه نکرده و حرکت با جریان نوین در صنعت را رد می‌کنند.

تنها تعداد بسیار کمی از کمپانی‌های مسافرتی سازمان خود را در راستای مدل تجارتی که به وسیله استفاده از فناوری‌های نوین قابل پیش بردن است اداره می‌کنند (Buhalis, 2004).



عناصر گردشگری الکترونیک (Buhalis, 2004)

گردشگری صنعتی رهبر و هادی در استفاده از ابزار الکترونیکی می‌باشد و چندین دلیل برای این واقعیت وجود دارد (Henriksson, 2005).

۱- گردشگری صنعتی اطلاعات محور است.
۲- زنجیره ارزش محصولات آن طولانی است.
۳- خود محصولات گردشگری ویژگی‌های منحصر به فردی دارند.
٤- فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی مورد استفاده در آن بسیار ناهمگن می‌باشد.

استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت گردشگری تا حدی ناشی از افزایش پیچیدگی تقاضای گردشگری است. رشد سریع نیازهای کیفی و کمی گردشگران معاصر، بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات قدرتمندی را برای رسیدن به این نیازهای در حال گسترش ایجاب می‌کند و دست‌اندرکاران صنعت را وادار می‌کند به برگزیدن فناوری اطلاعات و ارتباطات، از طرفی موجب توسعه و پیشرفت صنعت و بزرگتر شدن بازار شده و از طرف دیگر این حجم تقاضا در حال رشد، به فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته‌ای برای مدیریت سازمان‌های گردشگری نیاز دارد (بوهالیس، ۱۳۸۵).

بازاریابی گردشگری

در آغاز سده ۲۱، موضوع جهانگردی بعنوان صنعتی پویا، بزرگ، متنوع و درآمدزا و نیز بعنوان یکی از بخشهایی که بر رشد اقتصادی جهان تاثیر بسیار زیادی دارد، مطرح شد. تمامی کشورها در رقابتی فشرده و تنگاتنگ در پی استفاده از فرصت‌ها و مزایای بیشمار حاصل از آن بوده تا بواسطه آن، رفاه نسبی را برای حال و آینده جوامع خود رقم بزنند. بدیهی است توسعه صنعت گردشگری برای هر کشور می‌تواند منافع استراتژیک و حیاتی از جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی داشته باشد.

کشورهای مختلف نیز با تکیه بر مسائل فرهنگی و اقتصادی خویش از منظر خاص، آن را مورد توجه قرار می‌دهند.

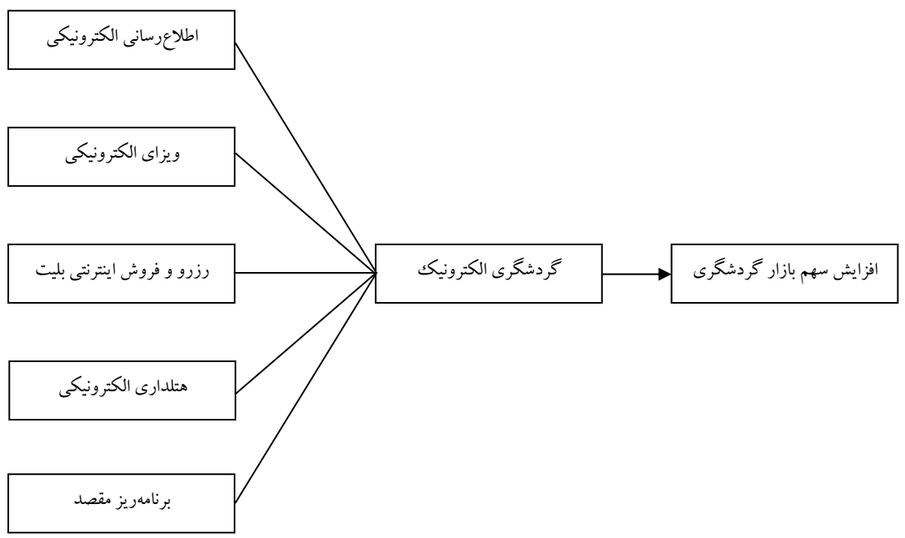
مسلماً در صنعت گردشگری، سرمایه‌های ملی جهانگردی هر کشور، جاذبه‌های آن کشور می‌باشد که می‌تواند بعنوان پارامترهای ارسالی برای توسعه گردشگری باشد. در این میان، ایران نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. جاذبه‌های فرهنگی ایران همانند آثار و ابنیه تاریخی، موزه‌ها، مکان‌های دیدنی و زیارتی، جشنواره‌های ملی هنر و صنایع دستی، موسیقی فرهنگ عامه، آئین و رسوم ملی، مذهبی و جاذبه‌های اکوتوریسم و مناظر و چشم‌اندازهای زیبا و دل‌انگیز و چهارفصل بودن کشورمان از مهمترین عوامل جذب گردشگر به ایران می‌باشد.

بازاریابی گردشگری را اساساً می‌توان فرآیند عرضه خدمات بمنظور تامین تقاضای توریست‌ها در بازارها و مقاصد گردشگری بیان کرد. در سطح خرد نیاز به تقسیم‌بندی بازار داشته و در سطح کلان، تحلیل بازار برای تعیین ارزش کلی بازارها و حوزه فعالیت برای سازمان ملی گردشگری می‌باشد.

گردشگری اساساً بمعنای مسافرت از یک مبدا به یک مقصد بمنظور سیاحت یا تجارت است و مفهوم آن فرآیندهای مبادله فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی را نیز دربرمی‌گیرد. این عوامل درمجموع، شبکه‌ای را بوجود می‌آورند که برای آن، واژه مسافرت یا گردشگری بکار برده می‌شود (لومسدن، ۱۳۸۳).

بازاریابان گردشگری باید در موضعی قرار گیرند که قدرت و شناسایی دینامیک نظام گردشگری را داشته باشند. در تحلیل گردشگری از منظر بازاریابی باید نیازهای اساسی در زمینه کنترل تقاضا در بازارهای پیچیده شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

مدل تحلیلی پژوهش



مدل مفهومی پژوهش، (Sheldon, 1997)

اجزای گردشگری الکترونیک در این مدل، عبارتند از:

الف) اطلاع‌رسانی الکترونیکی: شامل اطلاعاتی نظیر موقعیت جغرافیایی منطقه سفر، زبان‌های رسمی و غیر رسمی مورد استفاده، اختلاف زمانی، ساعت رسمی، واحد پولی، معرفی سیستم‌های اندازه‌گیری و واحدها، آب و هوای منطقه، پیش بینی وضعیت آب و هوا و . . . می‌باشد.

ب) یکی از خدمات بسیار مشهور در زمینه گردشگری الکترونیکی و از مهمترین شاخص‌های پیشرفت کشورها در زمینه گردشگری الکترونیک است. در حال حاضر برخی از کشورها، ویزای الکترونیکی را در حد ارائه اطلاعات اخذ ویزا از طریق اینترنت می‌دانند و برخی دیگر (روسیه، کانادا و استرالیا)، کل عملیات لازم برای اخذ ویزا را بصورت الکترونیکی و از طریق اینترنت انجام می‌دهند.

ج) رزرو و فروش اینترنتی بلیت: یک سایت معتبر خدمت‌دهنده در گردشگری الکترونیک، بایستی خدمات مربوط به رزرو و فروش اینترنتی بلیت مؤسسات مختلف حمل و نقل (هوایی، دریایی، ریلی و جاده‌ای) را دارا باشد که یک توریست در هنگام مراجعه به سایت گردشگری الکترونیک، قادر به رزرو و خرید بلیت خود بصورت الکترونیکی باشد.

د) هتلداری الکترونیک: یک سایت گردشگری الکترونیکی باید با ایجاد ارتباط با هتل‌های متعدد، قادر به فراهم ساختن سطوح سرویس و قیمت‌های متفاوت برای مشتریان باشد. اغلب این سایتها، یک تقویم که روی آن تعداد اتاق‌های خالی هتل در تاریخ‌های مختلف نمایش داده شده است را به گردشگری عرضه می‌کنند و گردشگری در هر تاریخی که مایل بود، اتاق مورد نظر خود را رزرو و انتخاب می‌کند(فیاضی و میرزاده، ۱۳۸٦).

ه) برنامه‌ریزی مقصد: سیستم‌های برنامه‌ریزی مقصد، بخش مهمی از سایتهای معتبر گردشگری را شامل شده و عبارتند از یک سیستم هوشمند که با دریافت اطلاعات خاصی از گردشگر، بهترین برنامه سفر متناسب با خواسته‌های او را ارائه می‌کند (دعایی و قوامی، ۱۳۸٦).

فرضیات پژوهش

فرضیه اصلی: بکارگیری گردشگری الکترونیک در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه ۱: بکارگیری اطلاع‌رسانی الکترونیکی در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه ۲: بکارگیری سیستم ویزای الکترونیکی در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه ۳: رزرو و فروش اینترنتی بلیت در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه ۴: بکارگیری سیستم هتلداری الکترونیک، در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه ۵: بکارگیری سیستم برنامه‌ریزی مقصد، در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری تاثیر مثبت دارد.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع روش تحقیق، پیمایشی- میدانی می‌باشد. همچنین از روش کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات در زمینه ادبیات و پیشینه تحقیق استفاده گردید. لذا با مطالعه کتاب‌ها، مقاله‌ها و تحقیق‌های دیگر پژوهشگران و جستجو در اینترنت، اطلاعات مورد نظر، جمع-آوری گردید و از آنجایی که پژوهش حاضر از نوع پیمایشی می-باشد، همچون بسیاری از مطالعات پیمایشی مشابه برای جمع-آوری اطلاعات موردنظر در آزمون فرضیه‌ها از پرسشنامه استفاده گردیده است. پرسشنامه‌ها در دو بخش گردشگری الکترونیک و بازاریابی گردشگری طراحی شدند. برای بررسی پایایی پرسشنامه‌ها از نرم‌افزار SPSS و برای اثبات فرضیات پژوهش، از نرم‌افزار LISREL استفاده شد.

جدول ۱: شاخص‌های مورد استفاده در پرسشنامه به همراه میزان ضریب پایایی

ردیف	متغیرها	مقدار آلفای
۱	پرسشنامه گردشگری	۰,۷۷
۲	اطلاع‌رسانی الکترونیکی	۰,۸۱
۳	ویزای الکترونیکی	۰,۷۳
٤	رزرو و فروش اینترنتی	۰,۸۹
٥	هتلداری الکترونیکی	۰,۷۲
٦	برنامه‌ریزی مقصد	۰,۷٥
۷	پرسشنامه بازاریابی	۰,۷۹

از آنجا که مقدار آلفای کرانباخ برای تمامی متغیرها از ۰,۷ بیشتر است، پایایی پرسشنامه‌ها تائید می‌شود.

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ٥۱ نفر از مسئولان و سرپرستان خوشه گردشگری شمال تهران می‌باشد که با توجه به حجم پایین جامعه ، به کل آن ارجاع داده شد.

روایی به معنای صحیح و درست بودن است. (خاکی، ۱۳۷۸). برای برآورد روایی، پرسشنامه‌های طراحی شده در اختیار تعدادی از خبرگان مدیریت اساتید دانشگاهی قرار گرفت و با نظر آنان برخی از سوالات، اصلاح و تعدیل و برای جامعه آماری ارسال شد.

ابزار پایا یا معتبر نیز ابزاری است که از خاصیت تکرارپذیری و سنجش نتایج یکسان برخوردار باشد (حافظ نیا، ۱۳۷۷). برای سنجش پایایی پرسشنامه نیز از تکنیک آلفای کرانباخ نرم‌افزار SPSS استفاده شد و مقدار آلفای کرانباخ برای متغیرها و کل پرسشنامه بصورت جدول زیر بدست آمد:

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

مدل ساختاری

برای بررسی رابطه بین متغیرهای مدل، از تجزیه و تحلیل چندمتغیره استفاده شد. در این راستا مدل معادلات ساختاری و بطور مشخص، روش تحلیل مسیر بکار گرفته شد.

	χ^2	df	RMSEA	GFI	AGFI
مقادیر شاخص‌ها	٤۹,۲۳	٤٥	۰,۰٦۱	۰,۹۳	۰,۹۱

مقادیر بدست آمده از جدول فوق، بیانگر برازش مناسب مدل مفهومی پژوهش می‌باشد.

جدول ۲: مقیاس سنجش عوامل موثر بر جذابیت وب سایت‌های تجارت الکترونیک

ردیف	مسیر	ضریب استاندارد	اعداد
۱	تاثیر گردشگری الکترونیک بر افزایش سهم بازار	۰,۵۸	۷,۲۹
۲	تاثیر اطلاع‌رسانی الکترونیکی بر افزایش سهم	۰,۷۲	۱۲,۱٤
۳	تاثیر بکارگیری ویزای الکترونیکی بر افزایش سهم	۰,۵۳	۷,۲۳
٤	تاثیر خرید و فروش اینترنتی بلیت بر افزایش	۰,٦۱	۹,۷٤
۵	تاثیر هتلداری الکترونیکی بر افزایش سهم بازار	۰,٤۱	۵,۲٦
٦	تاثیر برنامه‌ریزی مقصد بر افزایش سهم بازار	۰,٤٤	۵,٦٦

با توجه به جدول فوق، تاثیر مثبت و معنادار متغیر گردشگری الکترونیک و مؤلفه‌های آن بر افزایش سهم بازار گردشگری تائید می‌گردد. این بدان معنا است که اطلاع‌رسانی الکترونیک با مقدار ۰,۷۲، بیشترین تاثیر را بر افزایش سهم بازار صنعت گردشگری داشته است و پس از آن متغیرهای خرید و فروش اینترنتی بلیت و بکارگیری سیستم ویزای الکترونیکی بترتیب با اوزان ۰,٦۱، ۰,۵۳ از تاثیر کمتری برخوردار بوده‌اند.

در این بخش، با بکارگیری نرم‌افزار SPSS، به بررسی رابطه بین عوامل تاثیرگذار بر گردشگری الکترونیک، پرداخته شد.

بررسی ارتباط بین متغیرها

جدول زیر دربرگیرنده تاثیر هریک از متغیرهای بکارگیری فناوری اطلاعات، گسترش فرآیند گردشگری و توسعه خدمات کسب و کار بر افزایش سهم بازار صنعت گردشگری می‌باشد.

جدول ۳: ضرایب همبستگی اسپیرمن میان اجزای گردشگری الکترونیک

	اطلاع‌رسانی الکترونیکی	ویزای الکترونیکی	رزرو و فروش	هتلداری الکترونیکی	برنامه‌ریزی مقصد
اطلاع‌رسانی الکترونیکی	۱				
ویزای الکترونیکی	۰,۵۷٦	۱			
رزرو و فروش اینترنتی بلیت	۰,٤٦۵	۰,۱۸۱	۱		
هتلداری الکترونیکی	۰,۲۱۱	۰,۵۲۷	۰,۱۷۳	۱	
برنامه‌ریزی مقصد	۰,٦٤۱	۰,۳٤٤	۰,۲۸۵	۰,٤۲٦	۱

ضرایب همبستگی میان اطلاع‌رسانی الکترونیکی و ویزای الکترونیکی (۰,۵۷٦)، اطلاع‌رسانی الکترونیکی و رزرو و فروش اینترنتی بلیت (۰,٤٦۵)، اطلاع‌رسانی الکترونیکی و هتلداری الکترونیکی (۰,۲۱۱)، اطلاع‌رسانی الکترونیکی و برنامه‌ریزی مقصد (۰,٦٤۱)، ویزای الکترونیکی و رزرو و فروش اینترنتی بلیت (۰,۱۸۱)، ویزای الکترونیکی و هتلداری الکترونیکی (۰,۵۲۷)، ویزای الکترونیکی و برنامه‌ریزی مقصد (۰,۳٤٤)، رزرو و فروش اینترنتی بلیت و هتلداری الکترونیکی (۰,۱۷۳)، رزرو و فروش اینترنتی بلیت و برنامه‌ریزی مقصد(۰,۲۸۵) و هتلداری الکترونیکی و برنامه‌ریزی مقصد (۰,٤۲٦) بدست آمده است. نتایج بدست آمده بیانگر رابطه مثبت و معنادار میان کلیه اجزای گردشگری الکترونیک با یکدیگر می‌باشد که در این میان سهم رابطه اطلاع-رسانی الکترونیکی با برنامه‌ریزی مقصد، بیش از سایر روابط است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر گردشگری الکترونیک در افزایش سهم بازار صنعت گردشگری کشور انجام شد. کلیه فرضیات تحقیق که شامل بکارگیری گردشگری الکترونیک و مؤلفه‌هایش بر افزایش سهم بازار بود، از طریق نرم افزار LISREL مورد تائید قرار گرفتند و پس از آن رابطه میان اجزای گردشگری الکترونیک نیز بر یکدیگر بررسی شدند که رابطه فناوری اطلاعات با فرآیند گردشگری و خدمات کسب و کار از قوت بیشتری برخوردار بودند.

از آنجاکه در کشور ما، اقتصاد مبتنی بر دانش جای خود را بطور کامل در صنایع مختلف کشور باز نکرده است، می توان اذعان داشت که استفاده از آژانس‌ها و دفاتر خدمات مسافرتی، فنون بازاریابی الکترونیک و تبلیغات اینترنتی در کلیه امور مربوط به گردشگری می‌تواند نقش مهمی در توسعه بازار گردشگری کشور در سطح بین-المللی داشته باشد.

در انتها نیز پیشنهاد می‌شود که از سوی سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، از پژوهش‌های مرتبط در زمینه گردشگری الکترونیک، حمایت شده و سعی شود برای مدیران آژانس‌ها و هتل‌ها در زمینه گردشگری الکترونیک، آموزش‌های تخصصی صورت گیرد. همچنین دولت نیز از طریق ایجاد تسهیلات و زیرساخت‌های مناسب بمنظور استقرار و استفاده از ابزار الکترونیکی در گردشگری، به صنعت گردشگری کشور در رسیدن به جایگاه واقعی‌اش در جذب گردشگران بین‌المللی کمک کند.

منابع

۱. بوهالیس، دیمیتریوس، ۱۳۸۵، گردشگری الکترونیک، ترجمه دانشجویان علامه طباطبایی تهران، پندار پارس

۲. حافظ نیا، ۱۳۷۷، "مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی"، تهران، انتشارات سمت، محمد.

۳. خاکی، غلامرضا، ۱۳۷۸، روش تحقیق در مدیریت، تهران، مرکز انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.

٤. دعایی، حبیب‌اله و قوامی، علیرضا، ۱۳۸٦، گردشگری الکترونیک، مجله بررسی‌های بازرگانی، شماره۲۳

۵. فیاضی، مرجان و میرزاده، ملیحه، ۱۳۸٦، استفاده از گردشگری الکترونیک در صنعت گردشگری ایران، مجله بررسی‌های بازرگانی، شماره ۲۳

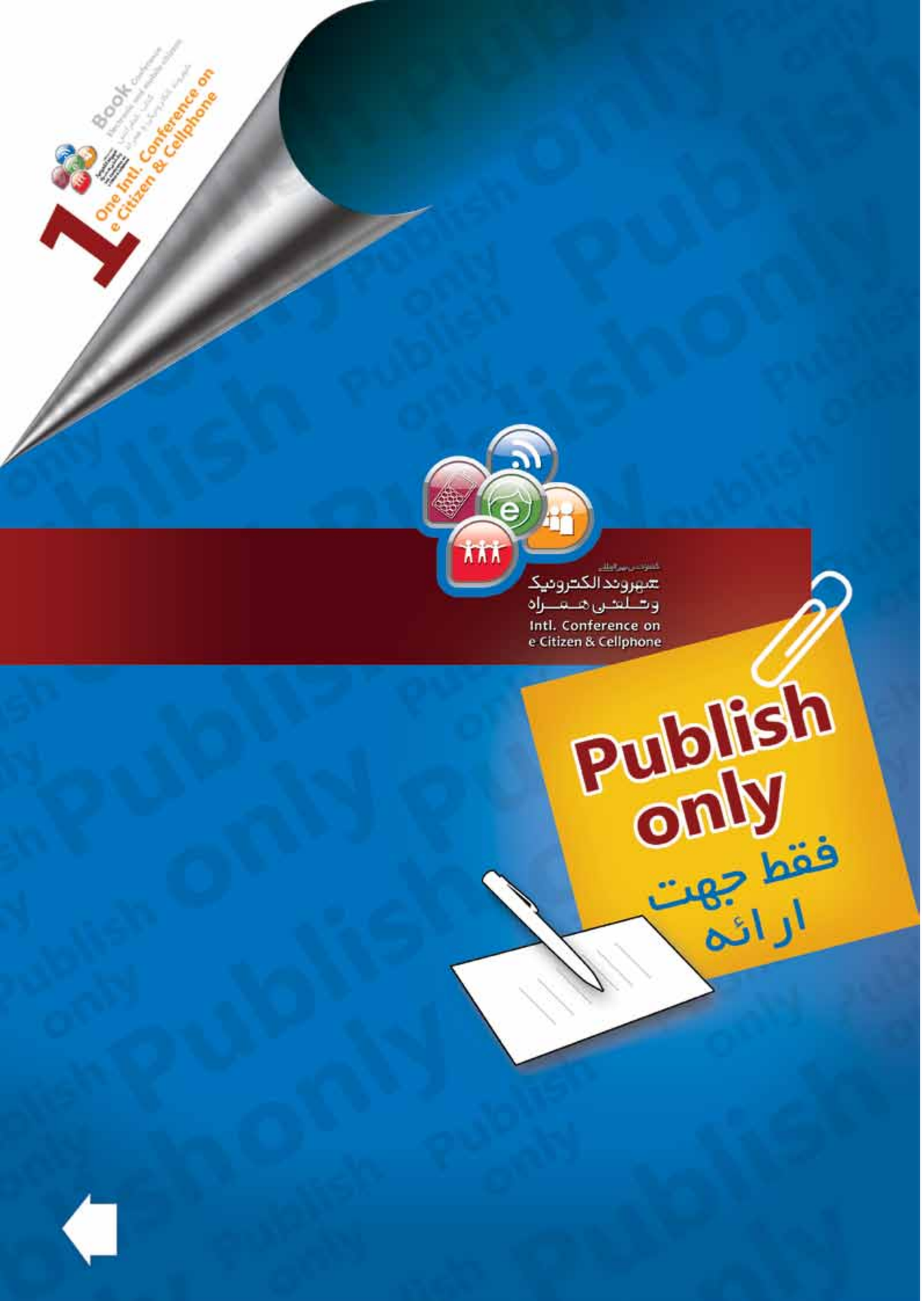
٦. لومسدن، لس، ۱۳۸۰، بازاریابی گردشگری، ترجمه محمد ابراهیم گوهریان، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی

۷. موسوی، سید سیامک، ۱۳۸٦، موانع موجود در محیط کلان در خصوص بکارگیری بازاریابی الکترونیک در گردشگری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی

7. Buhalis, Dimitrius, 2004, “E-Tourism: Information Technology for Strategic Tourist Management”, UK, London: Prentice Hall

8. Harris, R and Leiper, 2005, “Sustainable Tourism: an Australian Perspective, Butter worth-Heinemann, Chas wood

9. Henrikson, Rina, 2005, “Semantic web and E-Tourism”, Helsinki University



12. Sheldon, P., 1997, “Information Technologies for Tourism”, CBA, Oxford

10. Kim, Jinwoo and Lee, Jongwon, “Critical Design Factors for Success full E-Commerce Systems”, Behavior and Information Technology, Vol. 21, NO.3

11. Robinson, K., 2002, “Themed A Fraction-Variations or Anthems”, Insight, November

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی تاثیرات تجارت الکترونیک از طریق تلفن همراه بر توسعه اقتصاد ملی جوامع

زهره مظفری[1]، نرجس عبداللهی خزان[2]، * علیرضا صالحان[3]

۱ دانشجوی نرم افزار کامپیوتر، دانشکده فنی ومهندسی تربت حیدریه، mozafary.1369@gmail.com
۲ دانشجوی نرم افزار کامپیوتر، دانشکده فنی ومهندسی تربت حیدریه، abdollahi.n1368@gmail.com
۳ عضو هیئت علمی گروه کامپیوتر، دانشکده فنی ومهندسی تربت حیدریه، salehan@thtf.ac.ir
* نویسنده مسئول مکاتبات

چکیده

تلفن همراه امروزه صرفا یک وسیله ارتباط صوتی بین کاربران نیست و کاربردهای مختلفی پیدا کرده است. به عبارت دیگر استفاده از تلفن همراه برای دسترسی به اینترنت و بهره‌گیری از تمامی ظرفیت‌های شبکه جهانی وب، حتی تماشای فیلم به‌صورت آنلاین، توسعه یافته و تلفن همراه تبدیل به‌وسیله‌ای برای مدیریت اطلاعات فردی و پایانه اطلاعاتی و پایگاه سرگرمی و تفریح شده است که کاربردهای گسترده و نقش‌های متعددی دارد؛ از جمله مکالمه تلفنی، ارسال و دریافت پیام به‌صورت متن (SMS) و چند رسانه‌ای (MMS)، دریافت اطلاعات از اینترنت، مکان‌یابی از طریق GPS، برنامه‌ریزی و مدیریت برنامه‌های شخصی، تجارت و بازرگانی، نظارت بر افراد از طریق امکان دسترسی فارغ از زمان و مکان و سرگرمی به‌صورت آفلاین و آنلاین. یکی از قابلیت‌هایی که طی دهه گذشته در این شبکه‌ها فراهم آمده است، امکان مبادله انجام فعالیتهای تجاری از طریق گوشی‌های تلفن همراه است. این قابلیت که سرویس "تجارت در تلفن همراه" نام دارد، نه تنها صدمه ای از لحاظ کارایی شبکه های تلفن همراه وارد نکرده است، بلکه باعث رونق اقتصادی و شکوفایی تولید و نهایتا اشتغال زایی بیشتر در کشورهای استفاده کننده شده است. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی قابلیتهای تلفن همراه، مزایا و معایب تجارت از طریق این تکنولوژی مورد بررسی قرار گرفته تا شاهد رشد چشمگیر استفاده از این نوع تجارت در آینده ای نزدیک در ایران باشیم.

کلمات کلیدی

تجارت الکترونیک، تجارت سیار، بانکداری الکترونیکی، کار افرینی دیجیتالی، انقلاب اطلاعات

۱- مقدمه

جهانی شدن و تغییرات شتابان به خصوص در حوزه تکنولوژی دو خصیصه مهم عصر حاضر بوده که سازمانها و کشورها را به چالش طلبیده اند و بدون شک چشم پوشی از این تحولات، عقب ماندن سازمان ها یا کشورهای مورد نظر را در پی خواهد داشت.در این میان تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات که از آن بنام «انقلاب اطلاعات» نام برده میشود، سهم بسیار عظیمی در توسعه و عقب ماندن کشورها و سازمان ها دارد و میرود تا همه جنبه های زندگی فردی و اجتماعی انسانها را تحت پوشش قرار دهد.یکی از جنبه های متأثر از این تکنولوژی، حوزه اقتصاد و بازرگانی است که با ظهور «تجارت الکترونیک» متحول شده است.دیگر آن زمان گذشته است که تجار و بازرگانان برای انجام معاملات خود، راه پرپیچوخم جاده ابریشم رادرپی می‌گرفتندودراین راه نیز متحمل خطرات و ضررهای زیادی می‌شدند. امروزه پیشرفت تکنولوژی همه چیز را تحت تاثیر خود قرار داده است که کار و تجارت نیز در این وادی بیشترین تغییرات را پذیرفته است. در کشورهای پیشرفته دنیا کمتر کسی را می‌توان یافت که از طریق سنتی دست به تجارت و معامله بزند، چرا که در حال حاضر تمامی بازرگانان رو به تجارت آن هم از نوع الکترونیکی آن آورده‌اند.تجارت الکترونیک واژه‌ای است که برای تجارت از طریق سیستم‌های اطلاعاتی، ارتباطی بکار می‌رود. تجارت الکترونیک با وجوداین که مدت زمانی زیادی از عمر آن نمی‌گذرد ولی نقش بسزاوچشم گیری در زندگی روزمره ما به عهده گرفته‌است به طوری که اجتناب از آن کار آسانی نیست. یکی از ساده‌ترین و کار آمدترین نقش تجارت الکترونیک در زندگی روزمره کاربران اینترنتی، خرید و فروش اجناس و تبادل وجوه مربوطه از طریق کارتهای هوشمند می‌باشد. تجارت الکترونیک مجموعه ارتباطات، مدیریت اطلاعات و قابلیت های امنیتی است که به سازمانها، بنگاهها، شرکت ها، عامه مردم، دولت وغیره، اجازه می دهد که اطلاعات خدمات و کالاهای خود را بهینه تر، آسانتر و سریع تر با استفاده از شبکه‌های ارتباطی کامپیوتری، به ویژه اینترنت عرضه دارند. تجارت الکترونیک، تجارت بدون کاغذ است. به وسیله تجارت الکترونیک تبادل اطلاعات، خرید و فروش وحمل و نقل کالاها، با زحمت کمتری انجام می گیرد.

۲-تجارت سیار

طی چند سال اخیر تجارت موبایلی (سیار) به عنوان جدیدترین شاخه از تجارت الکترونیکی مورد توجه قرار گرفته و پیشرفت فناوری و نوآوری‌ها، باعث رشد و گسترش کاربردهای آن گشته است با ظهور و گسترش شبکه‌های بی‌سیم (Wireless Networks)، امروزه نسل جدیدی از کاربردهای تجارت الکترونیکی پدیدار گشته‌اند که تحت نام تجارت موبایلی (Mobile Commerce)شناخته می‌شوند. تجارت موبایلی محدودیت‌های زمان و مکان را می‌کاهد و میلیاردها دلار ارزش تجاری را جا به جا می‌سازد. ضریب نفوذ ابزارهای موبایلی بالاتر از هر فناوری دیگری است واین مسأله، تجارت موبایلی را به شکل انقلاب جهانی درآورده است که با همان سرعت وقوع در کشورهای پیشرفته، در کشورهای در حال توسعه نیز در حال رخ دادن است.

تجارت الکترونیکی[1] و کسب و کار الکترونیکی[2] مفاهیمی هستند که در دنیای امروز کاربرد بسیاری پیدا کرده‌اند. استفاده از اینترنت، باامکانات کامپیوترهای شخصی سبب شده است بسیاری از فعالیتها و مبادلات تجاری بدون نیاز به حضور فیزیکی طرفین در یک مکان خاص قابل انجام باشد، اما بااین حال حمل و نقل کامپیوتر شخصی نیز همیشه و در همه حال میسر نیست، ضمن اینکه در بسیاری از کاربردها، تهیه یک کامپیوتر شخصی و خط ارتباطی بااینترنت شاید مقرون به صرفه نباشد. بنابراین نیاز به یک شیوه ارتباطی دیگر با هزینه کمتر که به‌راحتی قابل حمل بوده و همیشه همراه استفاده کننده باشد احساس می‌شود.

برهمین اساس و باتوجه به استفاده روزافزون از تلفن همراه در دنیا و بخصوص در اروپا شکل جدیدی از تجارت الکترونیکی در حال طراحی و پیاده‌سازی است که در آن به‌جای ارتباط مستقیم با اینترنت از طریق یک کامپیوتر شخصی، امکان استفاده از تلفن همراه درنظر گرفته شده است. براساس آمارهای موجود در حال حاضر در بسیاری از کشورهای اروپایی تعداد تلفنهای همراه چندبرابر تعداد کامپیوترهای شخصی است. ظرف چند سال آینده پیش‌بینی می‌شود که کلیه کشورهای اروپایی به‌طور کامل تحت پوشش تلفن همراه قرار گیرند. به‌همین منظور بنگاههای مختلف اقتصادی و بازرگانی در اروپا درحال طراحی شیوه‌های استفاده از تجارت الکترونیکی از طریق تلفن همراه[3] می‌باشند. نحوه استفاده از تلفن همراه به‌این صورت است که به‌جای فن‌آوری GSM که استاندارد معمول ارتباطی تلفن همراه در بسیاری از کشورها و به‌ویژه در اروپا است، فن‌آوری دیگری تحت‌عنوان پروتکل به‌کارگیری نرم‌افزار کاربردی از طریق تجهیزات بی‌سیم[4] که به‌اختصارWAP نامیده می‌شود جایگزین می‌گردد. در این شیوه جدید، هر تلفن همراه از طریق مرکز تلفن با یک کامپیوتر سرویس دهنده[5] مرتبط می‌شود و می‌تواند نرم‌افزار موردنیاز کاربر خود را بر روی کامپیوتر مذکور فعال نماید. بدین‌ترتیب استفاده‌کننده می‌تواند اطلاعات خود را از طریق کامپیوتر سرویسگر که خود از طریق اینترنت و یا شبکه‌های ارزش افزوده یا VAN به مراکز تجاری و خدماتی متصل است، ارسال و یا دریافت نماید. بااین شیوه می‌توان خدمات مختلفی را که به‌طور روزمره استفاده می‌شود از طریق تلفن همراه ارائه داد. خدماتی از قبیل پست الکترونیکی، تهیه بلیط، اخبار، نقل و انتقال سهام و خدمات بانکی. بسیاری معتقدند که استفاده از خدمات بانکی از طریق تلفن همراه در چندسال آینده رشد چشمگیری خواهد داشت.

شبکه جهانی اینترنت و ترمینال های سیار (منظور از ترمینال های سیار یا بی سیم[6]، گوشی تلفن همراه، Laptop PC، Smart phone، Communicator می باشد) در کنار یکدیگر و در بستر تکنولوژی ها و

پروتکل های پیشرفته، مفهومی جدید به نام تجارت بی سیم را خلق کرده اند. اگر چه امکانات ارسال و دریافت پیغام های کوتاه (SMS) از سال ها قبل در کشورهای توسعه یافته رواج یافته است اما دوران گذر از تجارت الکترونیک کابلی به بی سیم به طور ملموس از سه سال قبل آغاز شده است. قبل از آن، تلفن های همراه نقش یک مودم را برای ارتباط رایانه های پرتابل با شبکه جهانی اینترنت ایفا می کردند ولی با ظهور ریزپویشگرهای[۷] قابل نصب بر روی ترمینال های سیار و تکنولوژی های WAP و پیشرفته تر، تعداد تجهیزات مورد نیاز برای اتصال ترمینال های سیار به اینترنت از دو عدد (مودم و ترمینال سیار) به یک عدد (ترمینال سیار) کاهش یافت. ظهور این امکان از یک طرف و موفقیت های مالی حاصل از تجارت الکترونیک در سال های اخیر سبب مطرح شدن تجارت بی سیم در دنیای کسب و کار امروزه شده است. منفعت های حاصل از تجارت بی سیم سبب شده است که بسیاری از سازمان ها و دولت ها به آن توجه ویژه ای نشان دهند.

۳- عدم رشد قابل توجه تجارت الکترونیک در ایران

در سال‌های اخیر با فراهم آمدن بسترها و شرایط لازم، رشد قابل ملاحظه تجارت الکترونیک در جهان را شاهد بوده‌ایم. اما به‌نظر می‌رسد هنوز راهکارهای اجرایی بیشتری برای توسعه این شیوه تجارت مورد نیاز است. گستردگی امور مربوط به تجارت الکترونیک از جنبه‌های مختلف حقوقی و ماهیتی، پیچیدگی خاصی به آن بخشیده است. از سوی دیگر با توجه به مزایای قابل توجه تجارت الکترونیک، استقبال از این نوع تجارت روبه افزایش است.این در حالی است که کشورمان در زمینه تجارت الکترونیک ابتدای راه قرار داشته و به همین دلیل گسترش این نوع تجارت در ایران، علاوه بر توسعه امکانات لازم مطابق با فناوری روز، نیازمند راهکارهای مناسب برای افزایش جذابیت و امنیت آن است. به عبارت دیگر می‌توان گفت، ضرورت همگامی تجارت الکترونیک ایران با تحولات جهانی، بهره‌مندی از آخرین امکانات پیشرفته بین‌المللی را گوشزد می‌کند.

۱-۳- مشخصه های لازم برای تجارت الکترونیک

اولین مشخصه مورد نیاز برای تجارت الکترونیک اگاهی سازی افراد است که باید بهمراه اموزش و تحصیل درست این علم صورت بگیرد که فرد باید در صورت استفاده از این نوع تجارت اشنایی کامل از زیرساختها و مسائل قانونی و مقرراتی داشته باشد که توسط دولت الکترونیک مورد تایید قرار میگیرد به عنوان مثال :بانکداری الکترونیک یک نیاز اساسی در تجارت الکترونیکی است . شناخت بانکداری الکترونیکی و استفاده از تمام ظرفیتهای آن نیاز به آموزش دارد

استفاده از فناوری الکترونیک در انجام امور بازرگانی به نیمه دوم قرن بیستم باز می‌گردد. می‌توان گفت این نوع تجارت، از حدود سال ۱۹۶۵ آغاز شد که مصرف‌کنندگان توانستند پول خود را از طریق ماشین‌های خودپرداز دریافت کرده و خریدهای خود را با کارت‌های اعتباری انجام دهند. قبل از توسعه فناوری در زمینه خدمات اینترنتی در اوایل دهه ۱۹۹۰، شرکت‌های بزرگ با ایجاد شبکه‌های کامپیوتری با ارتباطات مشخص، محدود و منطبق بر معیارهای روز، مبادرت به مبادله اطلاعات تجاری کردند.در آن سال‌ها، لفظ تجارت الکترونیکی، مترادف با مبادله الکترونیکی داده‌ها بود. ایجاد و توسعه اینترنت و شبکه جهانی، باعث خلق فرصت‌های زیادی برای توسعه و پیشرفت زیرساخت‌ها و کاربردهای تجارت الکترونیک گردید. تاکنون تعریف جامعی از تجارت الکترونیک ارائه نشده است. در برنامه کاری سازمان جهانی تجارت از تجارت الکترونیک به معنای تولید، توزیع، بازاریابی، فروش یا تحویل کالا و خدمات به‌وسیله خدمات اینترنتی یاد شده است.

۴- تجارت نوپا در ایران

تجارت الکترونیک در ایران بسیار نوپا و در مراحل اولیه است. اما اهمیت فناوری اطلاعات باعث شده تا تدوین و اجرای قوانین و لوایح مورد نیاز در این عرصه همواره مد نظر مسئولان کشور باشد. در این راستا می‌توان به لایحه قانونی تشکیل شورای‌عالی انفورماتیک کشور، قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای، قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی‌ایران به کنوانسیون تأسیس سازمان جهانی مالکیت فکری، مقررات و ضوابط شبکه‌های اطلاع‌رسانی رایانه‌ای، مصوبه شورای‌عالی اداری در زمینه اتوماسیون نظام اداری و اتصال به شبکه جهانی اطلاع‌رسانی اشاره کرد.همچنین با توجه به ضرورت همگامی با پیشرفت‌های بین‌المللی، قانون تجارت الکترونیک ایران مشتمل بر ۸۱ ماده و ۷ تبصره در جلسه علنی روز چهارشنبه مورخ ۱۷دی ماه ۸۲ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید و شورای نگهبان در تاریخ ۲۴بهمن ماه همان سال آن را تأیید کرد. در این قانون اکثر موضوعات مطرح در عرصه تجارت جهانی از جمله حقوق مصرف‌کننده و تولیدکننده و چگونگی طرح دعاوی و حل اختلافات، پیش‌بینی شده است.از سوی دیگر هیأت وزیران در راستای اجرای ماده ۷۹ قانون تجارت الکترونیکی در تیر ماه ۸۴ برنامه جامع توسعه تجارت الکترونیکی را تصویب کرد که در آن تمامی دستگاه‌ها و شرکت‌های دولتی ملزم شده‌اند براساس حدود اختیارات و زمینه کاری خود، اقدامات لازم را جهت ایجاد بسترهای لازم انجام دهند اما به‌نظر می‌رسد با وجود برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی متعدد هنوز میزان آگاهی افراد و تجار کشور از نحوه استفاده از امکانات موجود برای تجارت الکترونیک کم است. از سوی دیگر نبود شناخت از میزان امنیت موجود در شبکه داخلی و جهانی باعث شده است که اطمینان لازم وجود نداشته باشد.

۱-۴- نبود زیرساخت‌ها

با وجود این اقدامات برخی از صاحب‌نظران معتقدند که قوانین فعلی تجارت الکترونیک در کشور، تمامی جوانب این نوع تجارت را در بر نگرفته و لازم است نسبت به انجام اصلاحات لازم به‌ویژه در زمینه شرایط امنیتی و حفاظتی و روند رسیدگی به شکایات، اقدامات لازم به‌عمل آید. از سوی دیگر توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز در زمینه‌های مختلف ارتباطی، علمی، فنی، کیفی، امنیتی واطلاعاتی، نقش مهمی در پیشرفت تجارت الکترونیک دارد. این نوع تجارت نیازمند ایجاد و توسعه زیرساخت‌های فنی و ارتباطی و مخابراتی، نهادهای پشتیبانی، حقوقی و قانونی، آموزش و تحصیل، اطلاع‌رسانی، فرهنگی و مدیریتی مختص به‌خود در سطح ملی و جهانی بوده و فقدان هرکدام از آنها، زنجیره تجارت الکترونیک را مختل خواهد کرد.فقدان سامانه پرداخت وجه جهت معاملات بین‌المللی یکی از معضلات رایج جهت توسعه تجارت الکترونیک در کشور است. در واقع بانکداری و پول الکترونیک از عوامل مهم و اساسی برای رشد تجارت الکترونیک است. این در حالی است که اکنون هیچ شرکتی در ایران در مورد محرمانه بودن اطلاعات ضمانت نداده و با در نظر گرفتن اینکه میزبان تمامی پایگاه‌های اینترنتی در خارج از کشور است، زیاد نمی‌توان به امن بودن معامله‌های اینترنتی مطمئن بود. کاربران درصورتی می‌توانند به‌صورت الکترونیک معامله کنند که فضای مجازی با حفظ اطلاعات، امنیت لازم را دارا بوده و بدون این امنیت، هیچ فروشنده و یا خریداری وارد سامانه نخواهد شد. با وجود آماده نبودن زیرساخت کشور در عرصه فناوری اطلاعات و اینترنت برای ارائه خدمات الکترونیک و نبودن نظام بانکی روان و دقیق، قوانین گمرکی و مالی، نبود امنیت اطلاعات، رعایت نکردن قانون حقوق نسخه‌برداری، نبود تطابق مقررات مالی ملی و بین‌المللی و همچنین نبود خطوط پرسرعت اینترنتی، نمی‌توان شاهد رشد تجارت الکترونیک حتی به‌صورت حداقلی در کشور بود؛ هرچند گام‌های خوب و مؤثری در زمینه اینترنت و فناوری اطلاعات برداشته شده است ولی همچنان با دیگر کشورها فاصله زیادی داریم.

۴-۲- نزول ۵ رتبه‌ای ایران

با وجوداین مشکلات و محدودیت‌ها، تجارت الکترونیک در ایران در سال ۸۴ از رشد حدود ۱۱/۱ درصدی برخوردار بوده و این رشد در سال ۸۵ بیش از دو برابر شده است. حجم تجارت الکترونیک در کشور در سال ۸۶ بالغ بر ۱۰۰ میلیارد ریال بوده و انتظار می‌رود در سال ۸۷ با توجه به خرید و فروش اینترنتی خودرو، تجارت الکترونیک به ۱۰ هزار میلیارد ریال افزایش یابد. اما با وجود اینکه تجارت الکترونیک طی سال‌های اخیر از رشد بالایی در کشور برخوردار بوده، این رشد هنوز متناسب با توسعه بین‌المللی آن نیست؛ به‌گونه‌ای که براساس اعلام اکونومیست، با وجود پیشرفت‌های صورت گرفته در بخش الکترونیک و ارتباطات ایران در تجارت الکترونیک، ایران در سال۲۰۰۷ (با شاخص۰۸/۳) در مقام ۷۰ تجارت الکترونیک جهان قرار گرفته که نسبت به سال ۲۰۰۶ حدود ۵ رتبه نزول داشته است. با وجود پیچیدگی خاص تجارت الکترونیک و پیگیری جنبه‌های مختلف آن از سوی سازمان‌های مختلف بین‌المللی، لازم است تا یک نهاد بین‌المللی، مسئولیت هماهنگی تمامی امور آن را بر عهده گیرد. با این روند گرچه در سال‌های اخیر رشد تجارت الکترونیک در ایران قابل توجه بوده اما این رشد همگام با پیشرفت‌های جهانی نیست. از سوی دیگر بسترها و امکانات داخلی رشدی متناسب با این شیوه تجارت نداشته و به‌نظر می‌رسد فقر اطلاعات و آگاهی یکی از موانع همگامی تجارت الکترونیک در کشورمان است؛ مشکلی که می‌توان با برگزاری دوره‌های آموزشی و کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی تا حدود زیادی آن را برطرف کرد.

۵- تجارت الکترونیک و اشتغال زایی

تجارت الکترونیک تسهیل کننده عرضه محصولات به خارج از کشور میباشد در این شرایط تنها تولید کنندگانی می توانند امکان حضور داشته باشند که استانداردهای بین المللی را رعایت کرده باشند.به طور کلی افزایش خرید باعث گردش پول بیشتر شده واز میزان تورم و رکود اقتصادی کاسته شده و در چنین شرایطی اشتغال به شدت افزایش میابد.با شناسایی مشتریان جدید و کانالهای نوین فروش ضرورت ارائه محصولات و خدمات جدید ایجاد شده که درآمد بیشتر را در پی خواهد داشت.در تجارت الکترونیک مبلغ معامله بین طرفین به صورت الکترونیک جابجا می شود و ضرورت این جابجایی وجود بانکها الترونیک با نیروهای متخصص دانشگاهی می باشد. فناوری اطلاعاتی و ارتباطی روز، به عنوان یک صنعت در حال توسعه و پیشرفت، نقش فوق العاده ای در توسعه زیر ساخت‌های فرهنگی، اقتصادی و علمی‌و حتی سیاسی کشورهای مختلف جهان داشته است. یکی ازاین زیر ساخت‌ها، حوزه کسب و کار می‌باشد که برای همه کشورهای جهان، به عنوان یک سمبل رفاه و پیشرفت تلقی می‌شود. محیط‌های الکترونیکی و پایگاه‌های اطلاع رسانی تیم‌های مشاور طراحی در اقصی نقاط جهان، زمینه‌های تبادل ایده‌ها و افکار را در teamworkهای گوناگون فراهم می‌کنند و از طریق پهنه جهانی وب، تبادل اطلاعات، صورت می‌گیرد. این مساله برای خرید، فروش، مشاوره، بازاریابی و آموزش نیز صادق است. تجارت الکترونیک افق‌های جدیدی در اقتصاد ایجاد کرده است.

۵-۱- رویکردی به کارآفرینی دیجیتالی

باید پذیرفت که کارآفرینی دیجیتالی در کشور جوان و مستعد ایران با بیش از دوازده میلیون کاربر اینترنت و هزاران فارغ التحصیل رشته فناوری اطلاعات، میتواند فرصتی برای تحقق آرزوهای دیجیتالی باشد. کارآفرینی دیجیتالی، یک فرصت ارزشمند برای تقویت و خلق نوآوریهای دیجیتالی و بالندگی و نشاط در جامعه اطلاعاتی ایران است. کارآفرینی دیجیتالی، راه نجات اشتغال در ایران است . در هیچ روش کاری و در هیچ اقتصادی، نمی توان به غیر از کسب و کار الکترونیکی، روش جایگزینی بهتر برای اشتغال زایی سریع و درامد بالا با کم ترین میزان سرمایه گذاری حاصل نمود. نتایج موفقیت های کارآفرینی دیجیتالی در جهان، خود نشان گر اهمیت فوق العاده کسب و کار دیجیتالی در جهان است . این امر می تواند زمینه کسب و کار و اشتغال زایی مولد هزاران نیروی مستعد را فراهم کند. که دولت الکترونیک (e-government) باید، بستر این فعالیت را فراهم کند.هر فن آوری پیشرفته، باعث ایجاد تهدیدها وفرصتهای جدیدی برای سازمانها می‌شود . تغییر در فن آوری، موجب تغییر در قانونمندی های بازرگانی شرکتها و متحول ساختن سیستمهای سازمانی و اجتماعی

می‌گردد.در حالی که تجارت الکترونیکی و به خصوص نوع اینترنتی آن باعث ایجاد تغییرات چشمگیر در شرایط رقابتی شده است (بـه عنـوان مثال ظهور و ورود سریع رقبای جدیـد، جهـانی شـدن رقابـت، رقابـت شدید در استانداردها وغیره) فرصتهای جدیدی برای جایگزینی کسـب و کار، ایجاد مشاغل و فرصتهای شغلی جدیـد در زمینـه‌هـای مختلـف ایجاد کرده است

۶- منافع و مزایای تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک باعـث افـزایش فـروش و در نتیجـه درآمـد و تولیـد بیشتر و اشتغال زایی می شود، که این بی شک سرمایه گذاری در ایـن راه را به دنبال دارد. این روش باعث راحتی در زنـدگی افـراد شـده کـه این به سبب ارائه خدمات و محصولات در سطح جهانی و جلـوگیری در اتلاف وقت می باشد. این امر باعث دسترسی سریع به اطلاعات و عـدم حضور واسطه و در نتیجه کاهش هزینه های تبلیغات کالا می شـود. از مهم ترین ویژگـی هـای تجـارت الکترونیـک کـاهش خطـا در مراحـل مختلف آن نسبت به روش سنتی می باشد.

۷- نتیجه گیری و راهکارهای پیشنهادی

خصوصیات و ویژگی های تجارت بـی سـیم نقـش بسـیار تعیـین کننده ای در ایجاد ارزش و در نتیجه جذابیت این کسـب و کـار بـرای مشتریان بالقوه دارد. این خصوصیات را می توان در سـه دسـته مزیـت های استفاده از گوشی های تلفن همراه، ومزیـت اسـتفاده از اینترنـت بی سیم از طریق گوشی هـای تلفـن همـراه و مزیـت هـای حاصـل از کاربردهای (Applications) تجـارت بـی سـیم طبقـه بنـدی کـرد. تجارت بی سیم همان تجارت الکترونیـک (Electronic Commerce) است که از طریق گوشی های موبایل صورت می گیرد در نتیجه توسعه بازار آن با رونق بازار تلفن های همراه و تجـارت الکترونیـک رابطـه ای تنگاتنگ دارد. همه پیش بینی ها بیانگر رشد بازار تلفن های همـراه در سال های آتی است. در بعضی کشورهای اروپایی حداقل ۵۰ درصد و به طور متوسط ۶۴ درصد خواهـد بـود. براسـاس پـیش بینـی هـا، تعـداد مالکان خطوط تلفن همراه در کل دنیا به یک میلیارد نفر خواهد رسید. از طرف دیگر بازار تجارت الکترونیک نیز روندی رو به رشد دارد. میزان تجارت الکترونیک اروپا در سال ۸,۹۹،۲۰۰۰ میلیـارد یـورو و در سـال ۲۰۰۱، ۶۵ میلیارد بوده است. به دلیل استفاده روبه رشد از تلفن هـای همراه و نیز به دلیل رشد فزاینده تجـارت الکترونیـک، توسـعه فراگیـر تجارت بی سیم قابل پیش بینـی اسـت. میـزان در آمـد اروپـا از ارایـه تعدادی از این کاربردها در سال ۹۸ حدود ۳۲۳ میلیون یورو بوده، کـه مهمترین منبع درآمدی اطلاع رسانی بوده است، اما با ظهور تکنولـوژی ها و سایر عوامل، ترکیب درآمدی در سال ۲۰۰۳ تغییر کرده است. ۶۰ درصد کل درآمد حاصل از تجارت بی سیم اختصاص به ارایـه خـدمات مالی، تبلیغات و خرید دارد. آن چه که مورد بررسی قـرار گرفتـه تنهـا منافع نهفته در فرصت هایی است کـه تجـارت بـی سـیم پدیـده آورده است.

استفاده از تجارت الکترونیک در زمینه اقتصـادی و بازرگـانی مـی تواند بر رونق اقتصادی کشور موثر باشد پس لازم است آموزشهای لازم برای همه گروهها در زمینه تجارت الکترونیک انجام شـود تـا نفـوذ آن میان فعالان اقتصادی گسترش یابد.

خصوصی سازی و محـدود کـردن فعالیـت دولـت در بخـش زیـر ساخت به ارتقای زیر ساخت ها در کشور کمک می نماید و اسـتفاده از تجارت الکترونیک در بخش خدمات می تواند آثـار آنـرا بیشـتر نمایـان کند و بهتر است دادههای آماری در زمینه ICT و تجـارت الکترونیـک جمع آوری و به صورت دوره ای منتشر شود. لازمـه گسـترش تجـارت الکترونیکی در ایـران، ابتـدا گسـترش فرهنـگ اسـتفاده از ابـزار نـوین تجارت به جای استفاده از روش‌های سـنتی، تـأمین تمـامی تسـهیلات موردنیـاز، همـاهنگی و پیوسـتگی دسـتگاههای ذیـربط (نظـام بـانکی، سیستم قضائی، بیمه، گمرکات، قـوانین مناسـب اجرائـی) بـرای عملـی ساختن تجارت الکترونیکی و آموزش نیروی انسانی (تجار و بازرگانان و بازاریابان) برای استفاده از شیوه نوین تجارت می‌باشد.

مراجع

۱. زرگر، محمود، مدلهای راهبردی و راهکارهای تجارت در اینترنت، انتشارات بهینه، ۱۳۸۰.

۲. حقیقی طلب، داریوش، مفاهیم و روشهای تجارت الکترونیک (EDI)، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگا نی، ۱۳۸۰،

۳. سرمدسعیدی، سهیل، تجارت الکترونیک، انتشارات پرسمان، ۱۳۸۳ دانشگاه، شماره صفحه‌ها، تاریخ انتشار.

4. Frankel, David S., *Model Driven Architecture: Applying MDA to Enterprise Computing*, OMG Press, Wiley Publishing, 2003.

5. Sannella, M. J., *Constraint Satisfaction and Debugging for Interactive User Interfaces*, Ph.D. Thesis, University of Washington, Seattle, WA, 1994.

6. Zachman, John A., *"A Framework for Information Systems Architecture"*, IBM Systems Journal, Vol. 26, No. 3, 1987.

7. Plamondon, R., Lorette, G., *"Automatic Signature Verification and Writer Identification - The State of the Art"*, Pattern Recognition, Vol. 22, pp. 107-131, 1989.

8. Object Management Group. *Unified Modeling Language: Superstructure*, Version 2.0, ptc/03-07-06, July 2003, http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/2003-08-02.

---

۱ E-Commerce
۲ E-Business
۳ Mobile Commerce
۴ Wireless Application Protocol
۵ Server
۶ Mobile Terminals
۷ Micro browsers

The effect of Mobile Commerce on development of national economy

Today, only a mobile phone by voice communications between users and different applications do not have found. In other words, using a mobile phone for Internet access and utilization of all capacities World Wide Web, even suitable for watching movies online and phone developed conversion with a bottom for the management of personal information and terminal information and entertainment and fun site that has wide applications and has several roles; including a phone call, send and receive text messages randomly (SMS) and multimedia (MMS), receive information from the Internet, site selection through GPS, planning and management programs, personal, business and trade, monitoring people through access regardless of time and entertainment suitable for offline and online. One of the features that the past decade has provided this network, exchange business activities through mobile phones. The ability of service "business phone" is called, not only in terms of damage, the cell phone network performance has not, but also economic prosperity and flourishing production and ultimately more job creation in the country is to use the. This article has tried to review mobile phone features, advantages and disadvantages of trading through this technology have been studied to control the use of dramatic growth in this business in the near future to be.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی چالشها، راهکارها و راهبردهای تجارت الکترونیک از طریق تلفن همراه در ایران

طیبه ایمانی [1]، سمیه کرد [2]، * علیرضا صالحان [3]

۱ دانشجوی نرم افزار کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی تربت حیدریه، imanitayebe@gmail.com
۲ دانشجوی نرم افزار کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی تربت حیدریه، somayekord@gmail.com
۳ عضو هیئت علمی گروه کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی تربت حیدریه، salehan@thtf.ac.ir
* نویسنده مسئول مکاتبات

چکیده

تجارت الکترونیک به عنوان یک مبحث جدید در عرصه ی تجارت در تمامی کشور ها علی الخصوص کشورهای در حال توسعه مثل کشور ما با موانع و چالش های زیادی همراه است که به یکباره رفع نمی شوند. باید تلاش های زیادی در این زمینه صورت گیرد و راهکارها و راهبرد های متفاوت در این زمینه مطرح شوند تا بتوان به نتیجه موردنظر در خصوص اجرای تجارت از طریق ابزارهای الکترونیکی دست یافت. در این مقاله برخی از چالش های تجارت الکترونیک و به ویژه تجارت الکترونیک روی تلفن همراه مورد بررسی قرار گرفته و از جهاتی توجیه اقتصادی راه اندازی تجارت الکترونیک از طریق تلفن همراه مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در نهایت نیز چند پیشنهاد در این زمینه بمنظور بهبود تجارت الکترونیک بر روی تلفن همراه در کشور مطرح خواهد شد.

کلمات کلیدی

تجارت الکترونیک، تلفن همراه، سواد تجاری، آگاهی مردم، آموزش، اینترنت، مخابرات، دولت الکترونیک

۱-مقدمه

کمیسیون اروپایی در سال ۱۹۹۷ تجارت الکترونیکی را به این شکل تعریف کرد: *تجارت الکترونیکی بر پردازش و انتقال الکترونیک داده ها، شامل متن، صدا و تصویر مبتنی است، بطوریکه بتوان بدین طریق مبادلات تجاری را به انجام رسانید.* تجارت الکترونیکی فعالیت های گوناگونی از قبیل مبادله الکترونیک کالاها و خدمات، تحویل فوری مطالبات دیجیتال، انتقال الکترونیک وجوه و ارز، مبادله الکترونیک سهام، بارنامه الکترونیک، طرح های تجاری، بازاریابی مستقیم و خدمات پس از فروش را در بر می گیرد.

گسترش و رشد فناوری های ارتباطاتی و اطلاعاتی آثار مثبتی در عرصه های مختلف علمی، اجتماعی واقتصادی جوامع بهره بردار، از این فناوری گذاشته است. تاثیر فزاینده ی ابزارهای کاربردی وعلمی در فعالیت های مختلف جامعه علی الخصوص ساختار های اقتصادی موجب ایجاد تحول و تجدید در نگرش سنتی به موضوع تجارت می شود .

تجارت الکترونیکی (E-Commerce) و کسب و کار الکترونیکی (E-Business) مفاهیمی هستند که در دنیای امروز کاربردهای بسیاری پیدا کرده‌اند. استفاده از کامپیوترهای شخصی و اینترنت در این زمینه بسیار مؤثر است و بایستی تولید کنندگان و ارایه دهندگان کالا و خدمات، محصولات خود را از طریق اینترنت در اختیار مصرف کنندگان قرار دهند. همچنین بااستفاده از قوانین حمایتی و شیوه‌های استاندارد الکترونیکی، امکان ارتباط قانونمند بین حیطه‌های کاربردی مختلف مانند بانکها، تامین‌کنندگان، تولیدکنندگان، بیمه وغیره از طریق اینترنت و سا یر شبکه‌های سرتاسری فراهم شود.

استفاده از اینترنت با امکانات کامپیوترهای شخصی سبب شده است بسیاری از فعالیتها و مبادلات تجاری بدون نیاز به حضور فیزیکی طرفین در یک مکان خاص قابل انجام باشد، اما بااین حال حمل و نقل کامپیوتر شخصی نیز همیشه و در همه حال میسر نیست، ضمن‌اینکه در بسیاری از کاربردها، تهیه یک کامپیوتر شخصی و خط ارتباطی بااینترنت شاید مقرون به صرفه نباشد. بنابراین نیاز به یک شیوه ارتباطی دیگر با هزینه کمتر که به‌راحتی قابل حمل بوده و همیشه همراه استفاده کننده باشد احساس می‌شود.

برهمین اساس و باتوجه به استفاده روزافزون از تلفن همراه در دنیا شکل جدیدی از تجارت الکترونیکی در حال پیاده‌سازی است که در آن به‌جای ارتباط مستقیم با اینترنت از طریق یک کامپیوتر شخصی، امکان استفاده از تلفن همراه درنظر گرفته شده است.

امروزه نوبت آن رسیده است که اپراتورهای تلفن همراه به سمت ارایه‌ی سرویس‌های خدماتی مختلف و رونق تجارت مبتنی بر شبکه‌های موبایل (M-commerce) باشند .با اشاره به این که Mobile-commerce بر بستر شبکه‌های بی‌سیم و یا وایرلس بنا شده است،هر سیستمی که بتواند بر بستر وایرلس خدمات ارایه کند، می‌تواند در حیطه‌ی تجارت مبتنی بر موبایل قرار بگیرد؛

تجارت مبتنی بر موبایل گونه‌ای از تجارت الکترونیکی است که تحت شبکه‌های وایرلس صورت می‌گیرد و نمی‌شود آن را مستقل فرض کرد. ویژگی تجارت مبتنی بر شبکه‌های موبایل که آن را ممتاز کرده و توجه آن را نسبت به تجارت الکترونیک بالا می‌برد، زیرساخت آن است و زیرساخت‌های این نوع تجارت کاملا در داخل ایران و در محدوده‌ی خود تعریف شده‌اند؛ درتجارت الکترونیکی ممکن است که سرورهای اصلی در کشورهای دیگر نظیر آمریکا واقع باشد و با وقوع مسایلی چون تحریم کشور ما را تحت تاثیر قرار دهد اما زیرساخت‌های مخابراتی در ایران قرار دارد و می‌تواند کاملا در اختیار طراحان قرار گیرد و متخصصان در مطالعات خود از زیرساخت‌ها بهره بگیرند؛ همچنین باعث می‌شود بتوانیم به شکل مناسب‌تری به تجارت مبتنی بر شبکه‌های موبایل بپردازیم.

۲-تجارت الکترونیک در کشور ما

تجارت الکترونیک در کشور ما در حال پایه ریزی است امّا این مبحث نیز بدون همت افراد کاردان و مجرب و همچنین اراده ی دولتمردان راه به جایی نخواهد برد.تجارت الکترونیک بعنوان امر حیاتی برای تجارت کشور بایستی از تمامی جهات مورد نقدو بررسی قرار گیرد و موانع رشد آن کشف و رفع گردد.امر تجارت الکترونیک بر تلفن همراه از جمله شاخه های تجارت است. در کشور ما بسیار جدید بوده و میتوان روی آن بسیار بحث کرد و ما در این مقاله این موضوع را مورد بررسی قرار داده ایم.

زیرساخت عمده‌ی این نوع از تجارت بسترهای شبکه‌ی تلفن همراه است و می‌توان گفت که آشنایی عوام جامعه با تلفن همراه، زمینه‌ی توسعه و گسترش این نوع تجارت را به خوبی فراهم می‌آورد و به هزینه‌ی فرهنگسازی کم‌تری نیاز دارد، حال این سوال مطرح است که آیا زمان آن فرا رسیده است که

نسبت به آغاز تجارت مبتنی بر شبکه‌های سیار در کشور اقدام شود و آیا این مساله با شرایط فعلی زیرساخت‌های مخابراتی کشور امکان‌پذیر است؟

نیازمندیهای لازم جهت ایجاد تجارت مبتنی بر شبکه‌های موبایل فراتر از تجارت الکترونیک یا رایانه‌ای است، نیازمندی‌های اجرای کسب و کار مبتنی بر شبکه‌های موبایل در سطح بالاتری از تجارت الکترونیکی قرار دارند که شامل زیرساخت‌های فنی، دانش- حقوقی و کاربردی می‌شود .

۲-۱ چالشها و راهکارها

تعدادی از این موانع و چالشها و چند راهکار برای رفع آنرا بیان میکنیم،از جمله چالشهایی که می توان برای تجارت الکترونیک بر تلفن همراه نام برد به شرح زیر است:

۲-۱-۱ نداشتن سواد و علم کافی از تلفن همراه و تجارت الکترونیک

نبود علم و آگاهی کافی ازتجارت الکترونیک و رفتارهای الکترونیک در میان مردم در بسیاری از امور باعث عقب افتادن از کشور های پیشرفته شده است.برای کسب و حفظ مزیت تجاری در محیطی که رقابت شدید در آن برقرار است جذب، تربیت و حفظ نیروی کار تخصصی که در ارتباط با فنون تجارت الکترونیک به سطح حرفه‌ای رسیده باشد الزامی است. با توجه به روند هرچه سیالتر شدن نیروی کار در دنیای امروز، از دست دادن نیروی کار متخصص به معنای جذب آن توسط رقبا بوده و می‌تواند در بلندمدت زمینه‌های شکست تجاری را در پی داشته باشد.

فقر اقتصادی جامعه و پایین بودن سطح آگاهی مردم به فناوری اطلاعات در کشور نبود تفکر مناسب رویارویی با پدیده تجارت الکترونیک و مانع تراشی های مردم عامه با ترویج شایـعات و تفکر نادرست و نیز برخورد منفی تجار، واحدهای توزیع فیزیکی و مشتریان با تجارت الکترونیک، مانع مهمی بر سر رشد این پدیده بشمار می آید. از طرفی در کشور ما حتی عده ای از نخبگان سیاسی نیز هنوز از چند و چون این انقلاب نوین در عرصه مبادلات بازرگانی آگاهی ندارند.

آموزش مصرف‌کنندگان در زمینه فرصت‌ها و مزایای تجارت الکترونیکی و نحوه استفاده از اینترنت در تلفن همراه یک شرط اساسی برای ایجاد تقاضا برای فناوری‌های جدید و تجارت الکترونیکی بر آن است. آموزش نیروی انسانی با مهارت بالا در بخش‌های تجارت الکترونیکی یکی از ضروریات تجارت الکترونیکی محسوب می‌شود.

۲-۱-۲ نبود قانون و مقررات در استفاده از تلفن همراه و تجارت الکترونیک بر آن

در کشور ما به دلیل فقدان زمینه های حقوقی لازم برای استفاده از تجارت الکترونیک از قبیل اسناد و امضای الکترونیک و همچنین نبود افرادی برای وضع این قوانین و عدم اعتماد مردم دچار مشکل هستیم. میتوان با مشخص کردن حیطه ها و وضع قوانین و اختصاص دادن این مبحث به بخشی از مسؤلیتهای مجلس وبا تدوین قوانین داخلی بنحو سازگار با قوانین متحدالشکل بین‌المللی در ارتباط با تشریفات گمرکی، نظام اخذ مالیات و بانکداری الکترونیک و تعریف حقوق فردی در ارتباط با محرمانه بودن اطلاعات شخصی این مشکلات را رفع کرد .

۲-۱-۳ امنیت

یکی از مواردی که تاثیر منفی زیادی در عدم رغبت مدیران و کاربران برای توسعه تجارت الکترونیک می گذارد، عدم بستر سازی مناسب در زمینه امنیت تبادلات داده های شخصی و محرمانه مانند اطلاعات پرداخت الکترونیک شامل شماره های حساب و رمز کارت و غیره می باشد. البته اقدامات بسیار مناسبی به عنوان مثال از سوی برخی بانکهای مجری پرداخت الکترونیک در اتصال به سایت های مربوطه با رعایت اصول امنیتی مانند SSL انجام پذیرفته است که البته محدود می باشد. معضل دیگر عدم شناخت و صدور امضای دیجیتال و بسترهای توسعه زمینه های استفاده از گواهینامه های دیجیتالی می باشد.

براساس طرح مصوب مجلس در آینده برای ارائه خدمات صدور امضای الکترونیک در کشور دفاتر خدماتی ویژه ای به همین منظور تأسیس خواهند شد. به نظر می رسد تصویب این قانون صرف نظر از کاستی ها و ابهامات موجود در آن می تواند گامی به پیش برای ایجاد تحول در نظام مبادلات بازرگانی ایران باشد. هرچند با توجه به موانع و نقایص موجود در زیرساخت های نرم افزاری کشور تصور اجرای این طرح در کوتاه مدت کمی بیش از حد خوش بینانه می نماید.

در کشور ایران با نگاه به گسترش استفاده از تلفن همراه انگیزه‌ی رونق چنین تجارتی فراهم است اما باید در نظر داشت که نیاز به ایجاد تجارت مبتنی بر شبکه‌های موبایل علاوه بر فرهنگ استفاده از آن، فراهم آمدن زیرساخت‌های فنی مناسب و ایمن ضرورت دارد؛ چرا که بحث امنیت در تجارت مبتنی بر شبکه‌های بی‌سیم مساله ای است که به زیرساخت کافی نیاز دارد.با توجه به پایین بودن سطح امنیت تجارت مبتنی بر موبایل در کشور باید برای ارایه‌ی هر سرویس تجاری از طریق تلفن همراه، بحث امنیت آن به خوبی رعایت شود به طوری که قابلیت اجرایی پیدا کند .

با توجه به اهمیت امنیت فضای تبادل اطلاعات در شبکه‌های موبایل برای راه اندازی تجارت بر بستر شبکه‌های موبایل آنچه در زیرساخت‌های موبایل برای ایجاد کسب وکار بر این بستر فراهم نیست، بحث اهمیت اطلاعات است .فضای امنیتی مخابرات سیار به گونه‌ای نیست که بانکی حاضر به تبادل مبالغ بالا روی بستر موبایل باشد چراکه اطمینان این مبادلات وجود ندارد، جهت این تعامل در جهان سیستم‌های امنیتی گسترده‌ای استفاده می شود که کاربردهایش در ایران پیاده‌سازی نشده است و از نظر بستر انتقال اطلاعات با مشکل مواجه هستیم .

۲-۱-۴ ضعیف بودن کیفیت ارایه ی خدمات موبایل از طریق مخابرات و غیره.

موفقیت تجارت بر بستر شبکه‌های سیار به جای تجارت الکترونیک دور از ذهن به نظر می‌آید زیرا ارتباطات سیار زیرساخت خاص خود را می‌طلبد و کشور ما هنوز در کیفیت صدا با مشکل رو برو است و ضعف کیفیت خدمات در حرکت سیار کاملا احساس می‌شود .ضعیف بودن کیفیت ارایه‌ی خدمات موبایل عاملی در کاهش قابلیت اعتماد لازم برای تجارت است ،بستر کنونی موبایل اعتماد لازم برای کسب و کار را فراهم نمی‌آورد زیرا اولین موضوع در تجارت بحث اعتماد است و اگر استفاده از کاربردی که فراهم می‌آید برای کاربر عام آسان نباشد، این کاربر جذب بازار نخواهد شد و چندان نمیتوانیم این تجارت را به معنای واقعی محقق سازیم. راه‌اندازی خطوط ارتباطی سریع و مطمئن، با نظام تعرفه‌ای رقابتی در جهت کاهش قیمت خدمات مخابراتی و کاهش هزینهٔ ارتباطات الکترونیک میتواند مؤثر واقع شود.

نسل دوم تلفن همراه در کشور قادر به توسعه‌ی تجارت بر بستر شبکه‌های موبایل نیست و به طور قطع باید زیرساخت‌ها به سمت نسل‌های آینده پیش بروند. با اینکه در کشور تکنولوژی موبایل توسعه یافته است اما شیوه‌ی کسب و کار با M-Commerce متفاوت است؛ راحتی دسترسی و کار با تلفن همراه از جمله مزایای تجارت مبتنی بر این شبکه است زیرا با تلفن همراه می‌توان به راحتی به اینترنت وصل شد و خرید اینترنتی کرد؛ به عنوان نمونه راه‌اندازی سیستم پرداخت قبض تلفن همراه با سیستم پیام کوتاه از آن جمله است. کاربردهای مبتنی بر تکنولوژی M-commerce باید تعریف و توسعه یابد؛ جا افتادن تلفن همراه در جامعه‌ی ما فرصت مناسبی است تا صنعت تجارت مبتنی بر شبکه‌ی موبایل با جدیت بیشتری پیگیری شود .اما M-commerce تنها ارسال پیام کوتاه نیست و باید آنرا گسترش داد.

۲-۱-۵ فرهنگ سازی

از هزینه‌های دولت برای گسترش تجارت الکترونیکی در حوزه‌ی فرهنگ‌سازی استفاده از شبکه‌ای است که باید سرمایه‌گذاری شود اما تجارت الکترونیکی مبتنی بر موبایل هزینه‌ی فرهنگ‌سازی کمتری را به دنبال خواهد داشت . زیرساخت M-Commerce شبکه‌های مخابراتی از جمله سیستم‌های خاص GPS است که در کشور به سیستم‌های نظامی محدود بوده و هنوز در عرصه‌ی تجارت وارد نشده است. جهت استفاده‌ی تجارت مبتنی بر شبکه‌های موبایل باید توسعه‌ی خطوط موبایل را همچنان افزایش داد و از آنجا که توسعه‌ی خطوط موبایل تا حدی به روز است، این تکنولوژی قابلیت گسترش خوبی را خواهد داشت اما باید زیرساخت‌های حقوقی در راستای گسترش تجارت بر بستر موبایل فراهم شود که بخش Spamming از جمله بسترهای حقوقی است چراکه نباید استفاده از این تکنولوژی باعث سلب آرامش کاربران شود و باعث شود که کاربران از استفاده‌ی این تکنولوژی سرخورده شوند؛ تمام سرویس‌هایی که برروی وب در حوزه‌ی تجارت الکترونیکی وجود دارند، قابل ارایه بر شبکه‌ی موبایل هست.

۲-۱-۶ عدم اعلام صریح دیدگاها و رویکردهای دولت

در یک امر اگر دیدگاهها و اهداف برای مجریان طرح و مردم به روشنی بیان نگردد، اجرای طرح بی فایده است.

امروزه سرمایه گذاریهایی که در حوزه تجارت الکترونیک در کشور انجام می‌گیرد، عمدتا با هدف افزایش بهره وری و ماشینی شدن کارها و کاهش هزینه ها و زمان است. درحالی که کشورهای پیشرفته تجارت الکترونیک را ابزاری برای متمایزسازی خود وایجاد هم افزایی ازطریق آن به کار می‌گیرند تا زمانی که دقیقا برای ما مشخص نشود از تجارت الکترنیک برای چه منظوری در کشور استفاده می کنیم، ممکن است سرمایه گذاریهای فعلی ما مانعی برای حرکتهای بعدی باشد. با سرمایه گذاری درجهت خودکارکردن فرایندهای سنتی

نادرست یا ناقص تجاری محیط تجاری کشور و مشغول شدن با آن مانعی برای توجه به تجارت الکترونیک به عنوان اهرمی راهبردی می شود. کشور ما هنوز به دنبال دیجیتالی کردن فعالیتهای سنتی و قدیمی است که راهی به دنیای مجازی ندارد.

۲-۱-۷ عدم رشد متناسب زیر ساختهای مالی

عدم توجه به بسترهای مالی و زیر ساخت های نوین حسابداری در علم اقتصاد که یکی از بازوهای تجارت الکترونیک می باشد، در امر توسعه این پدیده، موانع زیادی را سبب گردیده است.

به دلیل فقدان استانداردها و زیرساخت مشترک و همچنین نبود رویکرد استراتژیک برای طراحی نظام اطلاعاتی منسجم بین سازمانی، باعث شده است که هر سازمانی تلاش کرده، سخت افزار و نرم افزار خود را در این زمینه طراحی و اجرا کند. لذا امکان بالقوه ایجاد هماهنگی میان نظامهای مورداستفاده در شرکتها نادیده انگاشته شده است. بنابراین، علاوه بر اینکه بسیاری از سرمایه گذاریها به هدررفته، هزینه های جدیدی نیز برای ایجاد یکپارچگی موردنیاز است. این مشکل و ناهماهنگی میان نظامهای مورداستفاده در گمرک، بیمه، حمل ونقل و بانکها نیز وجود دارد که امر تجارت را به جای تسهیل، با مشکلات جدیدتری مواجه می سازد.

۲-۱-۸ بی ارزش بودن وقت در فرهنگ عامه ایران

یکی از مهمترین معضلات فرهنگی کشور، عدم توجه ارزشی به فرهنگ «وقت طلاست!» و یا «هر لحظه گنج بزرگی است» در جامعه است که در فرهنگ ما بسیار بدان اشاره شده است! تا زمانی که به «وقت» به عنوان یک مقوله بی ارزش در جامعه کنونی ایران نگاه می شود، ناگزیر پدیده هایی نیز که اندکی و یا بسیاری باعث صرفه جویی در زمان می شود، نادیده شمرده می شوند.

۲-۱-۹ عدم پشتیبانی از شرکتهای تجاری فعال در زمینه تجارت الکترونیک در بخشهای دولتی و خصوصی کشور

عدم پشتیبانی از شرکتهای فعال در زمینه تجارت الکترونیک توسط مبادی ذیربط و نیر فقدان این مراکز در سطح کشور از جمله موانع دیگر می باشد.

۳-نتیجه

بسیاری از اقتصاددانان، متخصصان و آینده‌نگرها بر این عقیده‌اند که در سال‌های اخیر انقلابی مشابه انقلاب صنعتی به وقوع پیوسته که جهان را وارد «عصر اطلاعات» ساخته است و بسیاری از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حیات بشر را دستخوش تحولی عمیق نموده است. یکی از ابعاد این تحول، تغییرات عمیقی است که در روابط اقتصادی بین افراد، شرکت‌ها و دولت‌ها به وجود آمده است.

مبادلات تجاری بین افراد با یکدیگر، شرکتها با یکدیگر و افراد با شرکتها و دولتها به سرعت از حالت سنتی خود که عمدتاً مبتنی بر مبادله بر مبنای اسناد و مدارک کاغذی است خارج شده و به سوی انجام مبادلات از طریق بهره‌گیری از سیستم‌های مبتنی بر اطلاعات الکترونیکی در حرکت است. تجارت الکترونیکی بر روی تلفن همراه، به دلیل سرعت، کارآیی، کاهش هزینه‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌های زودگذر عرصه جدیدی را در رقابت گشوده است تا آنجا که گفته می‌شود عقب افتادن از سیر تحول نتیجه‌ای جز منزوی شدن در عرصه اقتصاد جهانی نخواهد داشت.

امروزه فروشگاه‌های بزرگ به آسانی محصولات خود را از طریق اینترنت به فروش می‌گذارند و شرکت‌ها تبادلات عظیم مالی خود را بر روی اینترنت سامان بخشیده‌اند. سرمایه‌گذاری، بازاریابی الکترونیک، پرداخت‌های الکترونیک، فروشگاه‌های آنلاین، بازارهای بزرگ حراجی و...، همه و همه تنها گوشه‌هایی از وسعت تجارت الکترونیک را شامل می‌گردد.

اما متاسفانه آنچه در کشور عزیزمان ایران شاهد هستیم ، شکاف روزافزون با کشورهای پیشرفته و حتی در حال توسعه می باشد که عمده دلیل آن هم نبود بستر مناسب و به روز از جهات مختلف میباشد. لذا بررسی و تحقیق درخصوص عوامل بازدارنده از رشد مناسب تجارت الکترونیک در کشورمان ایران امری ضروری به نظر میرسد.

۴- پیشنهادات

مهمترین پیشنهاداتی که شاید بتوانند بطریقی به رشد و اعتلای فرهنگ تجارت الکترونیکی به مفهوم عام در کشور عزیزمان یاری رسانند، عبارتند از:

۱. دولت می تواند با در اختیار گذاشتن امکان اتصال به اینترنت از طریق تلفن همراه بصورت کم هزینه و پرسرعت، مردم را قادر به استفاده از تجارت الکترویک نماید.
۲. تشکیل کلاس های آموزشی رایگان، ارسال پیامک های تبلیغاتی زیر نظر مخابرات، معرفی سایت های آموزشی، انتشار بسته های آموزشی، گامی است در جهت آشنایی عموم با این روش تجارت. هر یک از شرکتهای فعال در عرصه ی تجارت الکترونیک با برگزاری سمینارها و کارگاههای آموزشی مباحث علمی و پژوهشی مناسبی را در اختیار شرکت کنندگان قرار دهند.
۳. تقویت سیگنالهای گیرنده و فرستنده مخابراتی برای جلوگیری از اختلال در اتصال کاربران.
۴. دادن تضمینی توسط دولتمردان در قبال قیمت ها برای جلب اطمینان مردم.
۵. از آنجا که بخش اعظمی از جمعیت کشور را دانش آموزان و دانشجویان تشکیل می دهند بنابر این می توان آموزش این تجارت را بصورت اختصاصی نیز انجام داد.
۶. تعلیم نیروی متخصص در این زمینه در دانشگاهها.
۷. معرفی کالا و خدمات توسط سایت های تجاری، دادن تضمینی به مردم و تلاش در جهت جلب اطمینان و توجه به اینکه از دست دادن مشتری به منزله دادن مشتری به رقیب است.

منابع و ماخذ

1) D. Taylor. “Agents that move for things that think.” IEEE Intelligent Systems, March/ April 2000, pp. 4-6.

2) P. Maes, R. Guttman and A. Moukas.”Agents That Buy and Sell.” Communications of the ACM, March 1999/ Vol. 42, No. 3, pp. 81- 91.

3) Guttman, R., and Maes, P. "Agent- mediated integrative negotiation for retail electronic commerce". In Proceedings of the Workshop on Agent- Mediated Electronic Trading AMET’ 98 (Minneapolis, May 1998).

۴) ح. احمدی ، "تجارت الکترونیک"، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران ، چاپ اول ، ۱۳۸۱

5) Blake,M. B., “ Agent- Oriented Approaches to B2B Interoperability” The Knowledge Engineering Review, Vol. 16, No. 4 December 2001, Cambridge University Press

6) Dellarocas, C. and Klein, M.” Civil Agent Societies: Tools for Inventing Open Agent-Mediated Electronic Marketplaces” 24- 39 IJCAI-99 Workshop on Agent Mediated Electronic Commerce, Lecture Notes in Computer Science Springer 2000, ISBN 3- 540- 67773- 9

7) Guttman, R., Moukas, A., and Maes, P. " Agent-mediated Electronic Commerce: A Survey". Knowledge Engineering Review Journal, June 1998.

8) Moukas, A., Sierra, C., Ygge, F. (Eds.): Agent Mediated Electronic Commerce II, Towards Next-Generation Agent- Based Electronic Commerce Systems, IJCAI 1999 Workshop. Lecture Notes in Computer Science 1788 Springer 2000

9) Nichols, D. M. “Implicit rating and filtering". Proceedings of the fifth workshop on filtering and collaborative filtering (pp. 31- 36). 1997

۱۰) تجارت الکترون‌یک، شجاعی، مجتبی، گردآورنده و مترجم .۱۳۸۴

۱۱) مبانی فناوری اطلاعات، صالحان، علیرضا، قاسمی مقدم، هاشم، ۱۳۸۶

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

ارائه مدل مفهومی از وفاداری الکترونیکی مشتریان بانکداری الکترونیک

علی اکبر رجبی[1]، ابراهیم عباسی[2]

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور مرکز ساری، دانشکده مدیریت، MBA [1]

rajabimyandareh@yahoo.com

هیئت علمی دانشگاه الزهرا ، دانشکده مدیریت [2]

abbasiebrahim2000@yahoo.com

چکیده

با افزایش روزافزون تجارت الکترونیکی و نقش انکار ناپذیر بانکداری الکترونیکی در توسعه ی آن، ایجاد و حفظ وفاداری مشتریان در محیط های مجازی، از اهمیت مضاعفی برخوردار شده است. از این رو بانک‌ها با افزایش مشتریان وفادار و ایجاد رضایت در آنان، در تلاش هستند تا سود بیشتری از این بازار رقابتی کسب نمایند . امروزه اکثر خدمات ارائه شده توسط بانک ها به سمت الکترونیکی شدن حرکت می کنند به همین علت شکل وفاداری به بانک نیز دچار تحول شده و به صورت وفاد اری الکترونیکی نمود پیدا کرده است. از این رو این سازمان‌ها باید از چگونگی ایجاد وفاداری و عوامل موثر بر شکل‌گیری این روابط پایدار در مشتری آگاه باشند.

واژه های کلیدی

بانکداری الکترونیکی، بانک های خصوصی، وفاداری، وفاداری الکترونیکی مشتریان.

۱- مقدمه

با افزایش روزافزون تجارت الکترونیکی و نقش انکار ناپذیر بانکداری الکترونیکی در توسعه ی آن، اهمیت ایجاد و حفظ وفاداری مشتریان در محیط های مجازی، از اهمیت مضاعفی برخوردار شده است؛ چرا که موضوع وفاداری مشتریان همیشه یک موضوع اصلی در پایه ریزی و ساخت مزیت رقابتی بوده است. در طول چند دهه اخیر، بازاریابی و تجارت دستخوش تغییرات بسیاری شده است. نتیجه توسعه شیوه های نوین در تجارت، تغییر رویکرد سازمان ها از تولید مداری به مشتری مداری گردیده است. از این رو امروزه توجه به مشتری محور کار سازمان ها قرار گرفته است . با رشد سر یع تجارت الکترونیک و خرید و فروش آنلاین، ایجاد و حفظ وفاداری مشتریان در بازارهای الکترونیکی چه در تئوری و چه در کاربرد از اهمیت بالایی برخوردار شده است . علیرغم اهمیت بالای وفاداری الکترونیکی برای موفقیت سازمان های فعال در عرصه تجارت الکترونیکی همچون بانک ها و موسسات پولی فعال در عرصه بانکداری اینترنتی و الکترونیکی، تحقیقات تئوریک و کاربردی بسیار محدود و کمی در کشور پیرامون این موضوع انجام شده است. بیشتر تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده است محدود به ارائه پیشنهادات کاربردی در خصوص طراحی یک وب سایت جهت وفاد ار نمودن بازدیدکنندگان آنها می باشد. از این رو شناسایی عوامل موثر بر وفاداری مشتریان نسبت به خدمات بانکداری الکترونیکی، برای کسب و کار امروز که به سمت الکترونیکی شدن و فضای مجازی حرکت می کند امری ضروری به نظر می رسد.

۲- مرور ادبیات

۲-۱- بانکداری الکترونیکی

صنعت خدمات مالی از مقیاس جهانی برخوردار بوده و بسیار متنوع است و شامل صنعت بانکداری، انجمن های وام دهی، شرکت‌های سرمایه گذاری و بیمه و نیز شرکت های فعال در سایر عملیات خدمات مالی می گردد . علاوه بر تنوع نهادهای دخیل در ابعاد مختلف امور مالی تجاری، تو سعه کانال های جدید توزیع، بویژه کانال های مرتبط با تجارت الکترونیک سبب تغییر ماهیت محیط رقابتی در صنعت خدمات مالی شده است . افزایش انتظارات مشتریان سبب ایجاد محیط رقابتی ای شده است که در آن کیفیت رابطه میان مشتریان و نهادهای مالی در برخی موارد اهمیتی بیش از خود محصول یافته است (ژوزف[1] و همکاران، ۲۰۰۵، ۳۹۸).

کاربرد فناوری اطلاعات در علوم مختلف سبب تسهیل کاربری و ساده سازی ابزارهای سنتی شده است و در کنار سرعت بخشیدن به انجام امور مختلف، راه حل های سریعتر و بهتری را برای رسیدن به اهداف گوناگون در پیش رو قرار می دهد. در این میان امور مالی و بانکداری از استفاده فناوری اطلاعات بهره فراوانی برده اند و ارائه خدمات در امور مختلف بسیار ساده و آسان و قابل دسترس گشته است . بانکداری الکترونیک نوع خاصی از بانکداری نیست، بلکه استفاده از فناوری اطلاعات و وسایل الکترونیکی در با نکداری است که به خدمات بانکی تنوع و سرعت زیادی می بخشد (مسعودی، ۱۳۸۷، ۲٤۱).

امروزه اگر بانکی نتواند خدمات راه دور و خدمات بانکداری الکترونیکی را به مشتریان خود ارائه دهد محکوم به ورشکستگی است لذا گذار از بانکداری سنتی به بانکداری الکترونیکی یک الزام است نه یک انتخاب (دعایی و کمالی، ۱۳۸۷، ۲٦).

با گسترش شبکه اینترنت و قابل دسترس بودن آن برای همگان شیوه عرضه خدمات در بانک ها متحول شده و این تحولات زمینه پدیده هایی مانند بانکداری تلفنی، بانکداری به کمک تلفن همراه، بانکداری خانگی و بانکداری اینترنتی و ... گردیده است. هم اکنون در اکثر کشورهای پیشرفته بانک ها خدمات بلادرنگ بانکی را جهت مشتریان خود از طریق اینترنت فراهم آورده اند و مشتریان بدون نیاز به حضور در بانکها، غالب کارهای بانکی خود را با اتصال به بانک و استفاده از رمز مخصوص خود انجام می دهند . این عوامل زمینه ای را برای تسهیل انجام امور تجاری و خرید و فروش ایجاد نموده که منجر به افزایش رقابت بین موسسات بانکی و غیر بانکی گردیده است (صلواتی، ۱۳۸۳، ٤).

۲-۲- تعریف وفاداری :

وفادرای[2] یک واژه قدیمی است که معمولاً برای توصیف پایبندی و دلبستگی شدید و پرشور و حرارت به یک کشور، آرمان یا فرد مورد استفاده قرار می گیرد. اخیراً در زمینه خدماتی، این واژه برای توصیف اشتیاق مشتری به ادامه کار با یک شرکت به مدت طولانی‌تر، خرید و استفاده مکرر و ترجیحاً انحصاری از کالاها و خدمات آن و توصیه داوطلبانه محصولات آن شرکت به دوستان و هم‌کارن مورد استفاده قرار گرفته است .

در واقع مشتری وفادار یک منبع دائمی درآمد در طول سال‌های متمادی برای شرکت است . البته وفاداری مشتری تنها زمانی ادامه خواهد یافت که مشتری احساس کند ارزش بهتری

1- Joseph et al

2- loyalty

را در مقایسه با آنچه او می توانست با تغییر موضع به سوی عرضه کننده دیگر کسب نماید، دریافت نماید (لاولاک و رایت، ۱۳۸۲، ۲۲۵).

بنابراین مشتری همواره کالا یا خدماتی را از شرکت می خرد که اعتقاد دارد بیشترین ارزش را به او ارائه خواهد کرد . مقصود از بیشترین ارزش ارائه شده به مشتری تفاوتی است که بین کل ارزش مورد نظر مشتری و کل نظرهایی که پرداخت خواهد کرد، وجود دارد (کاتلر و آرمسترانگ، ۱۳۸۰، ص ۸٦٤).

۲-۳- وفاداری الکترونیکی[3]

با توجه به روند استفاده از اینترنت مطالعات نشان می دهد که گسترش اینترنت در کشورهای پیشرفته پایان می یابد و سازمان‌های اینترنتی بیشتر به سمت انجام مبادلات آن لاین نظیر تجارت الکترونیک و تسهیم اطلاعات در جوامع حرکت خواهند کرد (فیندهال، ۲۰۰۸).

وفاداری الکترونیک، مفهوم وفاداری سنتی به نام و نشان تجاری را به سمت رفتار خرید آنلاین یا وفاداری آنلاین سوق می دهد. اگرچه وفاداری سنتی و وفاداری الکترونیک زیربنای تئوریک مشترکی دارند، اما بازاریابی اینترنت محور و خرید آنلاین، برخی جنبه های خاص خود را نیز دارا می باشند (گومانس[4] و دیگران، ۲۰۰۱). وفاداری الکترونیکی تمایل مشتریان برای بازدید مجدد از یک کسب و کار الکترونیکی براساس تجربیات گذشته و انتظارات آینده تعریف شده است (زپیل[5] و دیگران، ۱۹۸۷، ۹۱).

۳- مدل‌های وفاداری الکترونیکی

۳-۱- مدل گامروس[6]

اعتماد، رضایت را افزایش می دهد، بدلیل اینکه اعتماد به یک عرضه کننده، به این معنی است که مشتریان معتقدند خدمت مورد اعتماد ی را دریافت می کنند و همچنین ریسک سطح پایینی را تجربه خواهند کر د. چون اعتماد مبتنی بر کیفیت کلی سایت، مدیریت کردن همه ابعاد کیفیت- تکمیل نیاز، امنیت، پاسخگویی و عمکرد فنی وب سایت – می باشد، برای وفاداری یک امر حیاتی است (گامروس و دیگران، ۲۰۰٤). به نتایج و یافته‌های مدل گامروس و دیگران (۲۰۰٤) در ذیل اشاره می شود:

برآوردن نیاز

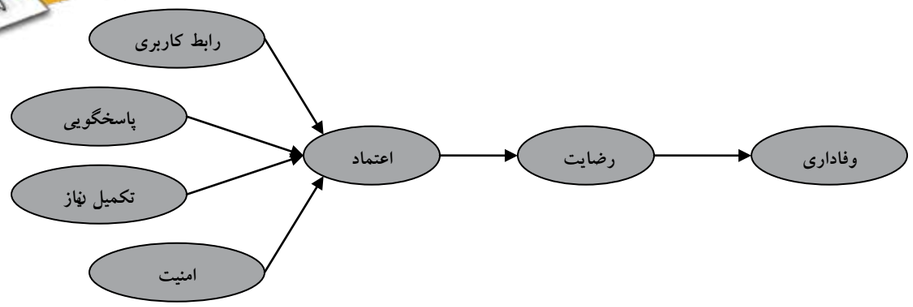
برآوردن نیاز یا تکمیل نیاز بشکلی موثر نشان دهنده ی اعتماد و رضایت است. این جمله تعجب آور نیست چرا که برآوردن نیاز، درجه ای که احتیاجات مشتری بهمراه دارد را اندازه می گیرد . سفارشی سازی خدمات، اغلب با سیستم‌های فنی پیچیده ای که صفحات وب و خدم ات انفرادی ایجاد می کند، محدود شده است. به هر حال، مطالعه مدل حاضر نشان می دهد که سفارشی سازی ، فراتر از نتیجه ی بکار بردن ابزار تکنولوژیکی است. زمانی که مشتریان احساس کنند بخشی از گروه هدف شرکت هستند و نیازهای شان در حال برآورده شدن است، رضایت آنها افزایش خواهد یافت. برآوردن نیاز، بر اهمیت مشتری مداری و اجرای بخش بندی در کسب مشتریان و نگهداری ارتباط با آنان تاکید دارد (گامروس و دیگران، ۲۰۰٤).

امنیت

امنیت، از نقطه نظر ایمن نگه داشتن مشتریان از هجوم به حریم خصوصی، اعتماد و رضایت آنها تاثیر می گذارد . اگر شرکت ها بخواهند اعتماد مشتری را حفظ کنند، لزوماً باید به ضمانت‌ها و وعده هایی که در رابطه با حریم خصوصی به مشتریان داده اند پایبند باشند . چون امنیت بصورت نزدیک با اعتماد رابطه دارد، رعایت نکردن استانداردهای امنیت ممکن است نتیجه معکوس دهد و نتیجه‌اش از دست دادن مشتریان و تاثیر کلامی منفی باشد (گامروس و دیگران، ۲۰۰٤).

امنیت مطمئناً برای خدماتی که مشتریان احتمالاً باید اطلاعات شخصی خود را به منظور دریافت خدمات مورد نیاز با عرضه کننده اشتراک بگذارند ، مهم می باشد، بویژه هنگامی که ریسک این کار بالا باشد. شرکت‌ها باید مراقب وزن سود حاصل از جمع آوری داده به این شکل، در مقابل هزینه های روانی که به مشتریان تحمیل می شود، باشند. جمع آوری غیر ضرور داده - های خصوصی ممکن است بیشتر مشتریان را دور کند. مشتریان

3- Electronic loyalty
4- Gommans et al
5- Czepiel et al
6- Gummerus Model



شکل (۱): مدل وفاداری گامروس و دیگران، ۲۰۰٤

منبع: (اسکندری خویی، ۲۰۰۹، ۳٦)

باید در این زمینه دارای اختیار باشند (گامروس و دیگران، ۲۰۰٤).

پاسخگویی

پاسخ سریع به درخواست ها احتمالاً اعتماد درک شده را افزایش و ابهامات را کاهش می دهد، و روش مهمی برای شرکت هاست که نشان دهند آنها مشتری محور هستند و نسبت به مشتریان خود عمل خیرخواهانه انجام می دهند . بنابراین، پاسخگویی بر اعتماد تاثیر می گذارد . درک نیازمندی های مشتریان و توسعه ارائه خدمت بر پایه بازخورد ، رضایت از خدمات را افزایش می دهد. (گامروس و دیگران ، ۲۰۰٤).

رابط کاربری

عملکرد فنی رابط کاربری، که قابلیت اعتماد تکنیکی را نشان می دهد و استفاده از سایت را ممکن می سازد، اثر کمتری بر اعتماد دارد. عملکرد فنی یک وب سایت استفاده از خدم ات را راحت تر می سازد، و ممکن است اثر مثبت کم تری بر مناطق مرتبط داشته باشد. از آنجایی که عملکرد فنی پایین عدم اعتماد را منجر می شود، عملکرد بالا اغلب اثر خیلی کمی در این قضیه دارد. به علاوه، یافته های ما عمیقاً پیشنهاد می کند که سطح استفاده پذیری وب سایت هیچ گونه اثری بر اعتماد، رضایت یا وفاداری ندارد (گامروس و دیگران ، ۲۰۰٤).

۳-۲- مدل اندرسون[7]

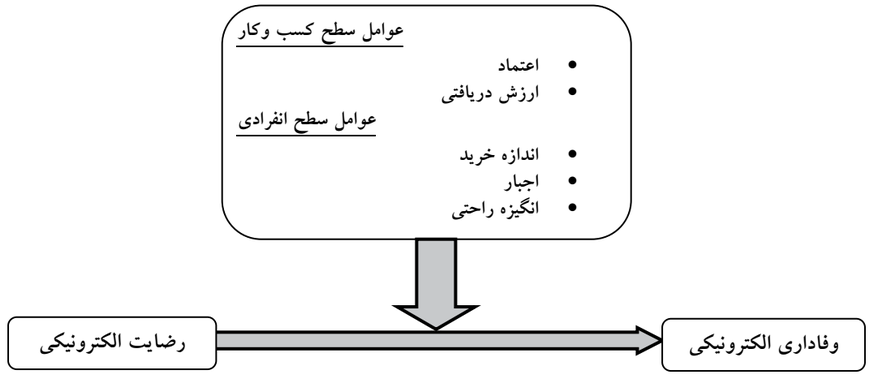
در مواجه با رقابت شدید و انتظار مشتریان که دائماً رو به افزایش است، سازمان‌های مرتبط با تجارت الکترونیک ضرورتاً به شناسایی، فهمیدن، پرورش دادن، و نگهداری مشتریان موجود و سودده علاقه مند شدند. بویژه برای درک بهتر ابعاد رفتاری، علاقه رو به رشد و نیرومندی در پشت عوامل فنی هدایت کننده تجارت آنلاین وجود دارد، معمولاً فرض می شود رضایت الکترونیکی بطور طبیعی مقدم بر وفاداری الکترونیکی است (اندرسون و سرینیوسن، ۲۰۰۳).

بررسی بر روی این مدل نشان می دهد که اثر رضایت الکترونیکی بر وفاداری الکترونیکی می تواند توسط متغیرهای سطح انفرادی (اجبار، انگیزه آسایش، و اندازه خرید) و متغیرهای سطح شرکت (اعتماد و ارزش دریافتی) تعدیل شود (اندرسون و سرینیوسن، ۲۰۰۳).

سازمان‌ها می توانند در کوتاه مدت ت خفیفات به علت وفاداری و تشویقات به جهت اثرگذاری بر اندازه خرید را فراهم کنند. اما متغیرهای انفرادی مشتری، از قبیل جبر، انگیزه آسایش، و برآیند رفتار تعویضی یک مشتری بیشتر تحت کنترل، مدیریت شرکت هستند. به هر حال، اعتماد و ارزش دریافتی ممکن است تا حدی توسط مدیریت قابل کنترل باشد . ارزش دریافتی معتقد است هر زمانی که مشتریان یک تراکنش خرید انجام دهند چه آگاهانه و چه ناخودآگاه باشد، مورد محاسبه قرار می گیرد (اندرسون و سرینیوسن، ۲۰۰۳).

مشتریان زیادی حجم سودها را مقایسه می کنند تا از معامله خاص در مقابل هزینه هایی که از آن دریافت می کند به

7- Anderson Model



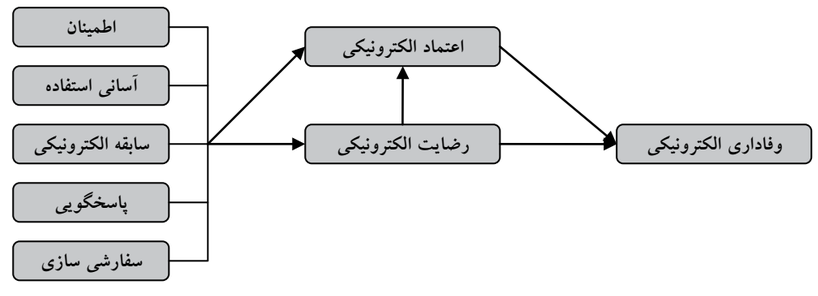
شکل (۲): مدل وفاداری الکترونیکی اندرسون و دیگران، ۲۰۰۳

منبع: (اسکندری خویی، ۲۰۰۹، ۳۸)

یک ارزش دریافتی کلی برسد. همچنین مشتریان به ارزش دریافتی یک کسب و کار بادوام که در حال حاضر با آن ارتباط دارند، تامل می کنند و همچنین به سود دریافتی که از فروشنده دیگر کسب خواهند کرد و هزینه های تعویض به آن را مورد توجه قرار می دهند. بنابراین یک شرکت برای رقابتی ماندن باید بطور پیوسته در جهت افزایش ارزش دریافتی به مشتریان تلاش کند تا تغییر مشتری به سایر رقبا ضعیف گرداند . انتظارات مشتری بالا می رود و در حقیقت، هیچ شرکتی نمی تواند برای بلند مدت در ارائه ارزش در یافتی بالا به مشتریان غفلت نماید. ایجاد رابطه اعتماد ساز تلاش دشوارتری است که گاهی ممکن است شرکت هایی که در زمینه ی تجارت الکترونیک فعالیت می کنند به زیر خط سودهی بروند تا خود را نسبت به رقبایشان متمایز کنند (اندرسون و سرینیوسن، ۲۰۰۳).

۳-۳- مدل ریبینک[8]

با توجه به نظرات ربینک و دیگران(۲۰۰٤)، که در تشریح وفاداری مشتریان به خرده فروشی‌های آنلاین ، نقش ارزیابی مشتری خدمت الکترونیک و اعتماد الکترونیکی را بررسی کردند. بویژه اعتماد الکترونیکی که نقش میانجی را بین کیفیت الکترونیک و وفاداری الکترونیکی بازی می کند . بعلاوه، هدف مدل حاضر نیز بررسی همین موضوع، ارزیابی مشتری خدمت الکترونیکی و نقش اعتماد الکترونیکی بود. از دیدگاه مدیریتی اعتماد الکترونیکی به سختی نفوذ می کند و مستقیماً کنترل نمی شود، چرا که از تعاملات چندگانه با عرضه کنندگان خدمت آنلاین چندگانه، تاثیر نام تجاری و ویژگی های شخصیتی نظیر آمادگی تکنولوژیکی منتهی می شود. در یک محیط الکترونیکی،



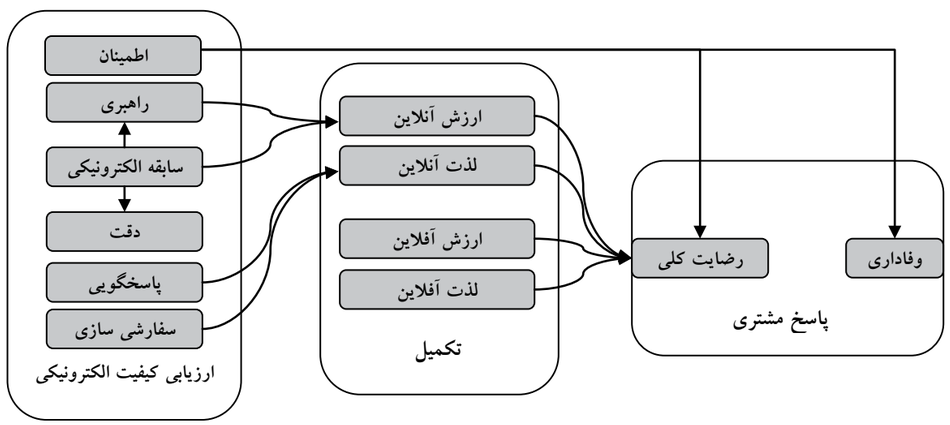
شکل (۳): مدل وفاداری الکترونیکی ریبینک و دیگران، ۲۰۰۴

منبع: (اسکندری خویی، ۲۰۰۹، ٤۰)

8- Ribbink Model

اطمینان بُعدی از کیفیت خدمت است، که می تواند مستقیم باشد و توسط عرضه کننده خدمت بطور اختصاصی کنترل شده باشد . اعتماد می تواند بطور موثر از طریق فراهم آوردن یک وب سایت ایمن، اطمینان مجدد و قابل اعتبار القاء گردد.

بنابراین شرکت ها می توانند وفاداری الکترونیکی مشتری را بطور غیر مستقیم و از طریق بهبود اطمینان وب سایت خود، نظیر استفاده از برچسب های تایید امضاء معتبر، با بهبود شهرت و آوازه خود (نظیر کنترل کیفیت گسترده)، یا از طریق انتقال یکسانی نام تجاری به حالت آفلاین، افزایش دهند. رضایت، که بطور قابل ملاحضه ای بر وفاداری کمک می کند ، می تواند با فراهم کردن یک رابط کاربردی جذاب که برای استفاده آسان است، بطور قابل ملاحضه افزایش یابد (ریبینک و دیگران، ۲۰۰٤). مدل وفاداری ربینک در ادامه ترسیم شده است:



شکل (۴): مدل سمین و دیگران، ۲۰۰۵

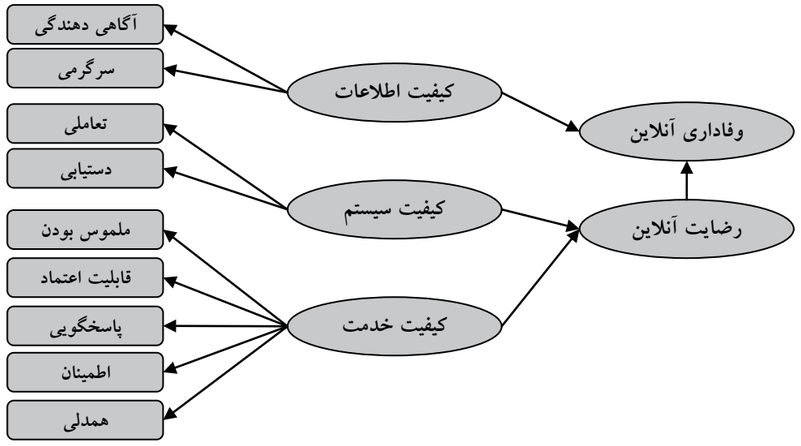
منبع: (اسکندری خویی، ۲۰۰۹، ٤۱)

۳-۴- مدل سمین[9]

مشتریان وفادار برای بقای کسب وکار، بویژه در زمینه های تجارت الکترونیک حیاتی اند (ریچهلد و شفتر[10]، ۲۰۰۰). بدست آوردن مشتریان از طریق وب سایت هزینه بر است، چرا که رقابت در چنین فضایی تنها در یک کلیک موس است، وفاداری الکترونیکی مشتری در یک اقتصاد، همانند یک مضمون رقابتی ، بشکلی بنیادی دیده می شود. پژوهش‌های گوناگون و بهتری از وفاداری الکترونیکی در دست انجام است (نظیر: اندرسون و سرینیوسن[11]، ۲۰۰۳؛ سرینیوسن و دیگران، ۲۰۰۲).

مطالعات اخیر تاثیرات کیفیت خدمت الکترونیک بر وفاداری مشتریان آنلاین را با گسترش نظرات زیتامل و همکاران[12] (۱۹۹٦) در مورد کیفیت خدمت سنتی تایید کرده است. هدف سمین و دیگران [13] (۲۰۰۵) تعیین سهم نسبی کیفیت آنلاین و تامین آفلاین در ایجاد رضایت کلی مشتری، و وفاداری بود. یافته های سمین و دیگران (۲۰۰۵) با توجه به ابعاد کیفیت الکترونیکی با مطالعات اخیر زیتامل و دیگران ، (۲۰۰۰) در مورد خدمات الکترونیکی سازگار بودند . توضیح بالای ٦۰ درصد واریانس برای ارزش آنلاین و لذت مشتریان نشان از اهمیت آن است. دوم، تامین آفلاین نیز همانند کیفیت آنلاین حداقل در تعیین رضایت کلی مهم است . خصوصاً، ارزش آفلاین به آرامی بالاتر از ارزش آنلاین قرار می گیرد، در حالی که لذت آنلاین به آرامی در درده بالاتر از لذت آفلاین ظاهر می شود . مدل ارائه شده اجزای آفلاین و آنلاین را ترکیب می کند و تناسب خیلی خوبی را نشان می دهد و ۷۵ درصد از واریانس در رضایت مشتری را توضیح می دهد. سوم، ارتباط مهمی بین رضایت کلی

9- Semeijn Model
10- Reichheld & Schefter
11- Anderson & Srinivasan
12- Zeithaml et al
13-Semeijn et al



شکل (۵): مدل وفاداری آنلاین رودگرس و دیگران، ۲۰۰۵

منبع: (اسکندری خویی، ۲۰۰۹، ٤١)

مشتری و وفاداری پیدا شد. بطور کلی، شرکت ها باید بر تامین آفلاین متناسب با حجم منابع شان تمرکز کنند . شرکت‌ها همچنین باید با دقت رویکردهای کنونی شان را ارزیابی کنند، شامل بخش سوم مدل (سمین و دیگران، ۲۰۰۵).

۳-۵- مدل رودگرس[14]

در ادامه تعریف رضایت کلی مشتری (نظیر: الیور[15]، ۱۹۹۷)، رضایت آنلاین به عنوان عکس العمل احساسی به عنوان یک تجربه خدمت آنلاین تعریف می شود . ادبیات موجود پیشنهاد می کند که ابعاد چندگانه دریافتی کیفیت بر رضایت آنلاین تاثیر می گذارد.

کیفیت سیستم

معیارهای خدمت کیفیت سیستم ، آسانی دستیابی و تعاملات با سیستم کامپیوتری را مد نظر قرار می دهد (رودگرس و دیگران[16]، ۲۰۰۵).

کیفیت اطلاعات

کیفیت اطلاعات فراهم شده توسط خدمات آنلاین را نشان می دهد و معیارهای آن شامل ابعادی نظیر به موقع بودن، پول رایج، شهرت، راحتی ، و سرگرمی اطلاعات (رودگرس و دیگران، ۲۰۰۵).

کیفیت خدمت

معیارهای کیفیت خدمت عموماً شامل ابعاد گوناگون از خدمت کاربر نهایی ، نظیر ملموس بودن، قابلیت اعتماد، پاسخگویی، اطمینان، و همدلی می باشد (پاراسورامان و دیگران[17]، ۱۹۹۱).

۴-عوامل تاثیر گذار بر وفاداری الکترونیکی مشتریان

با توجه به ادبیات اشاره شده در مورد وفاداری مشتری بانک، پژوهشگران گوناگون عوامل مختلفی را مطرح کردند که می تواند بر وفاداری اثر بگذارد . در ادامه به چند عامل مهم که در اغلب مقالات پیرامون وفاداری مشتریان بکار می روند و استفاده از آنها منجر به شناخت بهتر وفاداری الکترونیکی مشتریان یک بانک می شود، ارائه شده است . باید به این نکته توجه داشت که این عوامل بطور کامل از هم مجزا نیستند و از راه های مختلف بر یکدیگر اثر می گذارند . اثری که این عوامل بر یکدیگر دارند هدف این پژوهش نبوده و در مرور ادبیات ا ین مقاله نیز بدان اشاره نشده است . در نهایت، دو عامل جدید که بنظر می آید بر وفاداری مشتریان اثر داشته باشند معرفی می شود، عامل تعهد و عامل سن . این عوامل در ادبیات پیشین بحث نشدند ولی ممکن است بر وفاداری مشتری موثر باشند.

14- Rodgers Model
15- Oliver
16- Rodgers et al

17- Parasuraman et al

۴-۱-رضایت مشتریان

مطالعات نشان می دهد که تامین رضایت مشتری به تدریج سبب ایجاد حس وفاداری و اعتماد به سازمان در مشتری خواهد شد. سایمون نظریه پرداز علم مدیریت در این رابطه می گوید: «هنگامی که یک سازمان موفق به جلب یک مشتری جدید می شود، رضایت مشتری نقطه آغاز برقراری یک ارتباط طولانی مدت مابین مشتری و سازمان خواهد بود» (سایمون[18]، ۱۹۹٤). همچنین به نظر می رسد موفقیت تجاری سازمان و رضایت مشتری مفاهیمی است که بسیار به هم وابسته هستند . هنگام مطالعه در مورد وفاداری بویژه در حوزه بانک، یکی از ارکان اساسی که معمولاً در مورد آن بحث می شود رضایت مشتری می باشد (ریبینک و دیگران، ۲۰۰٤).

۴-۲-اعتماد[19]

اعتماد یعنی اعتقاد و انتظار از اینکه گفته و یا تعهدی که فروشنده اظهار می دارد قابل اتکاست و فروشنده از آسیب پذیری خریدار سوء استفاده نخواهد کرد . اعتماد عاملی مهم و حیاتی در بانکداری الکترونیکی می باشد . پس در جایی که اعتماد یک عامل حیاتی می باشد جلب اعتماد مشتری عاملی حیاتی تر است. برای جلب اعتماد دو شاخص محرمانه بودن[20] و امنیت[21] نقش اساسی دارند و تعیین کننده اعتبار مشتری در بانکداری الکترونیکی می باشد (یوسافزای و همکاران[22]، ۲۰۰۳، ۸۵۰).

امروزه امنیت و عدم اعتماد مهمترین نگرانی کاربران اینترنتی در استفاده از بانکداری الکترونیکی می باشد . برای کاربران بانک ها که برای استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی به شبکه اینترنتی وصل می شوند و یا از دستگاه های الکترونیکی برای امور بانکی خود استفاده می کنند، اعتماد از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است . اعتماد در صورتی ایجاد می گردد که شخص باور کند که طرف مقابل علاوه بر سودمندی، شاخصهای مفید دیگری را نیز به همراه دارد (فلاوین و همکاران[23]، ۲۰۰٦، ٤١١).

۴-۳- تصویر شرکت و شهرت نام تجاری[24]

تصویر شرکت و شهرت برند دو عامل وفاداری مشتریان هستند (متلی و نیسوین، ۱۹۹۹؛ ولوتسو، داسکو و داسکو، ۲۰۰٤؛ لویس و نورلی، ۲۰۰٦؛ بلومر، دی رویتر و پیلیترز، ۱۹۹۸). متلی و نیسوین، شهرت نام تجاری را اینگونه تعریف کرده اند : " ادراک کیفیت همراه با نام تجاری ". یافته‌های نویسندگان متعدد نشان می دهد که شهرت نام تجاری یکی از مهمترین عوامل ایجاد وفاداری است . برخی از پژوهشگران این مطلب را مطرح کردند که، آنگونه که تصور می شد تصویر ذهنی که یک مشتری نسبت به یک موسسه دارد اثر زیادی بر وفاداری ندارد (بلومر و دیگران ۱۹۹۸).

۴-۴- ارتباط آنلاین[25]

آبرات و روسل (۱۹۹۹) اظهار داشتند، حفظ م شتریان از طریق توسعه ی ارتباطات با آنها به منظور ایجاد و نگهداری مزیت رقابتی در بازار حیاتی است . آنها در مقالات خود به توصیف دلایل متعدد اهمیت ارتباط با مشتری پرداختند . آنها به این مطلب اشاره داشتند که اگر یک بانک با یک مشتری ارتباط موثر دارد، بسیار راحت می تواند نیازهای مشتری و انتظارات او را مشاهده و برآورده سازد . و هنگامی که یک مشتری بانکی را انتخاب می کند عامل ارتباطات نقش مهمی دارد (آبرات و روسل، ۱۹۹۹، ۵).

۴-۵- ویژگی های خدمات[26]

در مقایسه با محصولات، خدمات دارای چهار ویژگی منحصر به فرد می باشند؛ نامح سوس بودن، بی دوام بودن، عدم تجانس (نامهگنی) و تجزیه ناپذیری (براسینگتون و پتیت[27]، ۲۰۰۰). نامحسوسی بدین معناست که خدمت نمی تواند لمس، بو یا مزه شود. بنابراین برای مشتریان بعدی ارزیابی کردن کیفیت یک خدمت قبل از استفاده کردن آن دشوار است، بر همین دلیل

18- Simon
19- Trust
20-Privacy
21-Security
22-Yousafzai

23-Flavian et al
24- Corporate Image and Brand Reputation
25- Online Relationship
26- Service attributes
27- Brassington and Pettitt

خدمت اغلب باید خریداری شود . بی دوامی نشان می دهد که یک خدمت نمی تواند برای استفاده بعدی ذخیره گردد . تجزیه نشدن بدین معنی است که یک خدمت نمی تواند بکارگرفته بشود اگر مشتری عرضه کننده را نپذیرد، تولید خدمت باید هم زمان با مصرف خدمت انجام گیرد. عدم تجانس، همگونی ممکن و سطوح کنترل کیفیت را اندازه می گیرد، که هر دو برای اغلب خدمات خیلی پایین است . این کار منجر به تماس بین پرسنل عرضه کننده خدمت و مشتری از روزی به روز دیگر می گردد، که ممکن است بسته به احساس و احوال هر دو طرف در هر روز متفاوت باشد (براسینگتون و پتیت، ۲۰۰۰).

۴-۶-هزینه‌های تعویض[۲۸]

از جمله عواملی که در وفادار ماندن مشتریان به خدمات بانک‌ها موثر است بالا بودن هزینه های تغییر، هزینه زمان و پول مصرف شده و هزینه های روانی ناشی از تعویض به یک عرضه کننده دیگر می باشد . پول مصرف شده برای ایجاد تعویض ممکن است هزینه‌های استفاده از خدمات عرضه کننده کنونی را بپوشاند، بطوریکه استفاده از عرضه کننده خدمت آینده در دراز مدت مقرون به صرفه باشد . در صورتی که چنین نباشد یعنی، میزان هزینه ی تعویض بیش از فایده آن باشد مشتری سعی خواهد کرد با عرضه کننده کنونی خدمت باقی بماند . هزینه های روانی، از راه اطلاعات دریافت شده از دیگر عرضه کنندگان، نامعلومی ایمنی و ریسک های عملکردی منعکس می شود . اگر هزینه‌های تعویض زیاد باشد، مشتریان معمولاً سعی می کنند در موسسه بمانند . در اینصورت مشتریان ممکن است وفادار به موسسه دیده شوند (کولگیت و لانگ[۲۹]، ۲۰۰۱).

۴-۷-کیفیت خدمت دریافتی[۳۰]

بی تردید کیفیت خدمات دریافتی از عوامل اعتماد ساز و موثر بر وفاداری چه به شکل خدمات سنتی و چه به شکل خدمات نوین بانکداری الکترونیکی می باشد . در ادامه به مدل های موثر و با اهمیتی که در مورد کیفیت خدمات وجود دارد خواهیم پرداخت.

پارسورامن[۳۱]، زیتامل و بری ۱۹۸۸، اظهار داشتند که کیفیت خدمت دریافتی عبارت است از تفاوت بین تصور مصرف کننده از خدمت ارائه شده توسط موسسه و انتظاراتی که وی از خدمات موسسه داشت . تحقیقات نشان می دهد که ادراکات مشتریان از کیفیت خدمت، ناشی از انتظارات مصرف کننده از عرضه کننده‌ی خدمت است که با ادراک عملکرد واقعی مقایسه شده است . انتظار یک مصرف کننده به معنی آن چیزی است که مصرف کننده معتقد است عرضه کننده یک خدمت باید ارائه کند (پارسورامن و دیگران ۱۹۸۸). پارسورامن و دیگران ۱۹۸۸، یک ابزار اندازه گیری کیفیت خدمت ایجاد کردند که آن را «سروکوال[۳۲]» یا «کیفیت خدمت» نامیدند که در ابتدا در سال ۱۹۸۵ شامل ۱۰ بُعد بود و در ۱۹۸۸ به پنج بُعد خلاصه شد؛ ملموس بودن، قابلیت اعتماد، پاسخگویی، اطمینان و همدردی.

این ابعاد بصورت مختصر در ذیل تعریف شده اند:

ملموس: تسهیلات فیزیکی، تجهیزات، و ظاهر پرسنل.

قابلیت اعتماد: توانایی در اجرای خدمت تعهد شده به شکلی دقیق و قابل اطمینان.

پاسخگویی: تمایل به کمک کردن مشتریان و فراهم آوردن فوری خدمت.

اطمینان: دانش و تواضع کارکنان و توانایی آنها برای القاء اعتماد و اطمینان.

همدلی: مراقبت، توجه شخصی شده ای که شرکت برای مشتریانش فراهم می آورد.

۴-۸-ارزش خدمت دریافتی[۳۳]

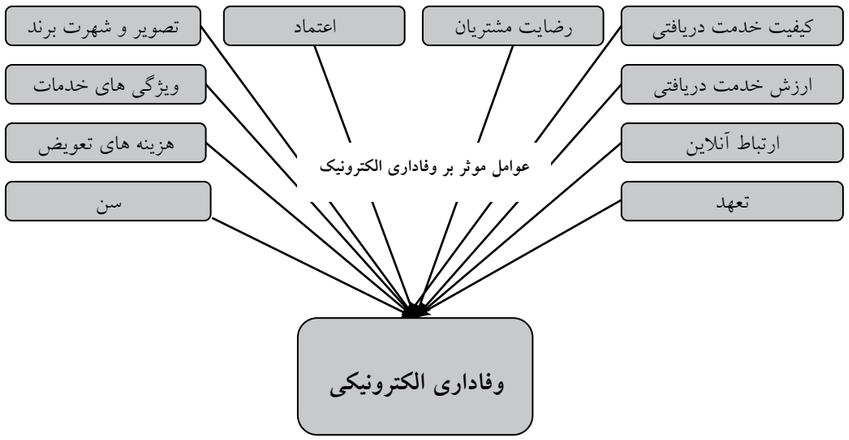
عامل مهم دیگری که پس از بررسی ادبیات موجود در زمینه وفاداری و بخصوص وفاداری الکترونیکی می توان مطرح کرد ارزش خدمت دریافتی توسط مشتریان می باشد . هرچه ارزش خدمت ارائه شده به مشتریان بیشتر باشد و مشتریان این ارزش را درک نمایند وفاداری آنان نیز به بانک مورد نظر بیشتر خواهد بود. در ادامه به بررسی این عامل خواهیم پرداخت.

28- Switching costs
29- Colgate and Lang
30- Perceived service quality
31- Parasuraman, et al
32- SERVQUAL (Service Quality)
33- Perceived service value

ارزش دریافتی بطور سنتی به عنوان نتیجه ای از سود دیده می شود همانطور که کیفیت، در جنبه‌های مختلفش، در مقابل صرف کردن قیمت دیده می شود . که بعداً به عنوان نتیجه ای از ابعاد "تکنیکی، کارکردی، موقتی و فاصله ای" بدست آمد.

عوامل الحاقی تاثیرگذار بر وفاداری

تا کنون به بررسی عوامل موثر بر وفاداری الکترونیکی مشتریان خدمات بانکداری الکترونیک بانک ها پرداختیم و با



شکل (۲-۱۳) : مدل مفهومی وفاداری الکترونیک مشتریان بانکداری الکترونیک

مطالعه پژوهش‌های پیشین و نظرات محققین این حوزه سعی در استخراج عوامل اثرگذار بر وفاداری داشتیم . با این حال چند عامل دیگر که ممکن است بر وفاداری الکترونیکی مشتری یک بانک اثر بگذارد ولی در ادبیات پژوهش های پیشین دیده نشد بود در ذیل معرفی می شود.

۴-۱۰- سن[۳۴]

هنگام مرور بر ادبیات وفاداری مشتری بانک مشخص شد که تحقیقات کمی در مورد دوره‌های سنی مختلف مشتریان انجام شده است . اینترنت و کارکردهای آن هنوز برای افراد زیادی پدیده ای جدید و ناشناخته ای است . احساس نا امنی هنگام کار بصورت آنلاین امری غیر عادی نبوده و این امر ممکن است فرد را از پیوستن به بانکداری الکترونیکی منع کند.

۴-۱۱- تعهد[۳۵]

جنبه دیگری که ممکن است بر وفاداری اثر بگذارد تعهد مشتری به بانک هست. برخی از مشتریان بانک فقط یک حساب بانکی و یک کارت اعتباری دارند، در صورتی که بعضی از مشتریان حساب‌های گوناگون، وجوه سرمایه گذاری، سهام ها، پس انداز بازنشستگی و غیره دارند . در ادبیات مرور شده برای این پایان نامه، چیزی در مورد چگونگی اثر تعهد بر وفاداری مشتری بیان نشده است.

۵- مدل مفهومی تحقیق

هشت عامل موثر بر وفاداری الکترونیکی مشتریان به علاوه دو عامل اضافه شده‌ی جمعیت شناختی سن و تعهد که در مقاله مطرح شد بصورت مدل ی که در بالا ترسیم شد، مطرح می کنیم. لازم بذکر است دو عامل نسل و تعهد خارج از دایره ی مضامین اثر گذار بر وفاداری قرار دارند به علت این است که تحقیقی تاکنون در مورد اثر گذاری این عوامل انجام نشده است.

34-Generation
35-Commitment

Publish only فقط جهت ارائه
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

تاثیر اعتماد بر گرایش به استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری

علیرضا موتمنی

عضو هئیت علمی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی a-moatameni@sbu.ac.ir

هادی مرادی، امین همتی

کارشناسان ارشد مدیریت بازاریابی دانشگاه سمنان Ah.managment@gmail.com

ابراهیم اسماعیلی

دانشجوی کارشناسی ارشد فن آوری اطلاعات دانشگاه UTM مالزی eebrahim_@live.utm.my

چکیده

همزمان با پیشرفت تکنولوژی ارتباطات، بانکها و موسسات مالی روشهای جدیدی را به منظور خدمت رسانی بیشتر به مشتریان خود عرضه می کنند، یکی از این روشها، بانکداری اینترنتی می باشد. با توجه به دسترسی تقریباً همگانی به اینترنت، بانکها علاقه‌مند به استفاده این روش می‌باشند، لیکن علیرغم سرمایه گذاریهای انجام شده روی توسعه بانکداری الکترونیک، شواهد حاکی از نرخ پائین پذیرش این ابزار ا ز سوی مشتریان می باشد. هدف پژوهش حاضر بررسی عوامل موثر بر گرایش افراد به استفاده از بانکداری اینترنتی می باشد. جهت آزمون فرضیات از تحلیل همبستگی و مدلسازی معادلات ساختاری استفاده شده است . نتایج حاصله مویّد تاثیر مستقیم سهولت استفاده بر سودمندی ادراکی، تاثی‌ر اعتماد و سودمندی ادراکی بر گرایش به استفاده، تاثیر اعتماد و سودمندی ادراکی بر نگرش درباره استفاده می‌باشد. همچنین تاثیر اعتماد بر سودمندی ادراکی و تاثیر سهولت استفاده بر گرایش به استفاده که در مدل اولیه مورد توجه قرار نگرفته بود، در مدل نهایی تائید شد.

کلمات کلیدی: بانکداری اینترنتی، اعتماد، گرایش به استفاده، مدلسازی معادلات ساختاری

۶- منابع

۱- دعایی، ح .، کمالی، ط .، ۱۳۸۷، "بررسی عوامل پذیریش بانکداری الکترونیکی"، نشریه بانک و اقتصاد، شماره ۹۳، صفحه ۲۹-۲۶.

۲- صلواتی، م .، ۱۳۸۳، "بررسی متغیرهای موثر بر پذیرش بانکداری الکترونیکی در ایران -ادارات مرکزی شهرستان تهران "، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.

۳- کاتلر، فیلیپ، آرمسترانگ، گری، ۱۳۸۲، "اصول بازاریابی"، ترجمه علی پارساییان، نشر ادبستان، تهران، چ دوم، ج ۲.

٤-لاولاک، کریستوفر و رایت، لارن، ۱۳۸۲، "اصول بازاریابی و خدمات "، ترجمه دکتر ابوالفضل تاج زاده نمین، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.

۵- مسعودی، ع.، ۱۳۸۷، "حقوق بانکی"، انتشارات پیشبرد، تهران، چاپ اول.

6- Abratt, R., Russel, J., 1999. Relationship marketing in private banking in South Africa. International Journal of Bank Marketing [online] 17 (1), pp. 5-19.
7- Anderson, R, E., and Srinivasan, s.s. (2003). " E-satisfaction and e-loyalty: a contingency framework."psychilogy and marketing 20(2): 123-38.
8- Bloemer, J., de Ruyter, K., Peeters, P., 1998. Investigating Drivers of Bank Loyalty: The Complex Relationship Between Image, Service Quality and Satisfaction. International Journal of Bank Marketing, [Online] 16 (7), pp. 276-286.
9- Brassington, F., Pettitt, S., 2000. Principles of Marketing. 2nd ed. Harlow: Prentice Hall.
10- Colgate, M., Lang, B., 2001. Switching barriers in consumer markets: an investigation of the financial services industry. Journal of Consumer Marketing, [Online] 18 (4), pp. 332-347.
11- Czepiel, J., & Gilmore, R.1987. Exploring the concept of loyalty in service. In Czepiel, J. A., Congram, C. A., & Shanahan, J. (Eds.), the Service Challenge: Integrating for Competitive Advantage. Chicago, IL: American Marketing Association, 91-94.
12- Eskandarikhoee, Javad., Master Thesis, Luleå University of Technology, 2009.
13- Findahl, O., 2008. The Internet in Sweden 2007. [Online] World Internet Institute. Available at: http://www.worldinternetproject.net/publishedarchive/wii-rapport-internet_in_sweden_2007.pdf [accessed 1 October 2008].
14- Flavian, c., guinaliu, m., torre, e., (2006), " how bricks and mortar attributes affect online banking adoption", international journal of bank marketing, vol 24. no 6 pp 406-423.
15- Gummerus, J., Liljander, V., Pura, M. and Van Riel, A. (2004). "Customer loyalty to content-based Web sites: the case of an online health care service." Journal of Services Marketing 18 (3): 175-86.
16- Joseph, m., sekhon, y., george, s., tinnson, j., (2005), "an exploratory study on the use of banking technology in the UK", international journal of bank marketing vol.23.no.5.pp397-413.
17- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., Berry, L. L., 1988, SERVQUAL: A Multiple Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, Journal of Retailing, [Online] 64 (1), pp. 12-40.
18- Ribbink, D., van Riel, A., Liljander V., Streukens, S., 2004. Comfort your Online Customer: Quality, Trust and Loyalty on the Internet. Managing Service Quality, [Online] 14 (6), pp. 446-456.
19- Rodger, w., Negash,S., and Suk, k. (2005). "The Moderating Effect of On-line Experience on the Antecedents and Consequences of On-Line Satisfaction." Psychology & Marketing 22(4): 313-331.
20- Semeijn, J., Van Riel, C.R., and van Birgelen, Marcel. J.H., &Streukens, S. (2005). "E-services and offline fulfilment:how e-loyalty is created." Managing Service Quality 15(2): 182-194
21- Yousafzai, s., pallister, j., foxal, g., (2003), "a proposal model of e-trust for elctronic banking", technovation 23, pp 847-860.
22- Zeithaml, V. A. (2000). "Service quality, profitability, and the economic worth of customers: what we know and what we need to learn." Journal Acadmic of Marketing Science 28(1): 67- 85.

مقدمه

ما در دنیایی زندگی می کنیم که به دلیل پدیده جهانی سازی، دچار تغییرات سریع و اجتناب ناپذیری شده است. به عصر حاضر نامها و اصطلاحات زیادی مانند عصر فرا صنعتی، عصر اطلاعات یا جامعه دانشی اطلاق شده است [داونپورت و گروونر، ۲۰۰۱]. با توجه به افزایش سرعت رقابت در تمام ی حوزه‌های کسب و کار، موسسه ای در جذب مشتریان موفق تر می باشد که بیشترین و بهترین نوع خدمات را ارائه نماید . امروزه بهره وری بالا، بهبود ارتباط با مشتریان [سنتانین و همکارانش، ۲۰۰۸]، فرآیندهای کسب و کار اثربخش [فورستر و همکارانش، ۲۰۰٦]، مدیریت کیفیت و اعمال مدیریت استراتژیک [کارپینتی و همکارانش، ۲۰۰۳] ویژگیها و صفات مشخصه بسیاری از موسسات برای موفقیت در صنایع رقابتی می‌باشد. یکی از نوآوریهای بسیار حیاتی جدید به کارگیری شبکه‌های رایانه‌ای و در نهایت اینترنت در امور تجاری و بازرگانی می باشد . این تحول و پیشرفت در صنعت فن آوری اطلاعات و ارتباطات، سبب پیدایش عصر اطلاعات شده است که در آن داشتن سواد رایانه ای امری لازم و ضروری می باشد. بکارگیری تکنولوژی اطلاعات در سازمانها پیامدهای گوناگونی از جمله افزایش سرعت و دقت عمل، دستیابی به اطلاعات منظم و طبقه بندی شده، برقراری ارتباطات نزدیک و مستقیم، سرعت و سهولت تصمیم گیری، انعطاف پذیر شدن سازمانها و پاسخگویی سریع به شرایط بسیار پویا و متغییر محیطی را در بر داشته و بطور کلی سبب ای جاد تحولات وسیع در سازمانها شده است [لاودن، ۱۳۸۷]. اگرچه سالانه میلیونها دلار صرف ایجاد و راه اندازی سیستم بانکداری الکترونیکی می شود ولی نتایج و گزارشها حاکی از این است که علیرغم در دسترس بودن ، استفاده کنندگان بالقوه از این سیستم استفاده نمی کنند [روتر، ۱۹٦۷]. در نتیجه ادراک و شناخت کامل عوامل موثر بر پذیرش و استفاده از تکنولوژیهای جدید و تاثیرات آن بر عملکرد موسسات مالی و بانکها یک پیش شرط مهم قبل از سرمایه گذاری در بانکداری الکترونیکی می باشد. بنابراین تحقیق حاضر به بررسی تعدادی از این عوامل خواهد پرداخت . از آنجاکه الادوانی ۱ (۲۰۰۱) بیان نمود که ایجاد و حفظ اعتماد مشتریان به کانالهای بانکداری جدید مانند بانکداری اینترنتی تاثیرات قابل ملاحظه ای در گرایش افراد به استفاده کانالهای جدید بانکداری دارد، در تحقیق حاضر به بررسی تاثیر اعتماد بر گرایش رفتاری به استفا ده از بانکداری اینترنتی پرداخته خواهد شد.

ادبیات تحقیق

تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک مجموعه ارتباطات، مدیریت اطلاعات و قابلیت های امنیتی است که به سازمان ها، بنگاه ها، شرکت‌ها، عامه مردم، دولت و ... اجازه می دهد که اطلاعات خدمات و کالاهای خود را بهینه تر آسان تر و سریع‌تر با استفاده از شبکه های ارتباطی کامپیوتری، به ویژه اینترنت عرضه دارند . تجارت الکترونیک، تجارت بدون کاغذ است . به وسیله تجارت الکترونیک تبادل اطلاعات، خرید و فروش و حمل و نقل کالاها، با زحمت کمتری انجام می گیرد(Mcknight & kretz mann, 1997). تجارت الکترونیک باعث می شود ارتباط شرکت-ها، بنگاه ها و کلیه نهادهای مرتبط با تجارت ساده تر و سریع‌تر انجام گیرد. تجارت الکترونیک مجموعه فعالیت‌ها و خدماتی است که جستجوی اطلاعات، مدیریت اطلاعات و تبادلات، بررسی وضعیت اعتبار، ایجاد اعتبار، پرداخت مجازی، گوارش‌گیری و مدیریت اعتبارات را در اینترنت با ارتباط دیجیتالی امکان پذیر می‌سازد. بسیاری از مردم، تجارت الکترونیک را منحصر به خرید و فروش از طریق شبکه اینترنت می دانند، در حالیکه این امر تنها بخش کوچکی از تجارت الکترونیک را تشکیل می دهد. در اصل تجارت الکترو نیکی می تواند کلیه جنبه های تجاری و اقتصادی را در بر گرفته باشد. به سادگی می‌توان هر گونه فعالیت تجاری و مالی میان موسسات و افراد مختلف در حیطه تجارت الکترونیک دانست و می توان گفت تجارت الکترونیک پل الکترونیکی بین مراکز تجاری، خریداران و فروشندگان است(Sen, 1999)

شاخه‌های تجارت الکترونیک

شاخه‌های تجارت الکترونیک را می‌توان اینگونه بیان نمود:

تجارت الکترونیک

کسب و کار الکترونیک

بازاریابی الکترونیکی

بانکداری الکترونیکی

کارتهای هوشمند

مدیریت روابط عمومی با مشتری (Sen,1981).

بانکداری الکترونیک

یکی از ابزارهای ضروری برای تحقق و گسترش تجارت الکترونیک، وجود سیستم بانکداری الکترونیک است که همگام با سیستم های جهانی مالی و پولی ، عمل و فعالیت‌های مربوط به تجارت الکترونیک را تسهیل کند . در حقیقت می توان گفت که پیاده سازی تجارت الکترونیک، نیازمند تحقق بانکداری ال کترونیک است . بانکداری الکترونیکی استفاده از فناوری های پیشرفته نرم‌افزاری و سخت افزاری مبتنی بر شبکه و مخابرات برای تبادل منابع و اطلاعات مالی به صورت الکترونیکی است که می تواند باعث حذف نیاز به حضور فیزیکی مشتری در شعبه بانک ها شود . شاخه‌های بانکداری الکترونیک بر حسب امکانات و نیازهای بازار بانکداری الکترونیک در زیر شاخه ها و انواع مختلفی ارائه می شود که شامل:

۱- بانکداری اینترنتی

۲- بانکداری مبتنی بر تلفن همراه[1]

۳- بانکداری تلفنی[2]

٤- بانکداری مبتنی بر نمابر

۵- بانکداری مبتنی بر دستگاه‌های خودپرداز[3]

٦- بانکداری مبتنی بر پایانه‌های فروش[4]

۷- بانکداری مبتنی بر شعبه های الکترونیکی [کالیزرو و گومشوی، ۲۰۰۸]

اصطلاح بانکداری اینترنتی برای تشریح مواردی بکار می-رود که مشتریان کارها و تبادلات بانکی خود را در اینترنت انجام دهند (سایار و ولف، ۲۰۰۷). بانکداری اینترنتی برای مشتریان جذاب می باشد چراکه آنها را به انجام تمام کارهای بانکی خود از هرجا و هر زمان، سریعتر و با هزینه ای کمتر در مقایسه با سایر کانالهای سنتی بانکداری قادر می سازد. علیرغم تمام مزایای آشکار بانکداری اینترنتی برای مشتریان، نرخ پذیرش آن در کشورهای مختلف، متفاوت می‌باشد. دلایل این امر بسیار

1 - Aladwani

1 - Mobile Banking
2 - Phone Banking
3 - ATM
4 - EFTPOS

مهم است چرا که پذیرش مشتریان یکی از فاکتورهای تعیین کننده امکان پذیری و موفقیت اعمال خدمات بانکداری جدید مبتنی بر تکنولوژی می باشد[سایار و ولف، ۲۰۰۷].

اعتماد

اعتماد یک انتظار مثبت است، در رابطه با این که طرف مقابل، در گفتار، کردار و تصمیمات خود بگونه ای فرصت طلبانه رفتار نمی کند. ریسک و شناخت ۲ مفهوم مرتبط با اعتماد است. اعتماد یک فرآیند تاریخی است که بر پایه نمونه‌های تجربی مرتبط و محدودی بنا شده است . اعتماد سازی امری زمان بر و تدریجی است [استامولیس و همکارانش، ۲۰۰۲]. با افزایش خرید و فروش کالا و خدمات از طریق اینترنت و شبکه جهانی وب، موضوع ایجاد اعتماد در تجارت الکترونیکی اهمیت بسیاری پیدا کرده است. تجارت از طریق اینترنت مخاطراتی به همراه دارد که مهمترین دلیل آن عدم وجود اعتماد میان فروشنده و خریدار است و این موض وع به فقدان حضور فیزیکی خریدار و فروشنده در محل داد و ستد، فقدان امکان بررسی کالا و مکان فروش آن قبل از خرید و یا عدم دسترسی خریدار به کالا به محض خریداری آن، باز می - گردد. در تجارت سنتی، خریدار و فروشنده امکان برقراری ارتباط فیزیکی را با هم داشتند . اما در تجارت الکترونیک، طرفین باید با زبان دیجیتالی یکسان با هم به گفتگو بنشینند . این دنیای مجازی، باعث می شود که طرفین مبادلات تجاریتوانایی رد و بدل کردن اطلاعات را داشته باشند و همدیگر را ارزیابی کنند . اما نکته مهم در تجارت الکترونیک امنیت ارتباط در تجارت الکتر ونیک است. مطالعات مختلف نشان داده است یکی از دلایل مهم برای عدم پذیرش تجارت الکترونیک B2C (شرکت به مصرف کننده) توسط مشتریان مباحث اعتماد و توجه به ریسک می‌باشد، علاوه بر آن باید توجه داشت که پیش نیاز اعتماد، رضایت مشتریان می باشد زیرا اعتماد در یک فرایند ز مانی بلند مدت ایجاد می گردد و این رضایت مشتری می‌باشد که این فرایند زمانی درازمدت را تضمین می‌نماید[هوفمن و همکارانش، ۱۹۹۹]. اعتماد درجه ریسک پذیری است که هر مشتری در داد و ستد با بانکداری الکترونیکی متحمل می شود . نتیجه اعتماد مشتری، کاهش ریسک ادراکی مشتری [مایر و همکارانش، ۱۹۹۵] و ایجاد درک مثبت مشتری در پذیرش بانکداری الکترونیک می شود. همانطورکه پون [1] (۲۰۰۸) در تحقیق خود در مالزی نشان داد که امنیت یکی از منابع اصلی عدم رضایت مشتریان بوده، درحالیکه دسترسی، سودمندی، طراحی و محتوا را منابع رضایت می‌باشند.

سودمندی و سهولت ادراکی

دیویس در سال ۱۹۹۸ سهولت و سودمندی ادراکی را عناصر کلیدی در توصیف پذیرش فن آوری اطلاعات و بانکداری اینترنتی از سوی مشتریان عنوان نمود [دیویس، ۱۹۸۹]. وی سودمندی ادراکی را به صورت زیر تعریف نمود: " سودمندی ادراکی میزانی که فرد تصور می کند استفاده از یک تکنولوژی خاص سبب بهبود عملکرد وی در سازمان می شود و یا به انجام بهتر کار کمک می نماید، این کمک می تواند از طریق کاهش زمان انجام وظیفه یا ارائه اطلاعات به هنگام باشد." تحقیقات نشان می‌دهد که سودمندی ادراکی بر قصد استفاده افراد از خدمات بانکداری الکترونیک تاثیر دارد. در واقع می توان این طور بیان نمود که دلیل استفاده افراد از سیستم بانکداری اینترنتی آن است که آنها این سیستم را برای انجام معاملات بانکی خود مفید می دانند. وی همچنین سهولت ادراکی را این گونه تعریف نمود: " درجه‌ای که شخص معتقد است که یادگیری نحوه استفاده و کار کردن با یک سیستم خاص نیازمند تلاش اندکی از لحاظ ذهنی است ."

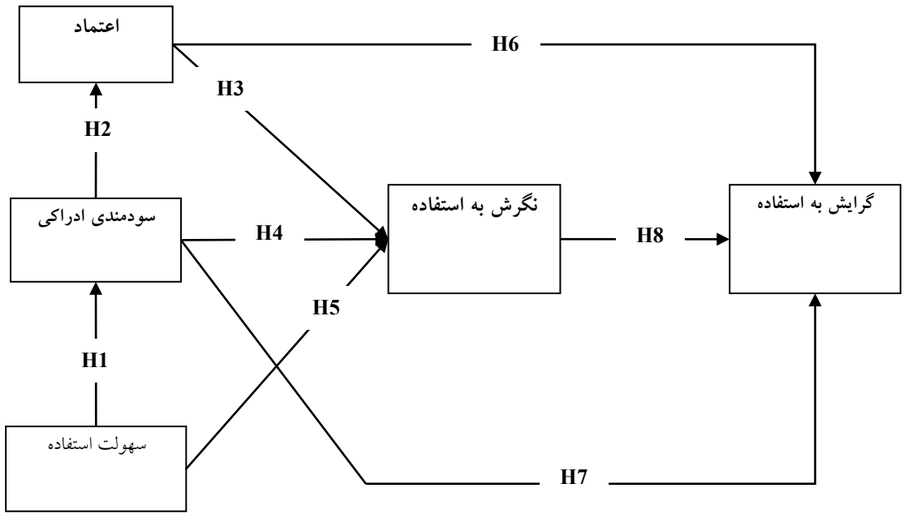
1 - Poon

Publish only فقط جهت Banking

تحقیقات وی همچنین بیان نمود که سهولت ادراکی بر قصد استفاده تاثیر داشته و این تاثیر ممکن است به طور مستقیم یا غیر مستقیم ناشی از تاثیری که بر سودمندی ادراکی دارد باشد.

روش شناسی تحقیق

با مرور ادبیات و شناسایی عوامل موثر بر گرایش رفتاری مشتریان به استفاده از بانکداری الکترونیکی مدل مفهومی تحقیق بصورت زیر طراحی بدست آمد.



شکل ۱: چارچوب مفهومی تحقیق حاضر

با توجه به چارچوب مفهومی تحقیق، فرضیات تحقیق بصورت زیر می‌باشد:

۱. سهولت استفاده بر سودمندی ادراکی تاثیر مستقیم و مثبت دارد.
۲. سودمندی ادراکی بر اعتماد تاثیر مستقیم و منفی دارد.
۳. اعتماد بر نگرش به استفاده تاثیر مستقیم و مثبت دارد.
٤. سودمندی ادراکی بر نگرش به استفاده تاثیر مستقیم و مثبت دارد.

۵. سهولت استفاده بر نگرش به استفاده ت اثیر مستقیم و مثبت دارد.
٦. اعتماد بر گرایش به استفاده تاثیر مستقیم و مثبت دارد.
۷. سودمندی ادراکی بر گرایش به استفاده تاثیر مستقیم و مثبت دارد.
۸. نگرش به استفاده بر گرایش به استفاده تاثیر مستقیم و مثبت دارد.

جامعه آماری تحقیق حاضر دانشجویان دانشگاه سمنان می‌باشند که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی اقدام به توزیع پرسشنامه ها گردید. بدین منظور پرسشنامه بین ۲٦۵ نفر از دانشجویان توزیع گردید، که نرخ بازگشت ۰/۸۹ بود. سنجه های مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از لیکرت گزینه ای از خیلی موافق تا خیلی مخالف و از پژو هشهای انجام شده توسط لوارن و لین (۲۰۰۵)، گرابنر- کراوتر و فائولنت (۲۰۰۸)، گو و همکارانش (۲۰۰۹)، یاپ و همکارانش (۲۰۱۰) و کیم و همکارانش (۲۰۱۰) در حوزه بانکداری بانکداری الکترونیکی اقتباس شده است . پس از جمع آوری پرسشنامه‌ها به منظور اطمینان از پایایی، ضریب آل فای کرونباخ بر روی سوالات پرسشنامه در نرم افزار SPSS نسخه ١٦ محاسبه شد، که ضریب آلفای ۰/۷۵ بدست آمده (بعد از حذف یک گویه) نشان از روایی مناسب ابزار بکار رفته می‌باشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

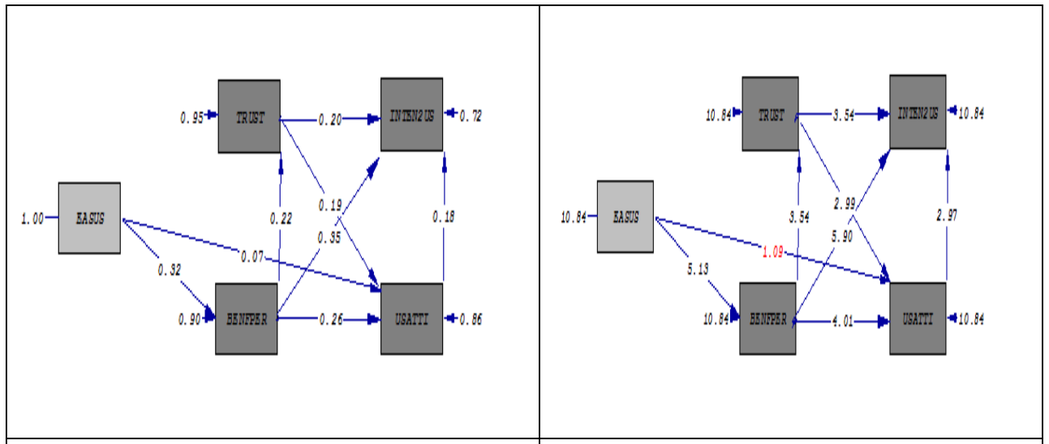
جهت تحلیل داده ها و بررسی تاثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (گوایش رفتاری) از روش مدلسازی معادلات ساختاری استفاده می شود، و از آنجائیکه این روش مبتنی بر تحلیل رگرسیون می باشد، در ابتدا بایستی به بررسی وجود همبستگی بین متغیرها پرداخت. جدول۱، میانگین و انحراف معیار هر یک از متغیرها را بهمراه سطح معناداری همبستگی هر کدا م از آنها با سایر متغیرها را نشان می‌دهد.

متغیر	اعتماد	سودمندی ادراکی	سهولت استفاده	نگرش درباره استفاده	گرایش به استفاده
اعتماد	۱				
سودمندی استفاده	۰/۲۱۳**	۱			
سهولت استفاده	۰/۰۷۹	۰/۳۰۵**	۱		
نگرش درباره استفاده	۰/۲۲۷**	۰/۳۲۳**	۰/۱۵۳*	۱	
گرایش بهاستفاده	۰/۳۴۳**	۰/۴۴۸**	۰/۲۹۲**	۰/۳۷۴**	۱
میانگین	۳/۶۰	۲/۷۶	۲/۹۶	۳/۰۱۹	۳/۰۱۱
انحراف معیار	۰/۸۱	۰/۸۹	۱/۱۳	۰/۸۳	۰/۸۵

**همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشد
* همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار می‌باشد

جدول ۱: ضرایب همبستگی بین متغیرهای مدل تحقیق

پس از اطمینان از وجود همبستگی بین متغیرهای تحقیق جهت بررسی رابطه علی مطرح شده در فرضیات تحقیق، مدلسازی معادلات ساختاری در نرم افزار لیزرل نسخه ۸/۵٤ بکار گرفته می شود. نتیجه اولیه بررسی روابط با مدلسازی معادلات ساختاری در شکل ۲ (الف و ب) به تفکیک ضرایب معناداری و ضرایب استاندارد روابط ارائه شده است.

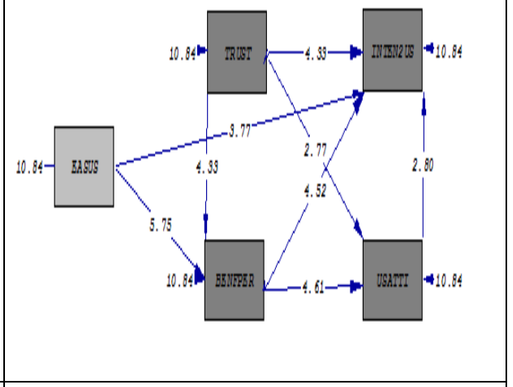


شکل ۲- الف. ضرایب معناداری مدل اولیه | **شکل ۲- ب. ضرایب استاندارد مدل اولیه**

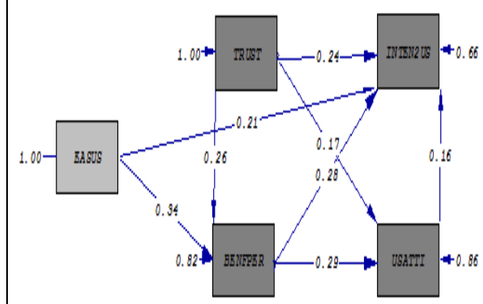
با توجه مقادیر معنی داری روابط بین متغیرها تمام فرضیات بجز فرضیه **H5** مقادیری بالاتر از ۱/۹٦ را بدست آورده‌اند که تاییدکننده فرضیات مطرح شده می - باشد. شاخصهای برازش مدل اولیه در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

GFI (Goodness of Fit Index)	۰/۹۷
NNFI (Non-Normed Fit Index)	۰/۴۹
CFI (Comparative Fit Index)	۰/۹۰
NFI (Normed Fit Index)	۰/۸۹
RMSEA (Root Mean Square of Approximation)	۰/۲۰

جدول ۲: شاخصهای نیکویی برازش مدل اولیه



شکل ۳- الف. ضرایب معناداری مدل نهایی



شکل ۳- ب. ضرایب استاندارد مدل نهایی

با اعمال اصلاحات پیشنهادی نرم افزار، مدل نهایی بصورت شکل ۳ بدست آمد. همانطوری که از شکل نیز مشخص هست روابط جدیدی در مدل دیده می شود که در مدل اولیه وجود نداشت . یکی از این روابطه تاثیر مستقیم و معنی دار سهولت استفاده بر گرایش رفتاری به استفاده می‌باشد و رابطه دوم نیز تاثیر اعتماد بر سودمندی ادراکی است که دقیقا برعکس رابطه فرضیه مطرح شده یعنی تاثیر سودمندی ادراکی بر اعتماد می باشد. همچنین شاخصهای برازش مدل نهایی در جدول ۳ ارائه شده است.

GFI (Goodness of Fit Index)	۰/۹۹
NNFI (Non-Normed Fit Index)	۰/۹۶
CFI (Comparative Fit Index)	۰/۹۹
NFI (Normed Fit Index)	۰/۹۶
RMSEA (Root Mean Square of Approximation)	۰/۰۵۳

جدول ۳: شاخصهای نکویی برازش مدل نهایی

لیزرل یک شاخص نیکویی برازش (نسبت مجموع مجذورات تبیین شده توسط مدل به کل مجموع مجذورات ماتریس برآورده شده در جامعه) محاسبه می-کند. این شاخص از لحاظ مطلوبیت به ضریب هم بستگی شباهت دارد. هر دوی این معیارها بین صفر تا یک، متغییر هستند، گرچه از لحاظ نظری ممکن است منفی باشند (البته نباید چنین اتفاقی بیفتد، چرا که حاکی از عدم برازش قطعی مدل یا داده هاست).RMSEA ریشه میانگین مجذورات تقریب می باشد. این معیار به عنوان اندازه تفاوت برای هر درجه آزادی تعریف شده است. این مقدار که به واقع همان آزمون انحراف هر درجه آزادی است، برای مدلهایی که برازندگی خوبی داشته باشند، کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. مقادیر بالاتر از آن تا ۰/۰۸ نشان دهنده خطای معمولی تقریب در جامعه است . و مدلهایی که این مقدار با لاتر از ۰/۱ یا بیشتر باشد نشان دهنده برازش ضعیفی است. با توجه به اینکه مقدار این شاخص در مدل مربوط ۰/۰۵۷ است نشان دهنده این موضوع است که مدل از برازش متوسطی برخوردار می باشد. شاخص CFI بزرگتر از ۰/۹۰ قابل قبول و نشان دهنده برازندگی مدل است. این شاخص از طریق مقایسه یک مدل به اصطلاح مستقل که در آن بین متغیرها هیچ رابطه ای نیست با مدل پیشنهادی مورد نظر، مقدار بهبود را نیز می آزماید. مقدار CFI در این مدل ۰/۹۹ است که نشان می دهد مدل از برازش خوبی برخوردار است . شاخصهای GFI که شاخص بنتلر – بونت هم نامیده می شود. بنتلر و بونت (۱۹۸۰) مقادیر برابر یا بزرگتر از ۰/۹ را در مقایسه با مدل صفر، به عنوان شاخص خوبی برای برازندگی مدلهای نظری توصیه کرده اند. در حالیکه برخی از پژوهشگران نقطه برش ۰/۸۰ را به کار می برند. از آنجا که NFI در مدل حاضر برابر ۰/۹٦ می‌باشد که نشان می دهد که مدل از برازش خوبی برخوردار است . شاخص دیگر، شاخص تاکر- لویز است که در بیشتر موارد شاخص نرم شده برازندگی (NNFI) نامیده می شود. این شاخص مشابه NFI است اما برای پیچیدگی مدل جریمه می - پردازد.NNFI هم هر چه بزرگتر از ۰/۹۰ باشد نشان دهنده برازش خوب مدل می باشد. با توجه به اینکه این مقادیر بزرگتر از ۰/۹۰ است، لذا نشان‌دهنده برازش خوب مدل می‌باشد.۱جدول ٤ خلاصه‌ای از مطالب بیان شده در خصوص این شاخصها و شرط پذیرش هر کدام از معیارها را بیان می‌کند.

[1]: قاضی طباطبایی (۱۳۸۱)

	معیارهای برازش مدل	نام اختصاری	حد مطلوب
1	کای دو نسبی	χ2/df	<2
2	شاخص نیکویی برازش	GFI-hat	>0/90
3	شاخص برازش هنجار شده	NFI	>0/90
4	شاخص برازش تطبیقی	CFI	>0/90
5	شاخص برازش اضافی	IFI	>0/90
6	شاخص برازش نسبی	RFI	>0/90
7	ریشه مجذور مانده‌ها	RMSEA	<0/05

جدول ۴: تفسیر شاخصهای نیکویی برازش مدل

نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر اعتماد بر گرایش رفتاری دانشجویان دانشگاه سمنان به استفاده از بانکداری اینترنتی می‌باشد. بدین منظور مدل اولیه تحقیق بر اساس ادبیات طراحی گردید، و با استفاده از نظرات ۲۳۷ نفر از دانشجویان دانشگاه سمنان به بررسی فرضیات مطرح شده در قالب مدل تحقیق پرداخته شد . نتایج تحلیل همبستگی نشاندهنده وجود رابطه معنی داری بین متغیرهای تحقیق می‌باشد. نتایج بررسی فرضیات با روش مدلسازی معادلات ساختاری تائید کننده فرضیات تحقیق بجزء H5 می‌باشد. اما مدل اولیه تحقیق فاقد برازش مطلوب می - باشد. نتیجه اعمال اصلاحات جهت کسب برازش مدل دو رابطه جدید را که در مدل اولیه مورد توجه قرار نگرفته بود را نشان داد که این روابط جدید بوسیله ادبیات تائید می‌شود. مدل جدید بدست آمده بصورت زیر می‌باشد.

The effect of trust on using internet banking by structural equation modeling (SEM)

AliReza Motameni

Faculty of Management and Accounting, Shahid Behaeshti University

a-moatameni@sbu.ac.ir

Hadi Moradi and Amin Hemati
Master Students of Marketing, Semnan University
h_moradi@semnan.ac.ir, Ah.managment@gmail.com

Ebrahim Esmaili
Dep. of Computer Science and Information Technology
Master of IT Management (Universiti technologi Malaysia)
Johor, Malaysia
eebrahim2@live.utm.my

By improving telecommunication technologies, banks and financial institutions offer more services to their customers by using new methods. One of these methods is internet banking. By increasing the usage of Internet and ease of accessing to their services, banks are more interested to use internet banking. Although there are a lot of investments in internet banking, studies show low adoption of this issue from the customers' point of view. The purpose of this study is, to investigate factors effecting on people's attitude toward using internet banking. We used correlation analysis and structural equation modeling (SEM) for testing hypotheses. The results of this research indicate "ease of use" has direct and positive effect on "perceived usefulness", also "trust and perceived Usefulness" has direct and positive effect on "attitude toward using" and " Tendency to use". On the other hand the effect of "trust" on "perceived usefulness" and effect of "ease of use" on "attitude toward using" which was not considered on the primary model, confirmed in the final model.

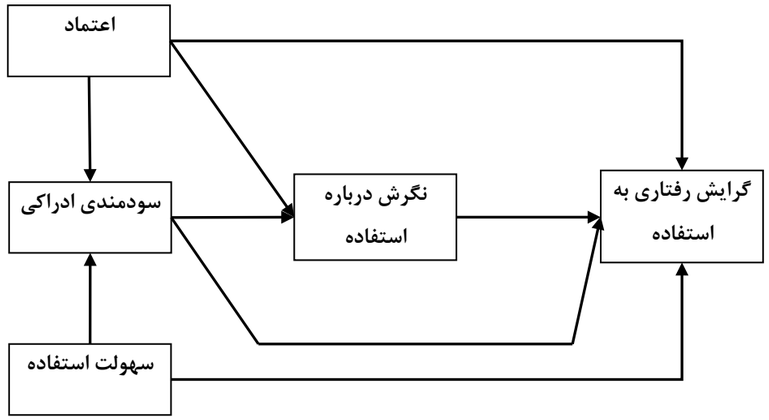
Key words: internet banking, tendency to use, trust, structural equation model

منابع

۱. **قاضی طباطبایی**، سید محمود (۱۳۸۱)، " فرآیند تدوین و اجرا و تفسیر ستاده های یک مدل لیزرل، یک مثال عینی"، دانشگاه تبریز، سالنامه پژوهشی، شماره یکم، ص ۱۲۵-۸۵

۲. **لاودن**، کنت سی (۱۳۸۷) ،نظامهای اطلاعات مدیریت، انتشارات رسا، چاپ هفتم

3. **AlAdwani**, A.M (2001), Online banking: A field study of derivers, development challenges, and expectations, *International Journal of Information Management*, Vol. 21, pp. 213-25
4. **Calisir**, F., & Gumussoy, C. A (2008), Internet banking versus other banking channels: Young consumers' view, *International Journal of Information Management*, Vol. 28, No. 3, pp. 215-221



نتایج بدست آمده از تحلیلهای آما ری تایید کننده نتایج تحقیقات قبلی سو و هان [1] (۲۰۰۲)، لوران و لین [2] (۲۰۰۵)، گرابنر- کراوتر و فائولنت [3] (۲۰۰۸) و گو [4] و همکارانش (۲۰۰۹) می‌باشد. برای اینکه کاربران بانکداری اینترنتی احساس سودمندی از این کانال را داشته باشند بانکها نیازمند ایجاد روشهایی برای افزای ش سودمندی ادراکی مشتریان خود می‌باشند. پیشنهاد می‌شود بانکها به کاربران این روش مزایای مانند امکان شرکت در قرعه کشی سالانه بانک، تقبل هزینه انجام امور بانکی از طریق موبایل بوسیله بانکها بجای کاربران، و ... ارائه نمایند. نتایج تحقیق نشان دهنده تاثیر و نقش ا عتماد در گرایش به استفاده از بانکداری اینترنتی می باشد، بنابراین بانکها برای افزایش اعتماد بایستی مشتریان را از عدم اعتماد و ترس از انجام تبادلات با بانک از طریق شبکه اینترنت رها سازند . بعلاوه جهت کاهش تقلب و کلاهبرداری، عدم اطمینان و ریسکهای بالقوه و همچنین تسهیل تعاملات در بانکداری از طریق اینترنت، بانکها نیازمند ایجاد ساختارهای پشتیبانی و بیمه می‌باشند [گو و همکارانش، ۲۰۰۹].

[1] - Suh, Han
[2] - Luarn, Lin
[3] - Grebner-Krauter, Faullant
[4] - Gu

به کارگیری فناوری NFC در پرداخت سیار: به همراه مطالعه موردی ایران

روجیار پیرمحمدیانی

زهرا شرکت توسلی

مهندس حسن هانی

دانشگاه قم

ایران

کلمات کلیدی: پرداخت سیار، فناوری NFC، OTA

چکیده

انگیزه ی مبادله و ذخیره اطلاعات ، فراتر از مرزهای زمانی و مکانی، و استفاده از گوشی های تلفن همراه به عنوان یکی از با نفوذترین و گسترده ترین ابزارهای ارتباطی سیار زندگی اجتماعی کنونی، سازمان ها و بنگاه های تجاری را بر آن داشته است که از این ابزار ارتباطی سیار به همراه دیگر فناوری های نوین ارتباطی در عرصه های مختلف تجاری خود استفاده کنند. یکی از این فناوری‌های ارتباطی، فناوری ارتباطی جدیدی به نام NFC است که توسعه‌ای از فناوری RFID بوده و استفاده از آن در گوشی‌های تلفن‌همراه محدوده ی وسیعی از کاربردها و و فرصت‌های جدید تجاری در حوزه‌ی تجارت سیار بوجود آورده است. در این مقاله ابتدا به معرفی فناوری NFC پرداخته و روش استفاده از آن جهت انجام پرداخت های بدون تماس را به اختصار شرح می دهیم. از سوی دیگر با توجه به اینکه در کشورمان مطالعات چندانی در این زمینه انجام نشده است،با لحاظ کردن چشم اندازها و دورنمای آینده به بررسی وپیشنهاد روش هایی برای بکارگیری این فناوری در ایران می پردازیم.

5. **Carpinitti**, L., Buosi, T., & Gerolamo, M. C, (2003), Quality management and improvement, A framework and a business-process reference model, *Business Process Management Journal*, Vol. 9, no. 4, pp. 543-554
6. **Davenport**, T., & Grover, V. (2001), Knowledge Management, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No.1, pp. 3-4
7. **Forster**, A., Engels, G., Schattkowsky, T., & Van Der Straeten, R, (2006), A Pattern-driven development process for quality standard-conforming business process models, *Proceedings of the Visual Languages and Human-Centric Computing*, IEEE , pp. 135 – 142.
8. **Grabner-Krauter**, S., & Faullant, R (2008) Consumer acceptance of internet banking: the influence of internet trust, *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 26, No. 7, pp. 483-504
9. **Gu,** J. C., Lee, S. C., & Suh, Y. H (2009) Determinants of behavioral intention to mobile banking, *Expert Systems with Application*, Vol. 36, pp. 11605-11616
10. **Hoffman**, D.L., Novak, T.P., Peralta, M.A., (1999), Building consumer trust online. *Communications of the ACM,* Vol. 42, No. 4, pp. 80–85
11. **Kim**, C., Tao, W., Shin, N., & Kim, K. S, (2010), An empirical study of customers' perception of security and trust in e-payment systems, *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 9, pp. 84-95
12. **Luarn**, P., & Lin, H. H, (2005), Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking, *Computers in Human Behavior*, Vol. 21, pp. 873-891
13. **McKnight,** J.and J.Kretzmann(1993),Building money From the Inside Out Center for Urban Affairs and POLIcy Research,Northwestern University,Evanston, IL.
14. **Mayer**, R.C., Davis, J.H., Schoorman, F.D., (1995), An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review* 20 (3), 709–734
15. **Mukherjee**, A., Nath, P (2003), A model of trust in online relationship banking, *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 21, No. 1, pp. 5-15
16. **Poon**, W. C (2008) Users' adoption of e-banking services: the Malaysian perspectives, *Journal of Business & Industrial management*, Vol. 23, No. 1, pp. 59-69
17. **Sayar**, C., & Wolf, S (2007) Internet banking market performance: Turkey versus the UK, *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 25, No. 3, pp. 122-141
18. **Sen**, A.K. (1999). Development stock market wirelessly. Oxford University Press. New York.
19. **Sentanin**, O, F., Santos, F. C. A., & Jabbour, C. J. C, (2008), Business process management in a Brazilian pubic research center, *Business Process Management Journal*, Vol. 14, no. 4, pp. 438-496
20. **Stamoulis**, D.,Karellis, P.,Martakos, D. (2002). "An approach and model for assessing the business value of e-banking distribution channels: evaluation as communication, *International Journal Of Information Management,* Vol. 22, PP 247-261
21. **Stone-Romero**, E. F., & Anderson, L. E (1994) Relative Power of Moderated Multiple Regression and the Comparison of Subgroup Correlation Coefficients for Detecting Moderating Effects, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 79, No. 3, pp. 354-359
22. **Suh,** B., & Han, I (2002) Effect of trust on consumer acceptance of internet banking, *Electronic Commerce Research and Application*, Vol. 1, pp. 247-263
23. **Yap**, K. B., Wong, D. H., Loh, C., & Bak, R, (2010), Offline and online banking – where to draw the line when building trust in e-banking?, *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 28, No. 1, pp. 27-46

۱- مقدمه

امروزه تلفن همراه به یک وسیله کارآمد، جهت انجام امور روزانه افراد تبدیل شده است . فراگیری و در دسترس بودن تلفن همراه، به صورت مستقل از مکان و امکان تبادل صوت و دیتا در شبکه ، از جمله ویژگی هایی است که تلفن همراه را به ابزاری مناسب جهت انجام امور مختلف از قبیل دانلود اطلاعات از اینترنت، ارسال عکس، انتقال وجه بین حساب های بانکی و ... مناسب ساخته است. [1]

اما یکی جالب توجه ترین کاربردهای تلفن همراه، استفاده از آن در سیستم های پرداخت غیرحضوری است . این سیستم دارای مزایای متعددی نسبت به سیستم پرداخت حضوری می باشد : که راحتی، فراگیری، عدم نیاز مراجعه به بانک و فراهم کردن یک تجربه پرداخت جدید برای مشتریان از جمله مزایای آن می باشند. گفتنی است سیستم پرداخت سیار، قابلیت سفارشی شدن با نیازهای مشتریان را داشته و می تواند سرویس های متعدد و جدیدی را دراختیار آنها قرار دهد می دهد.

در این پرداخت سیار، ازموبایل به جای پول نقد یا کارت اعتباری استفاده می شود .این سرویس کاربران تلفن همراه را قادر می سازد تا از طریق گوشی به آسانی نسبت به انجام تراکنش پرداخت اقدام کنند. یکی از موثرترین تکنولوژی ها در این زمینه NFC می باشدNFC یک بستر ارتباطی امن، بدون نیاز به ارتباط فیزیکی را جهت انجام تراکنش های پرداخت در نقطه فروش فراهم می کند در واقع ادغام محبوب‌ترین ابزار سیار جهانی یعنی تلفن همراه با فناوری جدید بی‌سیم ارتباطات میدان نزدیک NFC به منظور پرداخت فرصت های تجاری گوناگونی را امکان‌پذیر ساخته است. به علاوه سرویس دهنده های OTA امکان ارتباط از راه دور بین طرف های مختلف پرداخت سیار، جهت شارژ اعتبار در گوشی های تلفن همراه را فراهم می کنند که می‌توانند در هر زمان و در هر مکانی در دسترس باشند . ترکیب NFC و OTA این سیستم را بسیار رضایت‌بخش و راحت می کند. این سیستم درعین کاربر پسند بودن به دلیل خصیصه های موجود در NFCامنیت بالایی را به همراه دارد.

در این مقاله ابتدا مروری بر فناوری NFC خواهیم داشت و استانداردها و زمینه های کابردی این فناوری را بررسی خواهیم کرد. در ادامه به بررسی پرداخت از طریق گوشی های مجهز به NFC میپردازیم. در آخر نگاهی به جایگاه این تکنولوژی در ایران و فرصت های پیش رو خواهیم داشت.

۲- مروری بر فناوری NFC

NFC [1] یک فناوری ارتباط بی سیم برای تراکنش های نزدیک است. استاندارد NFC ، ISO/IEC 118092 است که با استاندارد ISO/IEC 14443 (مربوط به کارت های هوشمند) و ISO/IEC 15693 سازگار می باشد. بنابراین ابزارهای NFC به سادگی می توانند با زیرساخت های موجود مبتنی بر کارت هوشمند ادغام شوند.[2]

NFC مشابه فناوری RFID مبتنی بر امواج الکترو مغناطیسی میباشد.اما بر خلاف RFID که از دامنه های فرکانسی متفاوتی به منظور ارتباط استفاده می کند، NFC در برد کوتاه با فرکانس ۱۳,۵٦ mhz می باشد. همچنین بر خلاف سامانه‌های RFID کلاسیک که فقط برای یک دستگاه خواننده متصل به کامپیوتر طراحی شده‌اند، NFC بگونه‌ای طراحی شده است که بتواند ارتباط مستقیم را با دیگر هویت‌ها برقرار کند و امکان اشتراک اطلاعات را با دیگر وسایل الکترونیکی بصورت مستقیم فراهم کند.

[1] Near Field Communication

حداکثر فاصله‌ی ارتباطی سامانه‌های NFC تقریبا ده سانتیمتر است و این سامانه‌ها بگونه‌ای طراحی شده اند که یک ارتباط مستقیم و نزدیک را فراهم کنند. نیاز به فاصله نزدیک به منظور ارتباط دو دستگاه ، امنیتی قابل ملاحظ ای را به مخابره ی داده ها می دهد. زیرا امکان شنود اطلاعات انتقال یابنده بر روی این خط ارتباطی بدون آگاه شدن کاربر ، کار تقریبا ناممکنی می باشد .

NFC طی دو استاندارد ECMA بیان شده است که هر کدام از آن‌ها پروتکلی را برای بکارگیری در دستگاه های NFC تعریف می‌کنند.[2]

۲-۱ پروتکل واسط NFCIP-1

این پروتکل در استانداردهای ECMA-340 و ISO/IEC18092 تعریف شده است که نحوه مدولاسیون ، رمز گذاری و ساختار فریم برای سرعت های مبادله اطلاعات 106و 212 و 424 Kbit/ s را تعریف می کند . [2]

چیپ NFC تعبیه شده در ابزار سیار می تواند اطلاعات موجود در یک تگ را بخواند ، یک کارت هوشمند را شبیه سازی کند و یا با یک وسیله مجهز به NFC بصورت مستقیم ارتباط برقرار کند . پروتکل NFCIP-1 حالتهای مختلف ارتباطی فعال و غیر فعال را تعریف می کند .

۲-۲ پروتکل واسط NFCIP-2

پروتکل NFCIP-2 در استاندارد ECMA-352 تعریف شده است که روشی را برای انتخاب یک حالت ارتباطی از میان سه حالتی که در استانداردهای ECMA-340 (یعنی NFCIP-1) ، ISO/IEC14443 (به عنوان مثال Philips MIFARE) و ISO/IEC15693 (بعنوان مثال درتگ های RFID) ذکر شده است ، بیان می کند . در نتیجه NFCIP-2 را به کار می برند لازم است که سه استاندارد مذکور را نیز پشتیبانی کنند و این قابلیت، دستگاه های NFC را با سامانه های **FeliCa**[2] و **MIFARE**[3] و دیگر سامانه های موجود سازگار می کند . با این حال سازگاری کامل در شبیه سازی کارت های هوشمند با استانداردهای ISO /IEC14443B و ISO/IEC 15693 حاصل نمی شود ودر این حالت فقط امکان خواندن و تغییر این کارتها وجود دارد .

۲-۳ NFC توسعه یافته (Enfc5)

شرکت INSIDE Contactless استانداردی را به نام e NFC توسعه داده است که شبیه سازی کارت های هوشمند را با استانداردهای ISO/IEC14443B و ISO/IEC15693 امکان پذیر می کند. مزیت بزرگ استاندارد ISO/IEC14443 B این است که شبیه سازی کارت را حتی در هنگامی که باطری تلفن همراه تمام شده و یا دستگاه خاموش است، امکان پذیر می کند . این مورد در کاربردهای بلیط الکترونیک بسیار مفید است [2]

۲-٤ NFC امن

NFC امن توسط شرکت فیلیپس توسعه داده شده به طوری که فناوری NFC را با فن آوری کارت های هوشمند به منظور ذخیره اطلاعات شخصی به صورت امن ترکیب کرده است . استفاده از NFC امن نگهداری اطلاعات محرمانه (مانند پول الکترونیکی ، بلیط و یا

[2] تکنولوژی کارت های بدون تماس که توسط شرکت سونی توسعه یافته است.
[3] تکنولوژی کارت های بدون تماس که توسط شرکت فیلیپس توسعه یافته است.

کلید) در یک حافظه امن و ماندگاری ان را تضمین می کند . NFC امن می تواند با استفاده از یک مدار امن اضافی و یا یک SIM کارت تحقق یابد .

با توجه به مطالب بیان شده این فن آوری با زیر ساخت های موجود بدون تماس سازگار است و دستگاه های تلفن همراهی که دارای رابط NFC هستند می توانند کارت های هوشمند را شبیه سازی کنند و یا به عنوان ترمینال خواننده عمل کرده و حتی می توانند ارتباط های شخص به شخص (P2P[7]) را تشخیص دهند . این ویژگی های گوشی تلفن همراه با قابلیت NFC به ما اجازه می دهد که به عنوان مثال برای اتصال و رفتن به یک آدرس وب ، یک برچسب RFID را اسکن کرد، به عنوان کارت پرداخت در معاملات پرداخت از آن استفاده کرد و یا اینکه به عنوان ترمینال پرداخت مجازی آن را به کار برد، و یا حتی می توان در تسهیل اتصال سریع وانی با دستگاه های مجهز به بلوتوث یا WiFi استفاده کرد[3].

این تنوع فن آوری NFC آن را قادرمی سازد که طیف گسترده ای از خدمات و عملکرد های بدون تماس را پشتیبانی کند

۳- زمینه های کاربرد فناوری NFC

از آنجا که NFC یک رابط ارتباطی است برای وسایل مجهز به NFC حالت های ارتباطی مختلفی را فراهم می‌کند که می‌توان به ۳ دسته ی اصلی طبقه‌بندی کرد:

۳-۱ حالت خواندن و نوشتن اطلاعات[۴] :

در این حالت رابط NFC به منظور انتقال برخی اطلاعات ارزشمند استفاده می شود. مانند دریافت کدهای الکترونیکی محصولات در تگ های NFC در فروشگاه ها یا پوسترهای هوشمند که مطالب و محتوایی به روز و پیش از آن چه که در پوستر است را به هنگان لمس و تماس نقاط مشخص شده ای از پوستر به کاربر می‌دهند.

حالت شبیه ساز کارت هوشمند:

در این حالت ابزارهای NFC می توانند به عنوان یک کارت هوشمند عمل کنند و شامل کاربردهایی از جمله خرید بلیط در حمل و نقل عمومی، جایگزین کارت های اعتباری بدون تماس با تلفن های همراه، جایگزین کارت های ورود و خروج کارکنان در سازمان ها می باشد.

حالت ارتباط نظیر به نظیر[۵]:

با استفاده از این حالت امکان برقراری یک ارتباط مستقیم بین ابزارهای NFC به منظور تبادل اطلاعات فراهم میشود. در این حالت دو دستگاه در نزدیکی یکدیگر قرار می‌گیرند و پروتکل های لازم از طریق NFC بین آن‌ها اجرا می‌شود. این امر این امکان را به کاربر می‌دهد که به راحتی از اتصال دو دستگاه اطمینان حاصل کند و او را از وارد شدن به منوهای مختلف و انتخاب وسیله موردنظر از میان وسایل موجود برای ارتباط رها سازد[4].

۴- پرداخت های سیار

در سال های اخیر یک تمایل عمومی برای استفاده از ابزار موبایل خصوصا تلفن همراه جهت پرداخت بوجود آمده که این امر با توجه به مزایای فراهم شده برای هر یک از طرفین منطقی است استفاده از این روش، گوشی موبایل را به یک کارت هوشمند تمام عیار مجهز به کیبورد و صفحه نمایش برای کاربر تبدیل میکند کنند این سیستم همچنین برای بانک ها و سیستم های پرداخت مفید است چون نیازی به کارت هوشمند ندارند نیز **گم شدن یا دزدیده شدن کارت ، ممکن است تا زمانی که کاربر مجددا برای خرید دیگری به آن نیاز پیدا نکند ، حس نگردد و همین امر می تواند خسارات زیادی را ایجاد نماید . . اما گم شدن یا دزدیده شدن دستگاه تلفن همراه ، به سرعت ادراک می گردد** که این امربرای هر دوی بانک و مشتری مفید است.

برای پیاده سازی این سیستم تکنیک ها ی مختلفی وجود دارد مانند کیف پول بیسیم ارائه شده توسط آزمایشگاه فوجیستو که از شبکه ی محلی بیسیم استفاده می کند[5] و یا سیستم های مبتی بر بلوتوث ارائه شده توسط GOA و هکارانش. اما هر دوی این روش ها نیازمند یک ارتباط آنلاین برای احراز هویت جهت انجام تراکنش پرداخت دارند یک روش دیگر حالت آفلاین می باشد در چنین سیستم هایی اطلاعات مهم – پول یا بلیط – در یک مدار مجتمع در گوشی با امنیت بالا یی ذخیره می شود. از آنجایی که در این روش به ارتباط آنلاین نیاز ندارد موجب صرفه‌جویی در زمان می‌شود و سریع تر هستند. مزایای سیستم های افلاین از یک سو و روند رو به گسترش گوشی های مجهز به NFC و سیم کارت های نسل جدید با قابلیت بیشتر از دیگر سو ایده ی ایجاد سیستم های پرداخت آفلاین مبتنی بر این فناوری ها را پررنگ تر ساخته است. در سیستم های جدید سعی شده از قابلیت های سیم کارت به عنوان یک چیپ امن جهت ذخیره سازی اطلاعات حیاتی(پول یا بلیط) استفاده شود و به کمک NFC یک ارتباط فیزیکی امن بدون تماس برای اجرای تراکنش پرداخت سریع و راحت در POS ها استفاده می شوند نیز از طریق سرویس دهنده های OTA شبکه ی موبایل در هر جایی و در هر زمانی در عرض چند ثانیه عمل شارژ انجام می‌شود.[6]

۵- پرداخت از طریق گوشی های مجهز به NFC

به منظور ایجاد امکان پرداخت با استفاده از این تکنولوژی از سه جهت می توان این فرایند را بررسی کرد.

۱. زیر ساخت سخت افزاری مورد نیاز
۲. تراکنش پرداخت
۳. ایجاد اعتبار برای پرداخت (ارتباط بین گوشی و سرور)

۵-۱ زیر ساخت سخت افزاری:

- گوشی های مجهز به NFC که شامل :
  - آنتن
  - چیپ های NFC
  - SE[۶]
  - Application Processor

می باشند. دو عنصر اول مربوط به ایجاد ارتباط جهت پرداخت و دو عنصر بعدی هنگام ایجاد ارتباط برای شارژ اعتبار و نگهداری اعتبار در گوشی به کار می روند.

- کارت هایSD و micro SD مجهز به NFC. کارت های کوچکی که شامل عناصر لازم برای استفاده از NFC(مانند آنتن، SE ، چیپ NFC و ...) می باشند. میتوان با قرار دادن این کارت ها در گوشی هایی که از لحاظ سخت افزاری از NFC پشتیبانی نمی کنند امکان استفاده از این فناوری را برای صاحبان این گوشی ها فراهم کرد.

---

[۴] Reader/Writer mode

[۵] Peer 2 peer

[۶] Secure Element

۵-۲ تراکنش پرداخت:

- مشابه کارت های هوشمند مجهز به RFID:

با توجه به این که ماهیت NFC از جنس RFID با برد کوتاه است یکی از حالت های ممکن برای گوشی های مجهز به NFC شبیه ساز کارت می باشد. در این حالت گوشی مشابه یک کارت هوشمند برای انجام تراکنش پرداخت عمل می کند.

- با استفاده از تگ های هوشمند:

این روش برای کاربردهایی مانند خرید بلیط مناسب است. در این حالت تگ های هوشمند که حاوی اطلاعات خاصی هستند در مکان های خاص برای انجام خرید تعبیه می شود. با نزدیک کردن گوشی به یک تگ هوشمند اطلاعات که در قالب خاصی ذخیره شده اند به گوشی منتقل می شوند. این اطلاعات می تواند آدرس سایت مورد نظر برای خرید بلیط و یا یک اس ام اس از پیش تعریف شده باشد که کاربر می تواند با ارسال آن به شماره مشخص شده خرید بلیط را انجام دهد.[8]

۵-۳ ایجاد اعتبار برای پرداخت (ارتباط بین گوشی و سرور):

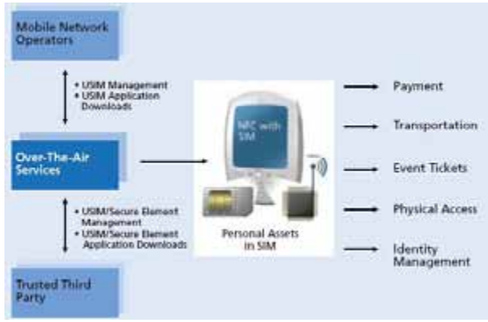
در حالت شبیه ساز کارت قبل از انجام پرداخت لازم است مقداری اعتبار یا پول الکترونیک بر روی گوشی شارژ شود.

برای شارژ اعتبار در گوشی نیاز به برقراری ارتباط بی سیم با سرور تامین کننده اعتبار وجود دارد. برقراری این ارتباط توسط سرویس دهنده OTA انجام می شود. تراکنش شارژ شامل احراز هویت مشتری با استفاده از گواهی اعتبار و رمز نگاری داده ها توسط متد های رمزنگاری جهت بالا بردن امنیت می باشد.

برای این منظور پس از شروع به کار، یک ارتباط امن ایجاد می شود و مشتری مقدار شارژ مورد نیاز را درخواست می کند. جهت تامین امنیت در برقراری ارتباط اطلاعات مورد نظر توسط عنصر امن تعبیه شده در گوشی (SE) با استفاده از متد های رمزنگاری رمز شده و برای ارسال به رابط کابردی تحویل داده می شود. این SE در گوشی موبایل (و یا SD CARD های) مجهز به NFC تعبیه شده است.[7]

مطابق شکل ۱ سرویس دهنده OTA امکان ایجاد ارتباط بی سیم برای MNO[۷] جهت بارگذاری و انتقال اطلاعات بر روی سیم کارت و از طرف دیگر تامین کننده اعتبار (معمولا بانک) جهت تبادل اطلاعات محافظت شده توسط SE را فراهم میکند. در راه حلی جدید به قرار دادن عنصر امن درون سیم کارت پرداخته شده است. که ما را با نسل جدید سیم کارت های تلفن همراه مواجه می کند. سیم کارت های جدید(UICC) که مبتنی بر ارتباطات OTA است امکان ایجاد ارتباط با MNO و بانک را دارد. به دلیل وجود ویژگی های خاص UICC از جمله تامین امنیت هم از لحاظ منطقی و هم فیزیکی در سطحی بالا، در عین حال که به عنوان سیم کارت به کار می رود می تواند به خوبی جایگزین SE درگوشی های مجهز به NFC شود.

[۷] Mobile Network Operator اپراتور شبکه موبایل



شکل ۱- ارتباطات در ابزارهای مجهز به NFC

در اینجا جهت هماهنگی بین سیستم های موجود با فناوری های مختلف نیاز به تعریف استانداردی واحد برای دانلود و بارگذاری اطلاعات از راه دور وجود دارد. چنین استانداردی که توسط اپراتورهای شبکه موبایل (MNO) کنترل می شود ارائه شده که در نهایت به سیم کارتی که جزو دارایی MNO است ختم می شود.

همچنین استاندارد دیگری از اتحادیه موبایل باز [۸] به صورت بالقوه وجود دارد که نیاز به توسعه بیشتری جهت کاربردی شدن دارد.

راه حل دیگر در اینجا ایجاد یک ارتباط HTTP ساده پشتیبانی شده توسط J2ME و سیستم های مدیریتی درون سازمانی می باشد. یک ارتباط IP base با سرور تراکنش OTA برقرار می شود و بسته اطلاعات رمزنگاری را برای او ارسال می‌کند سرور پرداخت معامله ی OTA اعتبار امضای بسته را از طریق کلید عمومی کیف پول می سنجد سپس بسته ی ارسال شده رمزگشایی شده و هویت کابران از طریق آدرس IP بررسی می شود.[9]

[۸] OMA

۶- جایگاه ایران در استفاده از فناوری NFC

با توجه به اهمیت به کارگیری پرداخت های سیار و راه اندازی سیستم هایی نظیر پرداخت بلیط مترو و اتوبوس با استفاده از کارت های هوشمند غیر تماسی در تهران، می توانیم در گامی نو برای پرداخت سیار یه سمت استفاده از فناوری NFC بر روی گوشی های تلفن همراه پیش برویم.

برای این منظور دو مساله قابل بررسی است:

۱) زیرساخت سخت افزاری

- گوشی های مجهز به فناوری NFC
- گیرنده [۹]

۲) زیر ساخت ارتباطی مناسب

با توجه به گسترش روز افزون گوشی های مجهز به فناوری NFC در مدل های مختلف و هم ترازی نسبی قیمت آنها با دیگر مدل های متداول گوشی به نظر می رسد در صورت راه اندازی این نوع سیستم پرداخت سیار استفاده از گوشی های مجهز به فناوری NFC در آینده بدون نیاز به صرف هزینه ای گزاف امکان پذیر خواهد بود. با وجود کارت های SD و Micro SD مجهز به NFC امکان استفاده از این فناوری بر روی طیف وسیعی از گوشی های موبایل بوجود آمده است. و تنها نیاز به نصب دستگاه های گیرنده مخصوص برای دریافت اطلاعات از طریق ارتباط NFC در مکان های مناسب داریم. امروزه گیرنده هایی به بازار ارائه شده است که هم از استاندارد ISO /IEC14443B (کارت های بدون تماس) و هم استاندارد های مربوط به NFC پشتبانی می کنند. از این رو می توانیم از این تکنولوژی در کنار دیگر تکنولوژی های موجود به خوبی بهره ببریم.

[۹] Reader

از نگاه دیگر نیاز به وجود زیر ساخت ارتباطی مناسب برای انجام عملیات شارژ اعتبار بر روی گوشی داریم. در حال حاضر سرویس دهنده های OTA به منظور ایجاد ارتباط بی سیم راه دور بین اپراتورهای موبایل و یا بانک ها و سیم کارت های مورد استفاده مشتریان وجود دارد. تولید سرویس دهنده های OTA در داخل کشور (توسط شرکت حصین قشم) که به اپراتورهای موبایل امکان مدیریت از راه دور محتوا و انتقال خودکار تنظیمات سرویس‌ها را بر روی گوشی مشترک می‌دهد چشم اندازی روشن در فراهم کردن زیرساخت های مناسب برای استفاده از فناوری NFC در گوشی های تلفن همراه را بدست می دهد[10].

همانطور که در بخش های قبلی اشاره شد استفاده از نسل جدید سیم کارت های تلفن همراه می تواند تاثیر شگرفی در امنیت پرداخت داشته باشد. از این رو اخبار مبنی بر واگذاری سیمکارتهای نسل سوم تلفن همراه (3G) در آینده نزدیک خود بستر مناسبی برای ارائه خدمات پرداخت ار طریق فناوری NFC بر روی گوشی های موبایل می باشد.

در حال حاضر با در نظر گرفتن پیچیدگی انجام تراکنش های مالی کلان (در سطح بانکداری سیار) می توان از این فناوری در پرداخت های کوچک بدون نیاز به ارتباطات بانکی به خوبی بهره برد. به عنوان مثال پرداخت هزینه بلیط در حمل و نقل عمومی که نسبت به استفاده از کارت های هوشمند سهولت و رضایتمندی بیشتری را به همراه خواهد داشت. از دیگر محیط های مناسب برای به کارگیری این فناوری پرداخت های درونی سازمان های بزرگ (دانشگاه هاو ...) است. یکپارچه سازی تراکنش های پرداخت مختلف درون سازمان (مانند سلف، کپی، خرید از بوفه و...) با استفاده از این فناوری و بدون نیاز به ارتباطات بانکی می تواند برای سازمان مقرون به صرفه باشد. در چنین نمونه هایی سرویس دهندهOTA امکان برقراری ارتباط بین گوشی و سرور داخلی سازمان را بدون نیاز به ارتباط با بانک فراهم میکند.

۷- نتیجه گیری

فناوری NFC و ترکیب آن با گوشی های تلفن همراه ، پتانسیل لازم برای تغییر بسیاری از خدمات و فرآیندهای مربوط به زندگی روزمره ی را دارا می باشند. علاوه بر کاربردهایی مانند پوسترهای هوشمند و امکان لمس نشانه ها، همچنین ازتباطات شخص به شخص توسط گوشی تلفن همراه، یکی از کاربردهای اصلی این فناوری در زمینه ی پرداخت های خرد است . زیرا برای پیاده سازی هر یک از فاز های یک پروژه ی پرداخت ، که شامل سه بخش زیرساخت سخت افزاری، انجام تراکنش پرداخت و ایجاد اعتبار می باشد راه حل های متفاوتی موجود می باشد که با توجه به شرایط و نیازمندی ها قابل انتخاب می باشند. بررسی وضعیت ایران نیز حاکی از آن است با توجه به چشم اندازهای آینده، ایران از مزایای خوبی برای توسعه ی سیستم های پرداخت سیار بوسیله ی گوشی های مجهز به NFC برخوردار می باشد .

۸- منابع

[1]W.Webb,Wireless Communications: The Future, ISMN 047003312 ,john Wiley& Sons, 2007

[2] O.Falke, E. Rukzio,U. Dietz, P. Holleis, A. Schmidt, Mobile Service for Near Field Communication, Technical Report, ISBN 1826-5207, University of Munich, Departman of Computer Sience, Media information Group, 2007.

[3] Harrop, Contactless Cards vs RFID Enableed phones, Card technology Today, Volume 18, Issue 9, Septamber 2006, p.9.

[4]Madlmayr,G.,Dillinger,O., Langer,J., Schaffer,C., Kantner,C., und Scharinger,J.:

The benefit of using sim application toolkit in the context of near field communication applications for mobile applications. In: ICMB 2007.volume 06. p. 7. 07 2007.

[5] Labrou, Y.,Agre, J., Ji, L., Molina, J., und lun Chen,W.:Wireless wallet. Mobiquitous.00:32 –41. 2004.

[6] Tagawa, Koichi, “NFC Payment and Beyond”, NFC Forum, February 2010.

[7] Langer, Josef, Oyrer, Andreas, “Secure Elemnt Development”, 2009.

[8]Elliot, John, Whitcombe, Andrew, “the Use fo Near Field Communication (NFC) Technology in Mobile Phones for Public Transport Ticheting”, project report from Consult Hyperion, November 2009.

[9] Madlmayr, Gerald., Langer,Josef, "Near Field Communication based Mobile Payment System", University of Applied Sciences of Upper Austria, Hagenberg, 2009.

[10]http://www.hasintech.com/?page=ota_Server&lang=fa.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بسمه تعالی

ارائه مدل ارزیابی موفقیت سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در زمینه اصلاح الگوی مصرف

۱.سعید جرفی
دانشجوی دکترای مدیریت IT دانشگاه UTM
کارشناس مسئول بانک کشاورزی
مالزی ، ایران

۲ . Dr.Khalil Md Nor
دانشیار و مدیر IT دانشگاه UTM
مالزی

3 . Dr.Lotfi Najjar
دانشیار دانشگاه نبرسکا–اوماها
آمریکا

واژه های کلیدی : سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه ، ارزیابی سیستمهای اطلاعاتی ، مدل دلون و مک لین ، اصلاح الگوی مصرف

چکیده

سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در کشور دارای پتانسیل خوبی در جهت توسعه شهروند الکترونیک و اصلاح الگوی مصرف می باشند و می توانند اثر بخشی خوبی در سطوح فرد، سازمان و جامعه داشته باشند. برای سنجش اثر بخشی(موفقیت) این سیستمها در زمینه اصلاح الگوی مصرف از مدل معروف دلون و مک لین استفاده کردیم با توجه به این که این مدل خصوصیت عمومی برای تمام سیستمهای اطلاعاتی دارد لذا در این مقاله با درنظر گرفتن مقتضیات محیطی، نوع سیستمها، ادبیات تحقیق موجود و با استفاده از نظرات اساتید، مدیران و محققین امر ، مدل دلون و مک لین را برای سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه بومی سازی نموده وجهت اطمینان ازمورد پذیرش بودن آن، تحقیق میدانی در بانکهای استان خوزستان انجام گردیده که نتایج تحقیق حاکی از مورد قبول واقع بودن مدل یشنهادی درسطح معنادارمی باشد.

مقدمه

رشد و گسترش روز افزون و سریع فناوری اطلاعات ، جهش عظیمی را در تمام ابعاد مختلف زندگی انسانها و عملکرد و کارایی سازمانها بوجود آورده است .این فناوری روش های کارکرد و نگرش افراد ، سازمانها و دولتها را متحول کرده و باعث ایجاد صنایع نوین ، مشاغل جدید و خلاقیت در امور گردیده است. ظهور پدیده هایی همچون کسب وکار الکترونیک، تجارت الکترونیک وبانکداری الکترونیک از نتایج عمده نفوذ و گسترش فناوری اطلاعات در تمام ابعاد منجمله بعد اقتصادی می باشد. یکی از ابزارهای ضروری برای تحقق و گسترش تجارت الکترونیک ،وجود سیستمهای بانکداری الکترونیکی می باشد که همگام با سیستم های جهانی مالی و پولی عمل و فعالیتهای مربوط به تجارت الکترونیک را تسهیل می کند. برای توسعه تجارت الکترونیک در کشور، ورود به بازارهای جهانی وعضویت در سازمانهایی نظیر سازمان تجارت جهانی ، داشتن نظام بانکی کارآمد از الزامات اساسی و مهم به شمار می آید بنابراین استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت ایجاد و توسعه بانکداری الکترونیک در نظام بانکی کشور حائز اهمیت است. به همین دلیل استفاده ازسیستمهای الکترونیکی در موسسات مالی و اعتباری جهان به سرعت رو به گسترش بوده وتعداد استفاده کنندگان از خدمات بانکداری الکترونیکی روز به روز در حال افزایش هستند. [1]

یکی ازمواردمهم وکم هزینه سیستمهای بانکداری الکترونیکی ، بانکداری مبتنی بر تلفن همراه می باشد که می تواند تاثیر مهمی بر کاهش هزینه ها و اصلاح الگوی مصرف در تمامی جنبه های فردی ، سازمانی و اجتماعی داشته باشد که در این مقاله به ارائه مدل در زمینه ارزیابی اثربخشی این سیستمها از منظر اصلاح الگوی مصرف پرداخته می شود. ابتدا لازم است شناخت و تعریفی از بانکداری الکترونیکی با تمرکز بر سیستمهای مبتنی بر تلفن همراه داشته باشیم تا بتوانیم اثرات آن را مورد بحث و بررسی قرار دهیم .

ادبیات تحقیق :

بانکداری الکترونیکی[1] (E-banking)

گسترش روز افزون علم و تکنولوژی که امروزه به وضوح شاهد آن هستیم و با توجه به گسترش دنیای ارتباطات تمام سازمان ها به ویژه موسسات مالی اقتصادی و بانک ها به دنبال ارائه ی هر چه بیشتر و بهتر خدمات به مشتریان خود می باشند تا از این طریق بتوانند از ابزارهای تولیدی حداکثر استفاده را نموده و ضمن رعایت اصل بی بدیل حفظ حقوق مشتری بتوانند گوی سبقت را از رقبای خود بربایند و با بهره گیری از فناوری هایی که ساخته دست بشر است این امکان را به مشتریان و در حداقل زمان و بدون حضور فیزیکی در یک مکان خاص به تجارت بپردازند . همچنین با استفاده از فناوری های شناخته شده ، این امکان برای مدیران و برنامه ریزان یک سیستم وجود دارد تا با صرف هزینه های کمتر به حداکثر نتیجه ی مطلوب دسترسی پیدا کنند و بتوانند کارها یی را که به صورت سخت افزاری توسط عده ای افراد که به عنوان کارمند و شاغل در موسسه مالی مشغول به انجام وظیفه هستند توسط سیستم های الکترونیکی انجام بدهند یکی ازاین سیستم ها بانکداری الکترونیک می باشند که به تعریف آنها می پردازیم.[2]

بانکداری الکترونیکی عبارت است از استفاده از فناوری های پیشرفته نرم افزاری و سخت افزاری مبتنی بر شبکه و مخابرات برای تبادل منابع و اطلاعات مالی به صورت الکترونیکی که می تواند باعث حذف نیاز به صورت فیزیکی مشتری در شعب بانک شود [3]و[4]

[1] Electronic Banking

سرعت پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات[2](ICT) موجب تغییرات عمیقی در شکل پول , سیستم ها و روش های انتقال منابع مالی شده است و موجب به وجود آمدن مفاهیم جدیدی با عنوان پول الکترونیکی[3](E-money) و نیزانتقال الکترونیکی پول شده است . این مفاهیم باعث به وجود آمدن نوع جدید بانکداری به نام بانکداری الکترونیکی شده است.[5]

بانکداری الکترونیکی عبارت است از استفاده از کامپیوتر و صنعت مخابرات برای تبادل پول و ارز[6]

بانک الکترونیکی نوع خاصی از بانک است که جهت ارائه سرویس به مشتریان از یک محیط الکترونیکی مانند اینترنت استفاده می کند.[7]

بانکداری الکترونیکی نه تنها به معنای دسترسی 24 ساعته به پول از طریق ماشین های خودپرداز ATM[4]، امکان سپرده گذاری مستقیم و صدور دستور پرداخت چک می باشد بلکه معنایی فراتر را در برگرفته است و آن عبارت است از استفاده از کامپیوتر و تکنولوژی اطلاعات به جای عملیات کاغذی معمولی بانکی، که گاهی اوقات به جای E- banking به آن Electronic Fund Transfer[5] نیز می گویند[8].

بانکداری الکترونیکی عبارت است از فراهم آوردن امکاناتی برای کارکنان در جهت افزایش سرعت و کارآیی آنها در ارائه خدمات بانکی در محل شعبه و همچنین فرآیندهای بین شعبه ای و بین بانکی درسراسر کشور و حتی در اقصی نقاط جهان و ارائه امکانات سخت افزاری و نرم افزاری به مشتریان که بااستفاده از آنها بتوانند بدون نیاز به حضور فیزیکی در بانک، در هر ساعت از شبانه روز ازطریق کانال های ارتباطی ایمن و با اطمینان، عملیات بانکی دلخواه خود را انجام دهند .[4]

انواع مختلف بانکداری الکترونیک عبارتند از:

بانکداری اینترنتی

بانکداری مبتنی بر تلفن همراه

بانکداری تلفنی

بانکداری مبتنی بر نمابر

بانکداری مبتنی بر دستگاههای خود پرداز

بانکداری مبتنی بر پایانه های فروش

بانکداری مبتنی بر شعبه های الکترونیکی

باتوجه به اینکه موضوع و بحث مقاله در زمینه سیستمهای مبتنی بر تلفن همراه می باشد در زیر به لزوم و ضرورت استفاده از این سیستمها پرداخته می شود .

بانکداری مبتنی برتلفن همراه

مشکل اساسی در بحث شهروند الکترونیک در کشور ما، دسترسی به خط ارتباطی اینترنت با سرعت مناسب است. در بسیاری از کاربردها، خصوصاً کاربردهایی که کاربر نیاز به دریافت یا ارسال حجم عظیمی از ارتباط دارد به دلیل کند بودن خطوط ارتباطی در دسترس عموم، یا کلاً امکان برقراری ارتباط مقدور نیست، یا آنقدر این ارتباط زمان بر و هزینه بر می‌شود که کاربر روش های سنتی را ترجیح می دهد. عدم آشنایی عموم مردم خصوصاً کسانی که بیشتر در جامعه فعالیت دارند با کامپیوتر و عدم دسترسی ایشان در زمان های ضروری به کامپیوتر و اینترنت در توسعه شهروند الکترونیک مزید بر علت شده است.

سوال بزرگ آن است که بهترین ابزار برای پیاده سازی شهروند الکترونیک در کشور کدام است و آیا رایانه های شخصی، تنها و بهترین ابزار تحقق شهروند الکترونیک‌هستند؟ از زمان اختراع اولین رایانه تا رایانه های امروزی، تغییرات شگرفی در طراحی، حجم، قیمت و کارایی رایانه ها، به‌خصوص رایانه‌های شخصی اتفاق افتاده است. روز به روز رایانه ها وسیله های پرقدرت تر و ارزان‌تری می شوند. نکته جالب در این خصوص، ورود سایر وسایل الکترونیکی خصوصاً گوشی های تلفن همراه با کارکرد های مشابه به این حوزه است.

پیشرفت استفاده از گوشی های تلفن همراه باعث شده است که تلفن همراه به پرمخاطب ترین وسیله الکترونیکی روز جهان بدل شود. گوشی های امروزی تلفن همراه نه تنها بسیاری از توانایی های کامپیوتر های شخصی را دارند، بلکه مزیت اصلی تلفن های همراه نسبت به رایانه های شخصی، در دسترس بودن همیشگی آنها، استفاده آسان، سازگاری بیشتر با محیط زیست ، ارزان‌تر بودن آنها نسبت به رایانه های شخصی خصوصاً رایانه های همراه و برقراری ارتباط آسان و همیشگی آنها با دنیای خارج است.

تمامی این مزایا باعث شده است که تلفن همراه به مراتب ابزار مناسب تری در اختیار شهروند الکترونیک نسبت به رایانه باشد. این برتری خصوصاً در جوامعی که زیر ساخت‌های الکترونیک در قدم های عقب‌تری نسبت به کشورهای پیشرفته هستند، بیشتر متجلی می شود. خوشبختانه در کشور ما، نه تنها همپای کشور های پیشرفته جهان، شرکت هایی که توانایی ارائه خدمات برنامه نویسی در جهت کارکردهای شهروند الکترونیک روی گوشی‌های تلفن همراه را داشته باشند، وجود دارند، بلکه اختراعات و تولیداتی نیز در خصوص ارسال و دریافت اطلاعات به گوشی های تلفن همراه در کشور، در مقیاس صنعتی وجود دارد.[9]

مزیت های بسیار و کاربردهای شگفت ارتباطات سیار و تلفن همراه در ارائه ی خدمات، دولت ها را بر آن داشته است تا با استفاده از این ظرفیت تازه، برای افزایش رفاه اجتماعی گام بردارند. امروزه، گسترش سریع تلفن همراه و استقبال عمومی از ارتباطات سیار باعث شده است که در هر دقیقه هزار مشتری به مشتریان ارتباطات سیار در جهان اضافه گردد. در ایران نیز نزدیک به ٤٠ میلیون مشترک تلفن همراه با ضریب نفوذ ٦٠ درصد وجود دارد که می توان از این بستر برای ارائه ی خدمات به شهروندان در زمینه بانکداری استفاده بهینه نمود و فرصت خوبی برای توسعه بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در کشور ما می باشد.

پرواضح است که با توجه به مطالب ذکرشده بانکداری مبتنی بر تلفن همراه می تواند باعث افزایش سرعت وامنیت ، هزینه کم ، دسترسی ٢٤ساعته ، افزایش بهره وری عمومی به خاطر مدیریت زمان ، صرفه های اقتصادی ناشی از کاهش هزینه های کاغذ و چاپ و کاهش هزینه های اجتماعی نظیر ترافیک و موارد عدیده دیگری که تاثیر شگرفی بر زندگی انسانها و عملکرد سازمانها داشته باشد که این امر دلالت بر تاثیر بانکداری مبتنی بر تلفن همراه بر اصلاح الگوی مصرف در سطح فرد ، سازمان و جامعه دارد اما موضوع اصلی در سیستمهای اطلاعاتی و منجمله بانکداری مبتنی بر تلفن همراه کمیت و کیفیت استفاده از این سیستمها می باشد چه بسا سیستمهائی با تکنولوژی و هزینه بالا اما با اثر بخشی پایین و همچنین تکنولوژی هائی با هزینه پایین و با اثربخشی بالا وجود دارد که باید به این موضوع مهم توجه شود که انتخاب و استفاده از تکنولوژی های مدرن و با هزینه های بالا همیشه باعث افزایش اثربخشی نمی گردند و باید بعد استفاده استراتژیک تکنواوژی ها در نظر گرفته شود در این میان برای ارزیابی اثربخشی سیستمهای اطلاعاتی و منجمله سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در تمام زمینه ها و منجمله بعد اصلاح الگوی مصرف مدلهای مختلفی مطرح شده است که از مهمترین آنها مدل معروف دلون و مک لین می باشد که در ذیل به تفصیل به آن پرداخته می شود .

موفقیت (اثربخشی) سیستم های اطلاعاتی

موفقیت سیستمهای اطلاعاتی بطور گسترده در دو دهه گذشته بحث شده است. همانگونه که سیستم ها و تکنولوژی ها گسترش و توسعه یافته اند بحث اثربخشی وارزیابی موفقیت آنها بطور وسیع توسط محققین برای سالهای زیادی مورد بررسی و بحث

---

[2] Information & Communication Technology
[3] Electronic Money
[4] Automatic Teller Machine
[5] انتقال وجوه الکترونیکی

قرارگرفته است زیرا این سیستم ها وتکنولوژی ها دارای هزینه بالایی برای سازمان ها می باشند ویکی از دغدغه های اصلی مدیران در این زمینه موضوع اثربخشی و موفقیت سیستم های اطلاعاتی می باشد تا مطمئن شوند که صرف هزینه بالا و زمان زیاد برای اجرای این سیستم ها در جهت و همراستای تحقق اهداف سازمان می باشد .[10]

مدل دلون و مک لین یکی از مهم ترین مدلهای استفاده شده جهت ارزیابی سیستم های اطلاعاتی می باشد . هدف اصلی مدل اولیه دلون و مک لین تفسیر و استنتاج موفقیت سیستم ها وایجاد یک طبقه بندی کلی از فاکتورهایی که بر موفقیت (اثر بخشی)سیستم ها تاثیر می گذارند. این فاکتورها شامل کیفیت سیستم ،کیفیت اطلاعات ،استفاده ، رضایت کاربر ، تاثیر فردی و تاثیر سازمانی بوده اند. که بطور خلاصه در ذیل به تعریف آنها پرداخته می شود :[11]

کیفیت سیستم : به عنوان کیفیت عملکرد سیستم تعریف شده است.

کیفیت اطلاعات : به عنوان کیفیت خروجی سیستم اطلاعات تعریف شده است.

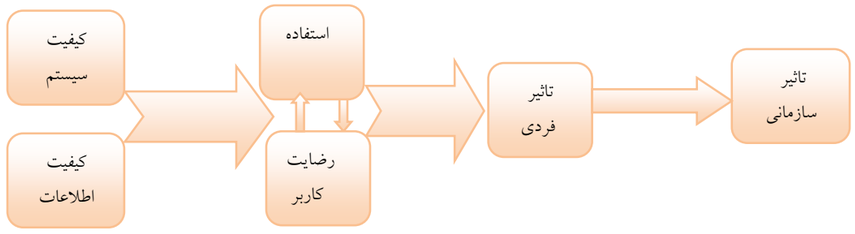
استفاده : چگونگی استفاده خروجی سیستم های اطلاعات بکار گرفته شده .

رضایت کاربر: تایید یا عدم تایید کلی کاربران از سیستم های اطلاعاتی

تاثیر فردی :تاثیر خروجی سیستم های اطلاعاتی بر روی رفتار فردی کاربر.

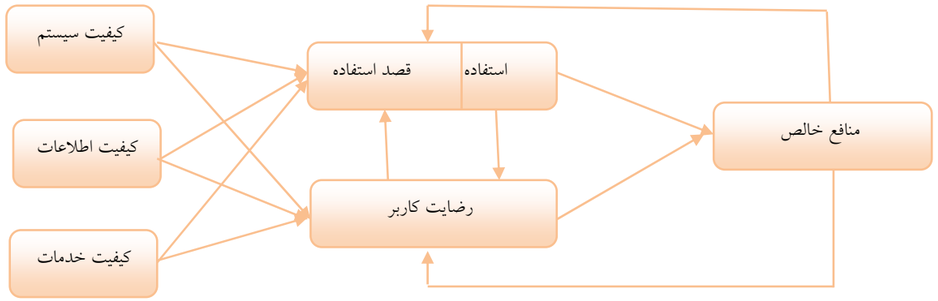
تاثیر سازمانی : تاثیر خروجی سیستم های اطلاعاتی بر روی سازمان .

این مدل اولیه دلون و مک لین پیشنهاد می کند که متغیرهای کیفیت اطلاعات و کیفیت سیستم بر متغیرهای وابسته استفاده و رضایت کاربر تاثیر دارند و این دومتغیر وابسته نیز بر همدیگر تاثیر متقابل دارند در ادامه این دو متغیر بعنوان متغیرهای مستقل بر متغیر تاثیر فردی و نیز تاثیر فردی بر متغیر تاثیر سازمانی اثر معنی دار ی دارند . مدل اولیه دلون ومک لین که درسال ۱۹۹۲توسط این دو محقق ارائه شده در شکل ذیل نشان داده شده است.[12]



شکل ۱: مدل اولیه دلون و مک لین سال ۱۹۹۲

این مدل اولیه در سال ۲۰۰۳ توسط این دو محقق به روز شده زیرا بدلیل تغییرات محیطی سازمانها و ورود بعضی از فاکتورها موثر بر عملکرد سازمان ها دلون ومک لین تصمیم گرفتند که مدل اولیه اصلی را بررسی مجدد نمایند تا این مدل امکان تطبیق با واقعیتهای موجود سازمانها را داشته باشد. این مدل به روز شده که در شکل زیر ارائه شده است در متغیرهای آن تغییراتی ایجاد شده است که به توضیح آن پرداخته می شود[13]



شکل ۲ : مدل به روزشده دلون و مک لین ۲۰۰۳

همانطوریکه در شکل بالا ملاحظه می گردد متغیرهای کیفیت خدمات، قصد استفاده و منافع خالص متغیرهای جدیدی هستند که در مدل اصلی و اولیه دلون و مک لین نبوده که در ذیل به شرح آنها پرداخته می شود.

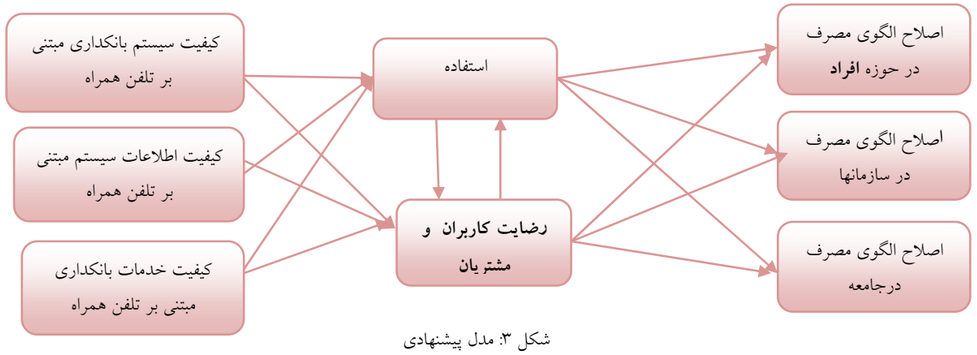
کیفیت خدمات : کیفیت خدمات ارائه شده توسط سیستم های اطلاعاتی.

قصد استفاده : قصد و تصمیم کاربر جهت استفاده از سیستم.

منافع خالص : شامل تاثیر فردی، تاثیر سازمانی و تاثیر اجتماعی.

مدل پیشنهادی

باتوجه به اینکه سیستم های بانکداری الکترونیکی و منجمله بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در کسب وکار از مهمترین سیستمهادر دوره متکی بردانش واطلاعات می باشند بنابراین بحث اثربخشی این سیستمها برای مدیران بانکها اهمیت ویژه ای پیدا کرده، اما باتوجه به نوع خاص این سیستمهای اطلاعاتی ومحیط مورد مطالعه ، تصمیم گرفتیم تا مدل به روز شده دلون و مک لین مطابق با شرایط محیطی و نوع سیستم بومی سازی نماییم در این راستا با توجه به ادبیات تحقیق موجود در این زمینه و استفاده از دانش و تجربیات اساتید ، مدیران و محققین مدل ذیل پیشنهاد گردیده است.



شکل ۳: مدل پیشنهادی

روش تحقیق

نوع تحقیق: این تحقیق از نوع کاربردی همبستگی یا همخوانی می باشد.

جامعه: جامعه ی آماری شامل مدیران ، کارشناسان و کارکنان وتعدادی از مشتریان بانکهای استان خوزستان

اندازه نمونه: تعداد افراد نمونه ۹۵ نفر بوده است که با استفاده از فرمول $n = \frac{z_{\alpha}^{2}\sigma_{x}^{2}}{\varepsilon^{2}}$ به دست آمده است.

روش نمونه گیری: نمونه گیری باروش طبقه ای نسبی انتخاب شده اند.

روش های جمع آوری اطلاعات:۱- روش های کتابخانه ای ۲- روش های میدانی

نظام اندازه گیری : برای گردآوری اطلاعات از پرسش نامه استفاده شد. مقیاس اندازه گیری ترتیبی بر مبنای طیف لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد (امتیاز ۱تا امتیاز۵) تعیین شده است.

روایی وپایایی اندازه گیری:در این تحقیق برای اندازه گیری روایی وپایایی از روش های زیراستفاده گردید.

روایی: برای اندازه گیری روایی (اعتبار)،از روش محتوائی ، صوری و اعتبار سازه استفاده شده است.

پایایی: برای اندازه گیری پایایی از فرمول آلفای کرونباخ استفاده گردیدکه اندازه آن ۹۰٪ می باشد که عدد بسیار بالایی بوده و مورد قبول می باشد. [14]

جدول ۱: تجزیه وتحلیل داده ها با استفاده از ضریب هماهنگی کندال

نوع رابطه	تعدادافراد نمونه	ضریب هماهنگی کندال
رابطه کیفیت سیستم با استفاده	۹۵	./۶۳
رابطه کیفیت اطلاعات با استفاده	۹۵	./۶۰
رابطه کیفیت خدمات با استفاده	۹۵	/44
رابطه کیفیت سیستم با رضایت کاربر ان و مشتریان	۹۵	./۶۶
رابطه کیفیت اطلاعات با رضایت کاربران و مشتریان	۹۵	./۵۵
رابطه کیفیت خدمات با رضایت کاربران و مشتریان	۹۵	./۷۱
رابطه استفاده با رضایت کاربر ان و مشتریان	۹۵	./۵۹
رابطه رضایت کاربران ومشتریان با استفاده	۹۵	./۵۸
رابطه استفاده با اصلاح الگوی مصرف (افراد)	۹۵	./۶۲
رابطه استفاده با اصلاح الگوی مصرف (سازمانها)	۹۵	./۶۵
رابطه استفاده با اصلاح الگوی مصرف (جامعه)	۹۵	./۵۳
رابطه رضایت کاربران و مشتریان با اصلاح الگوی مصرف (افراد)	۹۵	./۵۸
رابطه رضایت کاربران و مشتریان با اصلاح الگوی مصرف(سازمانها)	۹۵	./۷۲
رابطه رضایت کاربران و مشتریان با اصلاح الگوی مصرف(جامعه)	۹۵	./۵۹

نتیجه گیری

کاربرد فناوری اطلاعات وارتباطات تاثیر شگرفی بر زندگی انسانها و عملکرد سازمانها داشته است. یکی از مهمترین این کاربردها استفاده فناوری اطلاعات در نظام بانکداری میباشد. ظهور و گسترش پدیده بانکداری الکترونیکی مزایای بسیاری برای مشتریان وجامعه داشته است از جمله مزایابرای مشتریان : امنیت، سرعت، سادگی، هزینه کم، وسیع تر شدن گستره انتخاب، دسترسی۲٤ ساعته و بهبود مدیریت نقدینگی و مزایا برای جامعه میتوان به مواردی ازقبیل افزایش بهره وری عمومی به خاطر بهبود مدیریت زمان، صرفه جویی های اقتصادی ناشی از کاهش هزینه های کاغذ و چاپ، مدیریت بهتر وجوه و استفاده بهینه از نقدینگی موجود و کاهش هزینه های اجتماعی نظیر ترافیک اشاره کردکه همگی دلالت برتاثیر این سیستمها براصلاح الگوی مصرف در سطح فرد، سازمان و جامعه دارد. یکی ازمهمترین وکم هزینه ترین سیستمهای بانکداری الکترونیکی ،بانکداری مبتنی برتلفن همراه می باشد برتری نسبی این سیستم بر دیگر سیستمهای بانکداری الکترونیکی و پتانسیل بالای کشوردراین زمینه، فرصت خوبی برای توسعه شهروند الکترونیکی فراهم آورده است اما یکی ازمهمترین بحث ها در زمینه سیستمهای اطلاعاتی و منجمله بانکداری مبتنی برتلفن همراه ارزیابی اثربخشی این سیستمها می باشد که در این مقاله به ارزیابی اثربخشی این سیستمها از منظر اصلاح الگوی مصرف پرداخته شد در این میان مدلهای مختلفی برای ارزیابی اثربخشی سیستمها وجود دارد که مهمترین و کاربردی ترین ها آنها مدل معروف دلون و مک لین می باشد که ما با توجه به مقتضیات ، شرایط محیطی و نوع سیستمها مدل مذکور را برای اولین بار در بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در ایران بومی سازی کرده و برای اطمینان از پذیرش آن یک تحقیق میدانی در بانک های استان خوزستان انجام گرفت که نتایج تحقیق حاکی از مورد قبول بودن رابطه های مدل پیشنهادی در سطح معنا دار بوده است.

منابع :

۱. بنی اسدی مهدی"بانکداری الکترونیکی و اصلاح الگوی مصرف "سومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی ،۱۳۸۸

2. جرفی سعید" جایگاه فرهنگ سازی بانکداری الکترونیک دربرنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات (ITSP) " دومین کنفرانس بانکداری الکترونیکی بانک کشاورزی ، بابلسر ، ۱۳۸۷

۳- پورشعبان محسن . "بانکداری الکترونیکی . اطلاعاتی از بانکداری الکترونیکی در ایران " " گروه مقالات اقتصادی " http://www.articles.ir/article1700.aspx

٤- بانکداری الکترونیکی http://funblog.vatanblog.com/internet/e-bank?redir=no

5- نقشینه وحید . "دروازه های دریافت و پرداخت در بانکداری الکترونیک 24 ژوئن 2007 " http://www.ayandeh.com/page1.php?news_id=3341

6-مجله بانک ملی ایران" بانکداری الکترونیک و تجارت الکترونیک " تیر ماه1385

7-سعیدی ایرج" . بانکداری الکترونیکی" " ماهنامه شبکه قسمت اول" مهرماه1381

8- صالحی علیرضا . " بررسی وضعیت بانکداری الکترونیک در جهان به همراه نگاهی به پروتکلOFX" "کنفرانس سراسری کامپیوتر– دانشگاه فردوسی مشهد 20 آذر1381"

۹.قلم چی محمد "تلفن همراه ابزاری برای شهروند الکترونیک "روزنامه همشهری ،۱۳۸۷

[10] Seddon, P.B. “A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS Success”. *Information Systems Research, 8,* 3 , pp.240–253,1997.

[11] Chan, Y.E. IT value:” The great divide between qualitative and quantitative and individual and organizational measures”. *Journal of Management Information Systems, 16,* 4 , pp.225–261,Spring 2000.

12–جرفی سعید" بومی سازی مدل به روز شده دلون ومک لین جهت ارزیابی موفقیت سیستمهای یادگیری الکترونیکی در دانشگاهها" کنفرانس دانشگاه الکترونیکی ، دانشگاه تربیت مدرس ، بهمن ۱۳۸۸

[13] Delone,w.,and Mclean,E, “The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update”, *Journal of Management Enformation Systems*, Vol. 19, No. 4, pp. 9–30, Spring 2003.

14-آذر،عادل و مومنی،منصور،آمارو کاربردآن درمدیریت (تحلیل آماری)،چاپ پنجم ،تهران ،انتشارات سمت ،۱۳۸۰

Proposing a model to measure Mobil Banking Systems success related to Optimizing the Consumption Pattern

1. Saeid Jorfi
PhD student in IT Management
University of UTM
Malaysia

2.Dr.Khalil Md Nor
Associate Professor
& IT Manager
University of UTM
Malaysia

3.Dr.Lotfi Najjar
Associate Professor
University of Nebraska-Omaha
USA

Key words: Mobil Banking, Measuring Information Systems, Delone and Mclean’s model, Optimizing Consumption Pattern.

Abstract

Mobile Banking Systems in the country (Iran) have good potential to develop e-citizen and Consumption Pattern and can have good effectiveness in the levels of individuals, organizations and society. We used Delone and Mclean’s model to measure success of Mobile Banking Systems related to Optimizing the Consumption Pattern. This model has general characteristics for all information systems. Therefore, in this paper the Delone and Mclean Model has been localized for Mobile Banking Systems based on environmental requirements, kind of systems, available literature, ideas of universities professors, managers and researchers and a survey study has been done in Khuzestan (southwest of Iran) banks that the localized model has been accepted significantly.

بسمه تعالی

ارائه مدل ارزیابی موفقیت سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در زمینه اصلاح الگوی مصرف

۱.سعید جرفی
دانشجوی دکترای مدیریت IT دانشگاه UTM
وکارشناس مسئول بانک کشاورزی
مالزی ، ایران

۲ . Dr.Khalil Md Nor
دانشیارو مدیرIT دانشگاه UTM
مالزی

3 . Dr.Lotfi Najjar
دانشیار دانشگاه نبرسکا- اوماها
آمریکا

واژه های کلیدی : سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه ، ارزیابی سیستمهای اطلاعاتی ، مدل دلون و مک لین ، اصلاح الگوی مصرف

چکیده

سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در کشور دارای پتانسیل خوبی در جهت توسعه شهروند الکترونیک و اصلاح الگوی مصرف می باشند و می توانند اثر بخشی خوبی در سطوح فرد، سازمان و جامعه داشته باشند . برای سنجش اثر بخشی (موفقیت) این سیستمها در زمینه اصلاح الگوی مصرف ازمدل معروف دلون و مک لین استفاده کردیم با توجه به این که این مدل خصوصیت عمومی برای تمام سیستمهای اطلاعاتی دارد لذا در این مقاله با در نظرگرفتن مقتضیات محیطی ، نوع سیستمها، ادبیات تحقیق موجودو استفاده از نظرات اساتید، مدیران و محققین امر ، مدل دلون و مک لین برای سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه بومی سازی نموده وجهت اطمینان از مورد پذیرش بودن آن تحقیق میدانی در بانکهای استان خوزستان انجام گردیده که نتایج تحقیق حاکی از مورد قبول واقع بودن مدل پیشنهادی در سطح معنادار می باشد.

بسمه تعالی

شماره مقاله(در این قسمت چیزی نوشته نشود)

دبیرخانه اولین کنفرانس بین المللی شهروند الکترونیک و تلفن همراه

مشخصات و سوابق نویسنده/نویسندگان

درصورت امکان اطلاعات لازم در فرم ذیل تایپ شود، درغیر اینصورت با خط خوانا نوشته شود

عنوان مقاله: **ارائه مدل ارزیابی موفقیت سیستمهای بانکداری مبتنی بر تلفن همراه در زمینه اصلاح الگوی مصرف**

محور اصلی مقاله را با مطالعه صفحه۲مشخص فرمایید(فقط یک محور): محور ۱,۱

کمیته: محور موضوعی:بانکداری الکترونیک

مکاتبات با این نویسنده انجام خواهد شد	ارائه کننده مقاله درصورت پذیرش
نام و نام خانوادگی کامل نویسنده اول مقاله: **سعید جرفی**	نام و نام خانوادگی کامل ارائه دهنده مقاله: **سعید جرفی**
نشانی:	نشانی:
استان: خوزستان شهرستان: اهواز	استان: شهرستان:
خیابان: بین کیان و شیخ بها کوچه: خانزاده پلاک:۱۳۲	خیابان: کوچه: پلاک:
صندوق پستی: کدپستی:۶۱۴۳۶۷۶۹۱۳	صندوق پستی: کدپستی:
تلفکس محل کار:۳۳۵۷۰۲۸- ۶۱۱	تلفن محل کار: فکس محل کار:
تلفن همراه: ۰۹۱۶۶۱۱۷۳۷۰ تلفن منزل:۳۷۷۱۶۵۸-۰۶۱۱	تلفن همراه: تلفن منزل:
آدرس پست الکترونیک: said_jorfi@yahoo. com	آدرس پست الکترونیک:

مشخصات نویسنده/نویسندگان(توجه:رعایت ترتیب الزامیست)

نویسنده	نام و نام خانوادگی نویسنده	آخرین مدرک تحصیلی	رشته	سازمان مطبوع	امضاء
اول	سعید جرفی	دانشجوی دکترا	مدیریت IT	دانشگاهUTMمالزی ،بانک کشاورزی ایران	
دوم	Dr.Khalil Md Nor	دکترا	مدیریت سیستمهای اطلاعات	دانشگاهUTMمالزی	
سوم	Dr.Lotfi Najjar	دکترا	IT	دانشگاه نبرسکا- اوماها آمریکا	
چهارم					

پنجم					

مشخصات ارائه دهنده مقاله:

خلاصه سوابق تجربی: نویسنده اول : کارشناس مسئول بانک کشاورزی – تدریس در دانشگاهها و سازمانها نویسنده دوم : دانشیار و مدیر IT دانشگاه UTMمالزی نویسنده سوم :دانشیار دانشکده IT دانشگاه نبرسکا–اوماها آمریکا
تالیفات: تالیفات در حال چاپ و نویسنده تعداد زیادی مقالات داخلی و خارجی

اعلام آمادگی جهت ارائه و چاپ مقاله:

آمادگی کامل دارم	اینجانب برای ارائه مقاله بصورت سخنرانی آمادگی کامل دارم
درخواست چاپ مقاله را دارم	اینجانب برای ارائه مقاله آمادگی کامل را نداشته و درخواست چاپ مقاله در مجموعه مقالات کنفرانس دارم
آمادگی دارم	اینجانب برای ارائه مقاله بصورت پوستر آمادگی دارم

تعهدنامه(پرکردن این قسمت الزامی است)

اینجانب ...سعید جرفی ..... تعهد مینایم مقاله فوق الذکر در هیچ کنفرانس و یا نشریه ای چاپ یا ارائه نشده است، درصورت پذیرش در کنفرانس بین المللی شهروند الکترونیک و تلفن همراه تا قبل از ارائه در این کنفرانس در محل دیگری ارائه یا چاپ نشود و چنانچه بخواهم این مقاله را چاپ و یا ترجمه آن را به مجلات علمی ارسال نمایم قبلا اجازه دبیرخانه این کنفرانس را دریافت خواهم کرد.

نام و نام خانوادگی: سعید جرفی تاریخ: امضاء:

Publish only فقط جهت ارائه
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

نیمه تاریک بانکداری همراه

سیدرضا مقامی[1]، محمد حسن‌زاده[2]، داود کریم‌زادگان‌مقدم[3]، داود وحدت[4]

واژه‌های کلیدی: بانکداری همراه، معایب، محدودیت‌ها، تهدیدات، چالش‌ها

چکیده:

بعد از بانکداری اینترنتی، بانکداری همراه، محدودیتِ مکانی را نیز از میان برداشت. بانکداری همراه از مزایای ویژه ای همچون؛ قابلیت شخصی‌سازی، قابلیت بومی سازی و راحتی استفاده برخوردار است . این مزایا موجب شده که برخی محققان، مدیران و مشتریان نسبت به این فناوریِ نوین برخوردی احساسی و آرمان‌گرایانه داشته و در واقع مفتونِ نیمهٔ روشن و جذاب بانکداری همراه گردند و شاید به همین علت به مخاطرات و معایب بانکداری همراه کمتر پرداخته می‌شود.

از نگاه مدیریت کلانِ فناوری اطلاعات، بهره‌مندی مؤثر از این مزایا و پیاده سازی موفق بانکداری سیار بدون شناختِ جامع و توجه به نیمه تاریک آن یعنی نقاطِ ضعف آن میسر نیست. چرا که بی توجهی به این نیمه تاریک، شکوفایی بانکداری نوین، به ویژه بانکداری همراه را با تهدید ی جدی مواجه ساخته و خسارات عمده‌ای را بر پیکره اقتصاد و جامع ه وارد خواهد آورد.

از این رو این مقاله با تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی مطالعات صورت‌گرفته‌با نگاهی فنی و عملیاتی د ر ابعاد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بر معایب، محدودیت ها و تهدیدات بالقوهٔ بانکداریِ‌همراه متمرکز شده است.

۱- دانشجوی کارشناسی‌ارشد مدیریت فناوری‌اطلاعات دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
۲- عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳- عضو هیأت علمی دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران
٤- عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۱- مقدمه:

بانکداری همراه یا همان ارائه خدمات بانکی از طریق شبکه تلفن همراه، برآیند و محصول طبیعی پیشرفت های فناوری در عصر ارتباطات و اطلاعات است . در واقع بانکداری همراه، دو قلمرو بانکداری و وسایل ارتباطی را به هم پیوند می‌زند.

وجود جذابیت‌هایی نظیر: پیشرفت‌های سریع و شگفت انگیز در طراحی و ساخت گوشی‌های تلفن همراه، در دسترس بودن و همگانی بودن تلفن‌های همراه و سرویس پیام کوتاه (SMS) موجب شده که بعضاً مشتریان بانک ها و حتی مدیران و کارمندانِ بدنهٔ اقتصادی کشور با این فناوریِ نوین به صورت احساسی و آرمان گرایانه برخورد نموده و در نتیجه به نیمهٔ تاریک بانکداری همراه یا نقاط ضعف این فناوری آنچنان که باید توجه ننمایند.

در برابر این ج ذابیت ها، ابهامات و مخاطراتی قرار دارد که بی‌توجهی به آنها موجب ناکارآمدی سیستم اقتصادی و تحمل هزینه‌های مالی و معنوی هنگفتی خواهد گردید.

معایبی همچون؛ ضعف‌های سخت افزاری و نرم افزاری گوشی‌های همراه، آسیب پذیر بودن شبکه های بی‌سیم و ارائهٔ خدمات بانکداری همراه بر بستر سرویس پیام کوتاه (SMS)، همچون مانعی بزرگ در برابر امواج سهمگین تحول فناوری و افزایش تقاضا برای استفاده از بانکداری همراه قرار دارد.

۲- نشانه‌هایی از آسیب‌پذیری بانکداری همراه:

توسعهٔ مداوم اقتصادی و راه های جدید ارائهٔ خدمات مالی مانند پروتکل‌های بی سیم، برای بانک ها امکان ارائهٔ خدمات مالی از راه دور را فراهم نموده است اما نکته اینجاست که این موقعیت‌ها محدود به اقتصاد رسمی نیستند . در کنار این پیشرفت‌ها، دست‌اندرکاران اقتصاد زیرزمینی، افراد فرصت‌طلب و مجرمین هم توانسته‌اند خود را به خوبی با فناوری‌های نوین وفق ده‌ند .

در سال‌های اخیر، موارد متعددی از به سرقت رفتن اطلاعات محرمانهٔ کاربران خدمات بانکداریِ همراه و اختلاس از این طریق گزارش شده است که به علت رشد فزاینده این موارد، اعتماد عمومی به خدمات بانکداری همراه در برخی کشورها به شدت کاهش یافته است . لو رفتن شماره های شناسایی (IDs) و پین‌کدها (PINs) موجب افشا شدن اطلاعات مالی افراد و افزایش احتمال برداشت های غیرقانونی از حساب آنها می‌شود و ضرر و زیان هنگفتی را به مشتریان و بانک‌ها تحمیل می‌نماید.

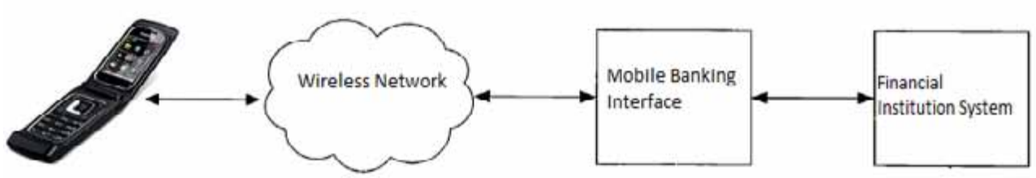
در سال ۲۰۰۶ ، بیش از ۱۰ ملیون آمریکایی، قربانی افشای ناخواسته اطلاعات مالی از طریق تلفن های همراه خود شدند که بخش عمدهٔ موارد لو رفتن اطلاعات مالی، به واسطهٔ کپی برداری غیرقانونی از سیم کارت‌های مشتریان و سوء استفاده از حساب‌های بانکی همراه افراد به وجود آمده است . بنا به نتایج پژوهشی که اخیراً توسط کمیسیون تجارت فدرال آمریکا (FTC) به عمل آمده است، بیش از ۱۳درصد قربانیان افشای غیرقانونی اطلاعات مالی، مدعی هستند که اطلاعات شخصی و محرمانهٔ آنها، در زمان استفاده از خدمات بانکی همراه، به ویژه پرداخت‌های بانکی همراه و خرید از کارت های اعتباری لو رفته و خسارات فراوانی به آنها و بانک هایی که حساب های همراه را در اختیارشان قرار داده اند وارده آورده است . بیش از ۵۰ درصد این قربانیان نیز نسبت به علت لو رفتن اطلاعات شخصی و رمز عبور همراه خود، اظهار بی اطلاعی کرده و مدعی‌اند که بانک ها مسؤول افشای اطلاعات محرما نه آنها بوده‌اند.

بر اساس پژوهش FTC، از هر ۷۰۰ عملیات بانکی تلفن همراه در آمریکا، یک عملیات به صورت غیرقانونی و بدون آگاهی صاحب حساب بانکی تلفن همراه انجام می گیرد(علوی لنگرودی، ۱۳۸۶).

دلیل اصلی عدم برخورد مناسب با این دسته حوادث در دنیا ترس از ا نتشار آنها است . شرکت‌های مالی به دلیل نگرانی از لکه‌دار شدن وجههٔ عمومی خود، از گزارش آسیب ها و ضررهای وارده بیمناک هستند و در نتیجه آس‌یب‌پذیر ماندن را ترجیح می‌دهند (سادوسکای ۲۰۰۳/ میردامادی ۱۳۸٤).

۳- بازیگران عرصهٔ بانکداری همراه

بانکداری همراه حاصل پیو ند فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی با سیستم های مالی است لذا مدل سازی آن موجب شناخت بهتر شرایط حاکم خواهد گردید (شکل ۱). سیستم، روش، برنامه ها و فرآورده های رایانه ای، همگی شرایطی را فراهم می‌کنند تا کاربر بتواند از تراکنش های آن سیستم استفاده نماید(Sutton, 2008).



شکل ۱: مدل بانکداری همراه (Sutton,2008)

۴- نقایص سخت‌افزاری بانکداری همراه:

از آنجا که بانکداری همراه، حاصل پیوند عملیاتِ مالی با فناوری بی سیم است، محدودیت های وسایل همراه و شبکه سیار را می توان به عنوان نقاط ضعف بانکداری همراه قلمداد نمود. مطالعات دههٔ اخیر (جدول ۱)، انعکاس دهندهٔ واقعیات ارزندهٔ زیر است (Koivisto, 2009):

اول- بررسی روند معایب سخت افزاری وسایل همراه نشان می‌دهد؛ چالش‌های اصلی وسایل همراه (روش‌های مشکل ورود اطلاعات و صفحات کوچک) از ۱۰ سال گذشته تا کنون همچنان وجود دارد. با ا ینکه وسایل سیار امروزی از روشهای ورودی و صفح ه نمایش بهتری برخوردارند، اما همچنان این محدودیت‌ها خودنمائی می‌کنند. میزان کارآیی یک سیستم با روش های گوناگونی اندازه گیری می شود. طبق استاندارد بین المللی ISO1998، کارآیی به دو بخش؛ بهره‌وری و اثربخشی تقیسم می شود. بهره‌وری به استفاده مؤثر از وسایل و اثربخشی به میزان موفقیت در رسیدن به اهداف تعیین شده اشاره دارد (Bevan and Mcleon, 1994)، بنابراین با توجه به شاخص هایی مانند تعداد کلمه در دقیقه (WPM) و تعداد کارکتر در ثانیه (CPS)، وسایل همراه هنوز نیازمند تکامل هستند.

دوم- با وجود رشد فراوان شبکهٔ سیار، هنوز محدودیت پهنای باند به قوت خود باقی است . کیفیتِ خدمات (QoS) شاخص ارزیابی و موفقیت خدماتِ ارتباطی بوده و ملاک ارزیابی اتحادیهٔ بین المللی ارتباطات (ITU) است. در حال حاضر نیز QoS شبکه سیار و محدودیت پهنای باند به عنوان یک مانع بر سر بانکداری همراه مورد توجه پژوهشگران می‌باشد.

جدول ۱: مروری بر مطالعات نقایص و محدودیت‌های وسایل و شبکه‌های سیار

مطالعه	نقایص وسایل سیار	نقایص شبکه‌های سیار
Joseph, et al.,(1997)	غیرقابل اطمینان، قدرت پائین باتری، ریسک از دست‌دادن داده‌ها، قدرت پردازشی پائین	پهنای باند کم، تأخیر زیاد، ضعف پوشش شبکه
Forman and Zahorjan, (1999)	قدرت پائین باتری، ریسک داده‌ای، صفحهٔ کوچک، روش‌های ورود اطلاعات مشکل	عدم اطمینان، پهنای باند کم، تغییرپذیری پهنای باند، ناهمگنی و ناهماهنگی، امنیت
Siau , et al., (2001)	ریسک بالای ذخیره داده و خطاهای تراکنشی، صفحهٔ نمایش کوچک، صفحه‌کلید کوچک چندمنظوره، قدرت پردازشی پائین، روش‌های ورودی پیچیده، کیفیت پائین تصویر، محدودیت بررسی، رابط کاربری ضعیف، محدودیت گرافیکی	غیرقابل پیش‌بینی، پهنای باند کم، ناپایداری ارتباطی، کمبود پروتکل‌های استاندارد شده، هزینهٔ بالاتر
Pilioura, et al., (2003)	حافظهٔ کم، روش‌های سخت ورود اطلاعات، قدرت پردازشی محدود، صفحه نمایش کوچک، قدرت پائین باتری	پهنای باند کم
Tarasewich , et al., (2002)	صفحه‌نمایش کوچک، پائین بودن رنگ‌ها، محدودیت صفحه کلید	موانع پهنای باند
Chae and Kim, (2004)	سرعت پائین CPU ، صفحه‌های کوچک، قدرت ذخیره‌سازی پائین، عمر کوتاه باتری، امکانات ورودی پُردردسر	پهنای باند کم
Heath, et al., (2005)	سیستم فایل بسیار ضعیف، محدودیت‌های ورودی و خروجی، صفحه نمایش کوچک ، قدرت پائین باتری	-
Qiu, et al., (2006)	ظرفیت پائین ورودی و خروجی، قدرت پائین حافظه و پردازش	پهنای باند کم

۴- نقایص نرم‌افزاری بانکداری همراه:

بزرگترین مشکلِ نرم‌افزاری پیش روی بانکداری همراه ؛ محرومیت از استانداردهای فناوری مشترک است (حسینی، ۱۳۸۸). در حال حاضر از پروتکل‌های متنوعی برای این منظور استفاده می‌شود. بانکداری همراه به نرم افزارهایی نیازمند است که از چندین پروتکل یا از یک سری پروتکل های رایج و قابل قبول برای تبادل اطلاعات پشتیبانی کند.

بررسی مخاطرات بانکداری همراه بدون شناخت فناوری‌های آن مم کن نیست . لذا در این بخش به اختصار به معرفی فناوری‌های ارتباطی دستگاه سیار و همچنین امکانات موجود در پلتفرم جاوا که به توسعهٔ برنامه های بانکداری همراه کمک می‌کند پرداخته‌می‌شود.

۴-۱- کانال‌های ارتباطی بانکداری همراه

از مهمترین فناوری‌های ارتباطی می توان به موارد زیر اشاره نمود (جدول ۲):

۱- SMS: ه‌رچند سرویس پیام کوتاه از محبوب ترین سرویس‌های ارائه شده توسط اپراتورهای همراه می باشد و به عنوان پست الکترونیکی تجارت سیار شناخته شده ولی به شدت از لحاظ امنیتی ضعیف است.

۲-IVR: همانند تلفنبانک؛ تماس با (از) سیستم خودکار برقرار شده و کاربر پیامِ از قبل ضبط شده‌ای را دریافت می کند و با انتخاب کلیدها به آن جواب می‌دهد.

۳- NFC: یک فناوری ارتباطی بی سیم فرکانس بالا با برد کم می‌باشد که امکان ارتباط میان دستگاه ها را با فاصلهٔ ۱۰ سانتی‌متر فراهم می‌کند.

٤-WAP: پروتکل کاربرد بی‌سیم جهت فراهم نمودن امکانات مرور اینترنت، همانند رایانه‌های شخصی است.

٥- USSD: توانایی ایجاد جلسه، برخلاف سرویس آسنکرون (غیرهمزمان) پیامک را داشته و از آنجا که بر مکانیزم های امنیتی GSM تکیه دارد، فاقد هرگونه ویژگی امنیتی خاص است.

٦-STK/OTA: این فناوری بین سرویس دهندهٔ اپراتور و سیم‌کارت تلفن همراه قرار می‌گیرد. اپراتور از طریق واسط‌های نرم‌افزاری، به طور خودکار برنامه کاربردی (Applet) را ارسال و روی سیم کارت نصب می کند. کاربر پس از دریافت آن، با استفاده از منوی گرافیکی اضافه شده به سیم کارت، عملیات مورد نظر را انتخاب و نتیجه را از طریق USSD یا SMS به سرویس‌دهنده ارسال می‌کند که ممکن است به بانک یا سرویس‌دهندهٔ دیگر نیز ارتباط داده شود.

جدول۲: ویژگی‌های فناوری‌های ارتباطی (طلوع، ۱۳۸۸)

فناوری ارتباطی	معایب	مزایا	سطح استفاده
SMS	امنیت بسیار پائین، سختی کاربری	دسترسی عمومی	-
IVR	امنیت بسیار پائین	شبیه تلفنبانک	-
WAP	امنیت پائین، عدم دسترسی بالا	سادگی کاربری	محدود
USSD	امنیت پائین، حجم بالای مبادلهٔ پیام	پشتیبانی توسط اغلب گوشی‌ها، سادگی استفاده	محدود
NFC	نیاز به POS خاص، پشتیبانی توسط گوشی‌های خاص	امنیت بالا، قابلیت بکارگیری در کشورهای دارای زیرساخت قبلی	رو به رشد
STK/ OTA	تأخیر مبادله SMSها، وابستگی به Java Sim Card	امنیت بالا، سادگی کاربری، حجم پایین پیام	رو به رشد

۴-۱-۱- آسیب‌پذیری کانال‌های SMS و WAP

سرویس پیام کوتاه (SMS) بر مبنای استاندارد GSM ارائه می‌گردد. SMS نوعی سرویسِ ذخیره و ارسال پیام است که ذاتاً ناامن می باشد. چرا که در آن تمام پیام ها به‌صورت متن ساده و رمز نشده مبادله گشته و ذخیره سازی آنها در مرکز SMS پیش از ارسال به مقصد نیز به صورت رمز نشده است. از دیگر مشکلات SMS تأخیر در رسیدن پیام به مقصد است. تراکنش‌هایی که از نظر زمانی اهمیت زیادی دارند، نمی توانند به این سرویس اطمینان کنند و این برای بانکداری همراه نقص بزرگی است.

از طرف دیگر نرم افزارهای رایگان زیادی وجود دارند که می‌توان بوسیلهٔ آنها SMS جعلی ساخته و به گوشی‌ها و مراکز SMS سیلی از بمب‌های SMS فرستاد. یا بسته‌های SMS را بگونه‌ای طراحی کرد که منجر به خرابی نرم افزارها در بیشتر گوشی‌ها شوند.

راه‌حل‌های امنیتی مختلفی برای تأمین قسمتی از امنیت SMSوجود دارد که البته مباحث امنیتی به د لیل دامنهٔ گستردهٔ فناوری اطلاعات و ارتباطات پایانی ندارند . به عنوان مثال می‌توان از فناوری جعبه ابزار SIM (STK) نام برد. STK یک ساز و کار امنیتی لایهٔ انتقال است و نمی تواند محرمانگی پایانه به پایانه را تضمین کند . یک روالِ دیگر بهبود امنیت SMS می‌تواند بررسی شخصی مشتریان برای یک قطعه پیام قراردادی به منظور تضمین کل پیام و ارائه کنندهٔ خدمات و در نتیجه بررسی شماره تلفن‌های ثبت‌شدهٔ مشتریان باشد.

استفاده از پروتکل کاربرد بی سیم (WAP) خود به عنوان یک نقطهٔ ضعف در ابزارهایی که از آن استفاده می کنند مطرح است. WAP از زبان علامتگذاری بی‌سیم (WML) و زبان علامتگذاری وسایل دستی (HDML) تشکیل شده است. در این روش، قسمت اعظم داده ها درون سرویس دهنده ذخیره می‌شوند و در وسیلهٔ سیار مربوطه تنها یک cookie حاوی رمز عبور قرار دارد که بسیاری از اوقات نظیر انتقال وجه ، تنها به یک PIN نیازدارد. بنابراین مسألهٔ امنیت در تبادلات میان دستگاه‌ها به عهدهٔ استاندارد دیگری به نام امنیت لایهٔ انتقال بی‌سیم (WTLS) می‌باشد.

به عنوان یک ضریب امنیتی می توان استاندارد SSL ۱۲۸ بیتی موبایل یا پروتکل IPSec (که بیشتر گوشی ها به دلیل کمبود پهنای باند و قدرت پردازش از آن استفاده نمی کنند) استفاده نمود. البته باید توجه داشت در صورت استفاده از این ضرایب امنیتی، باز هم ضعف امنیتی درون گوشی ها همچنان وجود خواهد داشت (سادوسکای ۲۰۰۳/ میردامادی ۱۳۸٤).

در حال حاضر تمامی بانک های کشور، خدمات بانکداری همراه را بر برمبنای سرویس پیام کوتاه (SMS) و پروتکل کاربرد بی سیم (WAP) و با استفاده از پلتفرم جاوا ارائه می‌دهند (صمدانی، ۱۳۸۸).

۴-۲-امکانات رمزنگاری پلتفرم جاوا

نرم افزار جاوای موبایل، یک پلتفرمِ مناسب برای توسعهٔ برنامه‌های کاربردی دستگاه های سیار است و در اغ لب گوشی‌ها پشتیبانی می گردد. این پلتفرم همراه با تکامل خود، امکانات امنیتی مناسبی را فراهم می‌نماید(صمدانی، ۱۳۸۸).

۱- مکانیزم امنیتی جعبهٔ شنی (SandBox) برنامه‌هایی که همزمان در حال اجرا هستند را از دسترسی به داده های زمان اجرای یکدیگر بدون اجازهٔ صریح کاربر باز می‌دارد.

۲- واسط SATSA: که از چهار بسته تشکیل شده که دو بستهٔ آن جهت برقراری ارتباط بین برنامه کاربردی جاوا و سیم‌کارت، یک بستهٔ دیگر به نام SATSA-PKI برای امضای دیجیتال و مدیریت گواهینامه ها در سیم کارت و بستهٔ آخر موسوم به SATSA-CRYPTO برای اعمال رمزنگاری در دستگاه سیار به کار می روند. این واسط در بسیاری از دستگاه‌های سیار جدید پشتیبانی می شود و بهترین روش رمزنگاری در دستگاه‌های تحت جاوا است.

۳- کتابخانه رمزنگاری: کتابخانه رمزنگاری جاوای موبایل برای انجام کلیهٔ اعمال رمزنگاری در دستگاه های سیار طراحی شد ه است. از معروف ترین این کتابخانه ها می توان از کتابخانه های BouncyCastle، IAIK، JNeo و Phaos نام برد . مهمترین عیب این کتابخانه ها افزایش حجم برنامهٔ کاربردی و کُند بودن سرعت اعمال رمزنگاری است.

۵- ناامنی در شبکهٔ بی‌سیم تلفن همراه

نقطهٔ ضعف اساسی در شب که های CDMA/TDMA/GSM (شبکه تلفن همراه) و دو نوع دیگر شبکهٔ بی سیم (شبکه‌های بی سیم محلی و شبکه های پرقدرت مایکروویو جهت مسافت های طولانی) در استفاده از فرکانس رادیویی (RF) برای انتقال اطلاعات است و این به معنای آسیب پذیری در مقابل افشای اطلاعات است (سادوسکای ۲۰۰۳/ میردامادی ۱۳۸٤).

۵-۱- آسیب‌پذیری GSM و SIM کارت‌ها

استاندارد GSM گسترده‌ترین و در حال رشدترین استانداردِ تلفن همراه مورد استفاده در جهان است. بیش از دو سوم تعداد کل ابزارهای سیار از این استاندارد استفاده می‌کنند. این تعداد با سرعت ٤ کاربر جدید در ثانیه در حال افزایش است.

در سیستم‌های مبتنی بر GSM از کارت‌های هوشمند قابلِ حمل (کارت‌های SIM) برای نگهدای شماره های تماس، اطلاعات حساب کاربری و نرم افزارهای جانبی مثل مرورگر وب استفاده می شود. هر چند داده های ذخیره شده در این کارت‌ها رمزنگاری می‌شوند، اما الگوریتم COMP128 که برای این منظور استفاده می‌شود، پیش از این شکسته شده و لذا این کارت‌ها در برابر کپی بردای ایمن نیستند. به عنوان مثال؛ با ارسال پارازیت به راحتی می توان سیگنال های تلفن همراه را دچار وقفه نمود. یک روش بسیار معروف برای بدست آو ردن کلید رمز گذاری شدهٔ گفتگوی GSM در کمتر از یک ثانیه وجود دارد که در آن از یک رایانهٔ شخصی استفاده می شود. بنابراین از کارت SIM می‌توان نسخهٔ بدل ایجاد نمود . نفوذ به آن نیز امکان‌پذیر است (همان).

راه‌حل‌های امنیتی منتشره از سوی بانک‌ها که به برخی اشاره می‌شود، خود بیانگر معایب امنیتی و نقاط ضعف بانکداری همراه هستند:

۱- تلفن همراه را هنگامی که از آن استفاده نمی کنید، قفل کرده و رمز ورود آن را حتی برای نزدیکترین وابستگان خود فاش نکنید.

۲- از رمزها و کدهای مشکل با حداقل ۸ رقم با ترکیبی از حروف، اعداد و نماد ها استفاده کنید.

۳- تلفن همراه را به نرم افزار های امنیتی مانند فایروال یا نرم‌افزار ضدهکر و آنتی ویروس مجهز کنید یا هم‌واره گوشی تلفن خود را به روز نگه دارید و از جدیدترین نرم افزارهای امنیتی استفاده کنید.

۵-هنگامی که به بلوتوث نیازی ندارید از خاموش بودن آن مطمئن شوید.

٦- قبل از این که تلفن همراه خود را در اختیار دیگران قرار دهید یا آن را بفروشید، تمام اطلاعات شخصی و رمز و کدهای حساب بانکی خود را از حافظه آن پاک کنید.

۶- نتیجه‌گیری:

مواردی همچون اشتیاق فراوان به استقرار بانکداری همراه و فراهم‌نمودن شرایط آسان دسترسی به بانکداریِ همراه بدون توجه به استانداردهای امنیتی ، غیربومی بودن فناوری بانکداری همراه، امکان کپی‌برداری و نفوذ به شبکه، بستر سرویس پیام کوتاه (SMS) که از امنیت پائینی برخوردار است ، گوشی‌ها و وسایل سیاری که ذاتاً دارای ضعف سخت افزاری و نرم افزاری هستند و الگوریتم‌های ضعیف رمزنگاری و شواهد دیگری که در این مقاله به آنها اشاره شد بیانگر لزوم توجه ویژهٔ متخصصین و مسؤولین نظام مخابراتی و بانکی کشور به نیمهٔ تاریک بانکداری همراه است . نیمه‌ای که شاید به همان دلایل امنیتی نتوان آن را به صورت رسمی روشن نمود.

هر چند ممکن است مسؤولین مخابراتی و بانکی کشور تمهیدات امنیتی مناسبی در رابطه با بانکداری سیار اندیشیده باشند اما فناوری اطلاعات و ارتباطات از پویایی، رشد و پیشرفت زیادی برخوردار بوده و توجه مستمر و پرداختن به نقاط ضعف سیستمِ موجود، می‌تواند بستو مدلی بومی و امن ایجاد نماید. مدلی که از اعتماد عمومی ایجاد شده به بانکداری الکترونیک و به تبع آن بانکداری همراه حفاظت نماید.

پیتر دراکر، اسطورهٔ مدیریت، پیشنهاد می کند: « فرصت‌ها را تجزیه و تحلیل کنید، برای دیدن بیرون بروید و بر آن تمرکز داشته باشید. از کم شروع کنید (یک کار در هر زمان) و هدف خود را رهبریِ بازار قرار دهید ».

منابع:

حسینی، سیدمحسن و خلیفه سلطانی، سیدنصیر. (۱۳۸۸). « چالشها، فرصتها و استراتژی های حرکت به سمت گسترش بانکداری همراه در ایران». سومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیک.

سادوسکای، جورج و دیگران. (۱۳۸٤/۲۰۰۳). *راهنمای امنیت فناوری اطلاعات*. ترجمهٔ مهدی میردامادی و دیگران . تهران: دبیرخانهٔ شورای عالی اطلاع‌رسانی.

صمدانی، محمد حسن و دیگران . (۱۳۸۸). « بررسی روش‌های بانکداری و پرداخت سیار و ارایه ی یک مدل بومی امن». سومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیک.

طلوع، علیرضا و رستگار، نگار. (۱۳۸۸). « شناخت و مدیریت ریسک در فناوری تراکنش های سیار». اولین کنفرانس دولت همراه.

طلوع، علیرضا. (۱۳۸۷). « بانکداری در همراه اول ». ماهنامه بانکداری الکترونیک، بهمن ماه ۱۳۸۷ ، ص ۲٤و۲۵.

علوی لنگرودی، سیدحسین. (۱۳۸٦). « بانکداری الکترونیک در انتظار رفع ابهامات و مخاطرات ». فصلنامه بانک صادرات، تابستان ۱۳۸٦، ص ۳۵-٤۲.

Koivisto, Matti. (2009)." Mobile Information System Adoption and Use: Beliefs And Attitudes in Mobile Context" (Ph.D. diss., Helsinki University of Technology).

Sutton, Raphael and et al. (2008). " Mobile Banking Architecture " Patent Application Publication, United States.

The Dark Side of Mobile Banking

Seyed Reza Maghami, Mohamad Hasanzadeh, Davoud Karimzadeghan Moghadam,

Davoud Vahdat

Payamenoor University of Tehran

Iran

Key Words: Mobile Banking, Weaknesses, Limitations, Threats, Challenges

Abstract:

After internet banking, mobile banking, surmounts place restrictions. Mobile Banking has special features such as; personalization, localization, convenience and ubiquity. These advantages caused some researchers, managers and customers to have emotional and idealistic approach and charmed Bright Side of mobile banking. Perhaps, this is cause of paid less to risks and disadvantages of mobile banking.

From the macro view of management of information technology, it is not possible successful implementation of mobile banking without regarding its disadvantages and weaknesses e.g. Dark Side. Ignoring it, cause serious threats and made major losses on the economy and society.

Hence, this paper has analysis and classified studies in this topic and looks from the view of technical and operational and from aspects of hardware and software to limitations and threats that potentially exist in mobile banking.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

ارزیابی آمادگی الکترونیکی در راستای استقرار تجارت الکترونیکی مطالعه موردی: سیمان سپاهان

هدا بدری زاده[1]، مهری مستأجران[2]، نفیسه هاشمی[3]

[1] کارشناس فناوری اطلاعات، مدیر تحقیقات و توسعهٔ شرکت مهندسی فناوری اطلاعات جهش اصفهان، ایران

[2] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان اصفهان، ایران

[3] کارشناس فناوری اطلاعات، تحقیقات و توسعه اصفهان، ایران

واژه های کلیدی:ارزیابی آمادگی الکترونیکی، مدیریت استراتژیک فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیکی

خلاصهٔ مقاله

یکی از الزامات استقرار موفق استراتژی در هر سازمانی آگاهی و اشراف کامل بر تمامی جوانب محیط کسب و کار است، استراتژی تجارت الکترونیکی نیز از این امر مستثنی نمی باشد. از آن جایی که موفقیت استراتژی فناوری اطلاعات در گرو همسویی آن با استراتژی کسب و کار است، با بهره گیری از ارزیابی آما دگی الکترونیکی سازمان می توان نقاط قوت و ضعف آن را در قالب پارامترهای تأثیر گذار در راستای پیشبرد اهداف فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار داده و مقدمات لازم به منظور برنامه ریزی فناوری اطلاعات را آغاز نماید . در این مقاله سعی بر آن است تا نتایج و تأثیرات اجرای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان اصفهان با محوریت تجارت الکترونیکی که در سال ۱۳۸۸ انجام شده است، بیان گردد . مدل آمادگی الکترونیکی توسعه یافته در این مقاله تمامی جوانب مرتبط با تجارت الکترونیکی و تأثیرات آن را در بر گرفته و نقاط قو ت و ضعف سازمان را از جنبه های گوناگون مورد بررسی قرار می دهد.

۱ -مقدمه

امروزه فناوری اطلاعات محور توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورهای مختلف قرار گرفته است . تجارت الکترونیکی و کسب وکار الکترونیکی در دهه های اخیر شیوه های سنتی تجارت و کسب و کار را متحول س اخته است . در محیط الکترونیکی فاصله های جغرافیایی و محدودیت های زمانی و مکانی اهمیت خود را از دست داده و کسب و کار و مبادلات تجاری بر پایه ی اطلاعات الکترونیکی انجام می شود، جهت نایل شدن به این هدف، سازمان ها وجوامع نیازمند بررسی میزان آمادگی وضعیت موجود جه ت ورود به عرصه تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی می باشند (۱۸و۱۹). در همین راستا ارزیابی آمادگی الکترونیکی در هر سازمان برای استفاده مؤثر از این فناوری مقدمه ای برای برنامه ریزی استراتژیک به منظور نیل به اهداف آن سازمان است . این ارزیابی در سازمانها بـه عنوان یکی از تکنیک ها و روش های اجرایی جدید مدیریتی، کلیدیترین مفهوم در توسعه دانش‌محور است. سازمان ها می توانند با استفاده از مدل های ارزیابی

آمادگی الکترونیکی وضعیت موجود خود را در ابعاد مختلف با یک روش منسجم و جامع ارزیابی کنند و سپس با توجه به نتایج ارزیابی برنامه ریزی کنند (۱٦).

مؤثرترین استفاده از فناوری اطلاعات زمانی رخ می دهد که این فناوری با همهٔ جنبه های تفکر استراتژیک سازمان، یکپارچه گردد. در بعد استراتژیک، هم سویی را می توان درجه هدایت منابع فناوری اطلاعات در راستای قوای استراتژیک سازمان دانست (۱۲).

سازمان ها با بهره گیری از نتایج ارزیابی آمادگی الکترونیکی امکان بررسی وضعیت موجود در حوزهٔ فناوری اطلاعات را با افق های استراتژیک فناوری اطلاعات بر مبنای استراتژی کسب و کار، کسب می کنند . اگر شرکتی بداند در کجا قرار گرفته است و به کجا باید برود و آنچه که باید انجام بدهد چیست به طور بالقوه یک برنامه بلند مدت توانمند دارد که حتی ممکن است از آنچه که به نظر می رسد ساده تر باشد (۱۵).

۲ -آمادگی الکترونیکی

طبق تعریف مرکز توسعه بین المللی در دانشگاه هاروارد (CID) یک جامعه از لحاظ الکترونیکی مجهز به زیرساخت های فیزیکی ضروری فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند شبکه مخابراتی با پهنای باند وسیع، دسترسی مطمئن و قیمت مناسب می باشد . فناوری اطلاعات و ارتباطات در جوانب مختلف چنین جامعه ای در آمیخته است، در چنین جامعه ای روش های الکترونیکی در تجارت به کارگیری شده و دارای بازار فناوری اطلاعات و ارتباطات مناسبی است، در زمینه های اجتماعی و فرهنگی، دارای محتویات بومی و غنی سازمانی برخط است، فناوری اطلاعات و ارتباطات در زندگی روزمره به کار می رود و در مدارس تدریس می شود، در بخش های دولتی، خدمات دولت الکترونیکی به کار می رود . همچنین دارای بازار رقابتی قوی در عرصه مخابرات، قوانین مستقل، امکان دسترسی جهانی و بهره برداری از تجارت و سرمایه گذاری خارجی است. مولفه های متعددی وجود دارند که روی هم رفته منجر به آمادگی الکترونیکی یک کشور (سازمان، نهادها) می گردند. در این میان چهار مولفه عمده د ر آمادگی الکترونیکی یک کشور نقش حیاتی دارند . توجه ویژه به این مولفه ها در هر برنامه آمادگی الکترونیکی ضروری است . این مولفه ها شامل شهروندان، بنگاه های اقتصادی، دولت ها و زیر ساختار می گردند (٦).

۳ -اهمیت ارزیابی آمادگی الکترونیکی

ارزیابی آمادگی الکترونیکی از اهمیت خاصی در سطح ملی و بنگاهی برخوردار است، میزان بهره گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای مختلف جهان متفاوت بوده به گونه ای که برخی از آن ها به عنوان پیشتاز و برخی دیگر در ابتدای کار قرار دارند. فاصله موجود میان کشور های جهان را در این حوزه اصطلاحاً شکاف دیجیتالی می نامند. با عنایت به این موضوع که شکاف دیجیتالی بین کشورهای جهان درحال افزایش است، دولتمردان و بنگاه های اقتصادی به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات را یکی از اولویت های خود قرار داده اند (۱٦).

به منظور کارایی هر چه بیشتر فناوری اطلا عات و ارتباطات، یک کشور و به تبع آن بنگاه های اقتصادی بایستی از نظر زیر ساخت مخابراتی، دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات، چارچوب های حقوقی و قانونی در به کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات آمادگی الکترونیکی داشته باشند . اگر کاهش شکاف دیجیتالی مد نظر است لا زم است همه نیازمندی های فوق با یک استراتژی منسجم دست یافتنی که می تواند نیازهای بومی کشور را در نظر گیرد، مناسبت داشته باشند.

دولتمردان کشورها می توانند اندازه گیری آمادگی الکترونیکی را به منظور ارزیابی وضع فعلی خود در دستور کار قرار داده و حوزه هایی را که نیازمند حمایت های خارجی است شناسایی کنند، اما ارزیابی به تنهایی کافی نیست و تصمیم گیرندگان با دو چالش عمده در کاربرد چنین ابزارهایی مواجه هستند. نخست باید بفهمند چگونه فناوری اطلاعات و ارتباطات می تواند در دستیابی به مزایای اجتماعی و اقتصادی برایشان مفید واقع شود تا بتوانند اهداف واقعی را مبتنی بر آن

تنظیم کنند. دوم اینکه باید قدم های متمرکز تری برای استفاده بهتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات بردارند تا بتوانند کشورشان را در نیل به اهداف توسعه یاری دهند . فهم بهتر از فرآیندهای آمادگی الکترونیکی می تواند به ر هبران کشور ها کمک کنند تا طراحی و اجرای بهتری از استراتژی فناوری اطلاعات و ارتبطات داشته باشند (۳).

بسیاری از دولتمردان معتقدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات می تواند به کشورشان در حل مشکلات اجتماعی و اقتصادی که با آن مواجه هستند، کمک کند تا تغییرات لازم را برای بهره برداری از این گونه فناوری های جدید اعمال کنند . آن ها نیازمندند تا ارزش واقعی آنچه را که می توانند توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام دهند را بدانند و بایستی اعتماد آن ها در این مسیر تقویت گردد . ارزیابی آمادگی الکترونیکی اولین گام در راستای تبدیل مقاصد به اقدامات برنامه ریزی شده خواهد بود که منجر به تغیرات اساسی در نحوه زندگی مردم خواهد شد (۳).

فرآیند آمادگی الکترونیکی ٤ مرحله را شامل می‌شود :

۱. انتخاب ابزار ارزیابی مناسب مبتنی بر درک روشنی از اهداف ملی (سازمانی) برای یکپارچه سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲. هدایت ارزیابی آمادگی الکترونیکی
۳. توسعه برنامه اجرایی مفصلی که کشور (سازمان) را به سوی اهداف آن سوق دهد
٤. پیاده‌سازی برنامه

٤ -ابزارهای سنجش آمادگی الکترونیکی

تعداد ابزارهایی که د ر حال حاضر برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی مورد استفاده قرار گرفته ان د، محدود است، به طوری که تعداد کمی از سازمان ها، روش های ارزیابی خود را برای استفاده دیگران ارائه می کنند . ولی به طور کلی ابزارهای ارزیابی به چهار دسته کلی تقسیم می شوند (۸):

۱. ابزارهای قابل استفاده – پرسشنامه‌ها[1]
۲. مطالعات موردی[2]
۳. بررسی‌ها و گزارشات ثالث[3]

٤. مدل های دیگری ارزیابی آمادگی الکترونیکی

از طرفی می توان در یک دسته بندی کلی تر ابزارهای ارزیابی آمادگی الکترونیکی را به ۲ دسته‌ی اصلی تقسیم کرد، این دسته بندی از این قرار است (۸):

الف: اقتصاد الکترونیکی ٤: ارزیابی تجارت الکترونیک ی WISTA، ارزیابی تجارت الکترونی کی APEC، گزارش آمادگی الکترونیکی بین‌المللی McConnell، نفوذ جهانی چارچوب کاری اینترنت Mosaic، آنالیزهای چندملیتی توسعه اینترنت Crenshaw & Robinson، مطالعات موردی USAID، رتبه‌بندی آمادگی تجارت الکترونیکی EIU، گزارش ارزیابی فناوری اطلاعات جهانی Metric-Net، شاخصهای زیرساخت اطلاعاتی Pyramid Research/infoDev، کشورهای پیشرو برای کمک به غلبه بر شکاف دیجیتالیKenny.

ب: جامعه الکترونیکی [5] : راهنمای ارزیابی آمادگی الکترونیکی CID، راهنمای ارزیابی آمادگی الکترونیک ی CSPP، مذاکرهٔ مدل شبکه CIDCM، مطالعات موردی SIDA، ارزیابی شاخص‌های آماری جامعه اطلاعاتی SIBIS ، ارزیابی آمادگی ASEAN، روش‌شناسی ارزیابی دانش بانک جهانی (KAM)، شاخص جامعه اطلاعاتی جهانی IDC ، شاخص آمادگی شبکه ی جهانی WEF (NRI)، شاخص جهانی‌سازی مجلات سیاسی خارجی / AT Kearney، مطالعات موردی، دروازه توسعه کشورها infoDev، گزارشات Orbicom، مدل‌های گوناگون ارزیابی آمادگی الکترونیک ی از گزارشات "شکاف دیجیتال "، شاخص دسترسی دیجیتال ITU.

۵ -برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات

پس از پیدایش ابعاد مختلف برنامه ریزی، در همه زمینه ها نیاز به برنامه ریزی در جهت سازمان دهی فعالیت ه ای مرتبط با فناوری اطلاعات احساس شد، متعاقب با آن، مبحث برنامه ریزی سیستم های اطلاعاتی و به دنبال آن برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات شکل گرفت . در این نوع برنامه ریزی به تدوین آرمان ها، اهداف بلند مدت و کوتاه مدت، نقاط قوت و ضعف، فرصت ها و تهدیدهای ساز مان در زمینهٔ فناوری اطلاعات پرداخته می شود . از این طریق می توان تصویر روشنی از جهت گیری ساز مان در زمینهٔ فناوری اطلاعات کسب کرد و نیز می توان سیستم های اطلاعاتی را به گونه ای توسعه داد که اهداف سازمان را به طور کامل برآورده کنند. این برنامه ریزی، تمامی جنبه های فناوری اطلاعات شامل سخت افزار، نرم افزار، نیروی انسانی و ارتباطات را در بر می گیرد . در برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات با استفاده از چارچوب های مختلف معماری سازمانی سعی می شود تا سازمان از دیدگاه ها و جنبه های مختلف مورد مطالعه قرار گیرد(۱).

به طور کلی مراحل و قدم های اصلی برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات به این ترتیب است:

۱. برنامه ریزی فرآیندها
۲. یافتن مأموریت های استراتژیک سازمان
۳. تعیین استراتژی فناوری اطلاعات
٤. ارزیابی شرایط فعلی فناوری اطلاعات
۵. تشریح موقعیت جدید فناوری اطلاعات
٦. یافتن فاصله ها
۷. نحوهٔ رسیدن به موقعیت جدید
۸. ارائهٔ برنامهٔ گذار

کلیدی ترین نقش ارزیابی آمادگی الکترونیکی در برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات، ارزیابی شرایط فعلی فناوری اطلاعات است. از آن جایی که هدف بلند مدت ترسیم شده در مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان استقرار تجارت الکترونیکی است، در فاز اول میزان آمادگی این شرکت در راستای استقرار تجارت الکترونیکی مورد سنجش قرار می گیرد. معیارهای ارزیابی به گونه ای هستند که اهداف بلند مدت را در نظر گرفته و افق های تازه های را در راستای برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات بر مبنای تجار ت الکترونیکی پدیدار می کنند.

٦ -تجارت الکترونیکی

کمیسیون اروپایی در سال ۱۹۹۷ تجارت الکترونیکی را به این شکل تعریف نموده است : تجارت الکترونیکی بر پردازش و انتقال الکترونیکی داده ها، شامل متن، صدا و تصویر مبتنی می باشد . تجارت الکترونیکی فعالیتهای گوناگونی از قبیل مبادله الکترونیکی کالاها و خدمات، تحویل فوری مطالب دیجیتالی و انتقال الکترونیکی آنها را در بر می گیرد و از دیدگاه فناوری اطلاعات تجارت الکترونیکی عبارتست از آن دسته از کاربردهای فناوری اطلاعات که به صورت سیستمی برای پشتیبانی و پیشرفت دادن جریان کاری و مبادلات تجاری ایجاد شده است(22) .

٦ ٤ -ویژگی های تجارت الکترونیکی در برابر تجارت سنتی

هر فناوری پیشرفته، باعث ا یجاد فرصتها و تهدیدهای جدیدی برای سازمانها می شود. تغییر در فناوری، موجب تغییر در قانونمندی های بازرگانی شرکتها و متحول ساختن سیستمهای سازمانی و اجتماعی می گردد . تکنولوژی اطلاعات به عنوان لبه پیشرو تکنولوژی های جدید در سه پارامتر سرعت، دقت و هزینه فعالیتها می تواند تاثیر گذار باشد . تجارت الکترونیکی طریق هدایت کسب و کار را تغییر می دهد و بدین ترتیب باعث تبدیل بازارهای سنتی به شکلهای جدیدتر می شود.

در حالی که تجارت الکترونیکی و به خصوص نوع اینترنتی آن باعث ایجاد تغییرات چشمگیر در شرایط رقابتی شده است (به عنوان مثال ظهور و ورود سریع رقبای جدید، جهانی شدن رقابت، رقابت شدید در استانداردها و ...) فرصتهای جدیدی برای جایگزینی کسب و کار، ایجاد مشاغل و فرصتهای شغلی جدید در زمینه های مختلف ایجاد کرده است. به طور کلی می توان فواید تجارت الکترونیک را در قیاس با تجارت سنتی در موارد زیر دانست:

۱. حضور در بازار به شکل " همه جا ، همه کس ، همه وقت "

۲. در زمینه معرفی و تبلیغ محصول، استفاده از تجارت الکترونیکی، به خصوص با استفاده از اینترنت، دچار محدودیتهای موجود در تبلیغات متعارف نبوده و در هر زمان در دسترس است و می تواند برای هر گروه خاص مصرف کنندگان تغییر یابد.

۳. تجارت الکترونیکی، کانالهای معمول فروش را تغییر می دهد و امکان فروش مستقیم و بدون واسطه محصولات و خدمات جدید را در طراحی های استراتژیک و تازه فراهم می کند.

٤. فروش آنی و آنلاین به مقدار زیادی هزینه های فروش و نیاز به نیروی انسانی را کاهش می دهد.

۵. زمان عرضه کاهش می یابد و محصولات جدید می توانند به محض آماده شدن در معرض فروش آنلاین قرار گیرند.

٦. خدمات پس از فروش به مشتری می تواند با امکان خبرگیری سریع دو طرف از یکدیگر وعرضه انواع خدمات به مشتری تسهیل و تکمیل شود.

۷. ورود به بازارهای جدید واستراتژیک بدون در نظر گرفتن مرزها میسر است.

۸. فرصتهای تجاری و شغلی جدیدی به وجود می آید.

۹. قدرت تجزیه و تحلیل کالا افزایش می یابد بطوریکه اطلاعات بدست آمده از مشتریان برای تولید کالاهای جدید یا تغییر در تولید کالاهای قبلی مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۰. قدرت تجزیه و تحلیل بازار افزایش می یابد و شرکت می تواند بر اساس این تجزیه وتحلیل استراتژیهای فروش یا بازاریابی خود را در یک یا چند عرصه تغییر دهد.

اما در مقابل تجارت الکترونیک مسائلی را با خود به همراه دارد که در صورتیکه برای آنها راه حل مناسبی اتخاذ نشود می تواند ویژگی هایش را تحت الشعاع قرار دهد از جمله :

۱. سهولت درسرقت اسرار و رموز محرمانه کاری شرکتها
۲. تبیین قوانین مالیاتی دقیق
۳. تبیین قوانین گمرکی دقیق
٤. آشنایی با قوانین کشورها
۵. آداب، رسوم و فرهنگهای ملل
٦. کلاهبرداری از طریق کارت های اعتباری
۷. اعتماد
۸. امنیت (جنبه های مختلف امنیت : تشخیص هویت، عدم انکار، یکپارچگی اطلاعات، محرمانگی اطلاعات)

علاوه بر این تمام کالاها به طور صد درصد قابل ارائه و فروش از طریق اینترنت نیس تند بطوریکه مایکل دکار سیلور آزمونی تحت عنوان آزمون خرید الکترونیکی برای تعیین شایستگی محصولات یا خدمات جهت عرضه در سیستم تجارت الکترونیکی پیشنهاد می کند:

۱. مشخصات محصول : میزان وابستگی انتخاب محصول به حواس پنجگانه انسان. هرچه برای انتخاب محصولات و خدمات به حواس لامسه، بویایی و چشایی نیاز بیشتری باشد، امکان خرید الکترونیکی آن کمتر خواهد بود . در حالیکه حواس بینایی و شنوایی از طریق رسانه های الکترونیکی قابل انتقال می باشند .

۲. آشنایی و اطمینان مشتری به محصول : محصولاتی که مشتریان از قبل با آن آشنا بوده ونسبت به آ ن اطمینان دارند، راحت تر خریداری می شوند.

۳. ویژگیهای مشتری : بسیاری از مشتریان ممکن است به دلایل مختلف خرید الکترونیکی را نپذیرند . در مقابل بسیاری از مشتریان به منافع و مزایای روشهای جدید و آسان خرید واکنش مثبت نشان خواهند داد.

پارامترهای مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی طراحی شده برای مجتمع کارخانجات تمامی جنبه های تجارت الکترونیکی و عواملی را که در موفقیت آن نقش دارند را تحت پوشش قرار می دهد. این مدل با در نظر گرفتن پارامتری تحت عنوان آمادگی بیرونی شرایط جامعه، افراد، قوانین و مقرارت وضع شده در رابطه با تجارت الکترونیکی و هم چنین تأثیر آن را در موفقیت پیاده سازی تجارت الکترونیکی را بررسی می کند . سایر پارامترهای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در بخش بعدی به صورت مشروح بیان می شود.

۷ -ارزیابی آمادگی الکترونیکی مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان

۷ ۱ -ضرورت ارزیابی آمادگی الکترونیکی

ارزیابی هر سازمانی به عنوان یکی از تکنیک ها و روش های اجرایی جدید مدیریتی، کلیدی ترین مفهوم در توسعه دانش محور است. فقدان ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان اعم از ارزیابی استفاده از منابع و امکانات، کارکنان، اهداف و استراتژی‌ها، یکی از علائم بیماری سازمان قلمداد می شود. هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت های خود به ویژه در محیط های پیچیده پویا، نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر نبود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به مبنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می‌شود که پیامد آن کهولت و در نهایت مرگ سازمان است . در ارزیابی آمادگی الکترونیکی در سیمان سپاهان، مدیریت ارشد و به خصوص مدیریت فناوری اطلاعات دیدگاه ها و جهت گیری های شفافی را در خصوص سیاست گذاری های حوزهٔ فناوری اطلاعات کسب کرده اند که این خود عاملی سبب بهبود هر چه سریع تر فناوری اطلاعات و در نهایت بهره برداری هر چه بهتر از مزایای حاصل از فناوری اطلاعات گشته است . لازم است تا سازمان ها و شرکت های مختلف در طی یک بازهٔ زمانی (این بازهٔ زمانی عموماً بازهٔ مربوط به طرح های فناوری اطلاعات در بلند مدت می باشد) در انتهای هر سال وضعیت خود را از نظر آمادگی مورد ارزیابی قرار داده، نقاط قوت و ضعف و عملکرد سازمان را طی سال گذشته و در مقایسه با سال های پیشین مورد بررسی قرار دهند. این نتایج مدیریت را در اتخاذ تصمیم های دقیق و بر اساس آمار دقیق یاری می رساند (۱٦ – ۱۹و ٦).

۷ ۲ -معرفی مجتمع

مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان در تاریخ 1348/11/15 به منظور تولید سیمان با احداث دو خط تولید به ظرفیت هر خط ۳۳۰۰ تن کلینکر در روز تأسیس و در تاریخ 1350/01/29 تحت شماره ۱٤٦۱۷ در اداره ثبت شرکتهای صنعتی تهران به ثبت رسیده است . خط اول تولید کارخانه در تیر ماه سال ۱۳۵۸ و خط دوم در آبانماه سال ۱۳٦۰ به بهره برداری رسیده است . کارخانه در ٤۰ کیلومتری جنوب غربی اصفهان و ۲۵ کیلومتری شرق کارخانه ذوب آهن اصفهان در زمینی به مساحت تقریبی ۹٤۵۰۰۰ متر مربع قرار دارد و دارای ۱٦۷۰ متر ارتفاع از سطح دریا می باشد . این صنعت در سال ۱۳۸۹ موفق به کسب عنوان برترین صنعت در کشور گردید.

۷ ۳ -فرآیند ارزیابی آمادگی الکترونیکی

ارزیابی آمادگی الکترونیکی سیمان سپاهان در قالب پنج فاز، آشنایی با سازمان، طراحی مدل متناسب با شرایط سازمان، جمع آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارائهٔ پیشنهادات و راه کارهای لام بر اساس آمار و نتایج بدست آمده، صورت پذیرفته است (٤ و ۵). هدف از اجرای فاز اول آشنایی با اهداف و مأموریت ها و استراتژی های سیمان سپاهان به منظور همسوسازی هدف ارزیابی با استراتژی کسب و کار است، پس از کسب اطلاعات لازم مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی شرکت طراحی می گردد، لازم به ذکر است مدل طراحی شده تمامی جوانب کسب و کار الکترونیکی را در سیمان سپاهان مورد پوشش قرار داده و از جامعیت کامل برخوردار است . این مدل از چهار شاخص کلی زیرساخت فنی، آمادگی سازمانی، آمادگی بیرونی و نیروی انسانی است. هر یک از این چهار شاخص از پارامترهای گوناگونی تشکیل شده اند. اهمیت هر یک از شاخص ها و پارامترها با اختصاص وزن به آنها معین می گردد (۱٦).

تعیین اوزان شاخص ها می تواند توسط سه متدولوژی تخصیص اوزان برابر، اوزان وابسته و یا اوزان مستقل صورت گیرد. رویکرد اتخاذ شده در این مقاله استفاده از اوزان مستقل

است. دراین رویکرد استفاده از تکنیک های آماری برای وزن دهی به پارامترها استفاده می شود.

فاز جمع آوری اطلاعات با بهره گیری از تکنیک های مصاحبه و توزیع پرسشنامه انجام گرفته، اطلاعات لازم پس از جمع آوری مورد تجز یه و تحلیل قرار گرفته و در نهایت راه کارهای لازم به منظور ارتقاء سطح آمادگی الکترونیکی و رسیدن به وضع مطلوب ارائه می گردد (١٦).

٧ ٣ ١ -طراحی مدل ارزیابی

مدل ارائه شده در ارزیابی آمادگی الکترونیکی شرکت سیمان سپاهان مطابق متشکل از ٤ پارامتر اصلی زیرساخت فنی، منابع انسانی، آمادگی سازمانی و آمادگی محیط بیرونی است، هر کدام از پارامترهای فوق از شاخص ها و زیر شاخص های مربوط به خود تشکیل شده اند . این مدل با محوریت تجارت الکترونیکی طراحی شده است . مهم ترین هدف استراتژیک فناوری اطلاعات سیمان سپاهان تحقق تجارت الکترونیکی و مکانیزه سازی کلیهٔ فرآیندهای آن در طی سال های آینده می باشد، از این رو مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی با این محوریت طراحی شده و کلیهٔ شاخص ها این هدف را پوشش می دهند . پارامترهای مدل عبارتند از : زیرساخت فنی، زیرساخت منابع انسانی، آمادگی سازمانی و آمادگی بیرونی

٧ ٤ -محاسبهٔ شاخص کلی آمادگی الکترونیکی

جهت محاسبهٔ شاخص کلی آمادگی الکترونیکی سیمان سپاهان با استفاده از تکنیک های بی مقیاس سازی (استاندارد سازی داده) و اوزان مدل تحقیق، شاخص آمادگی الکترونیکی حوزه تحقیق با روش میانگین موزون محاسبه می گردد.

٨ -تجزیه و تحلیل اطلاعات

مرحله عملی و اصلی یک پروژه تحقیقاتی دستیابی به پرسشی است که محقق از ابتدای تحقیق در پی یافتن آن بوده است. لذا تجزیه و تحلیل اطلاعات از مهم ترین مراحل انجام یک پژوهش و بخش منحصر به فرد تحقیق به شمار می رود . اهمیت تجزیه و تحلیل اطلاعات به حدی است که سایر بخش های تحقیق با هدف جهت دهی و انجام اثر بخش و کارای این بخش تدوین می شوند . این بخش شامل توصیف داده ها و یافته های تشکیل دهنده تحقیق است. فرضیاتی که پژوهشگران در ابتدای فرآیند تحقیق بیان نموده اند از طریق آمار توصیفی آزمون شده اند.

آمارهای حاصل از دو سال ارزیابی آمادگی الکترونیکی در مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان از قرار زیر است:

٨ ١ -تحلیل کلان وضعیت زیرساخت های فنی

٨ ١ ١ -تحلیل کلان وضعیت سخت افزار

شاخص های کلی تحلیل سخت افزار عبارتند از : ضریب نفوذ کامپیوتر، سطح فناوری کامپیوترهای شخصی، سطح فناوری و تعداد چاپگرها و اسکنرها، میزان پوشش توسط UPS، درصد کامپیوترهای شخصی دارای کارت شبکه، سط ح فناوری و تعداد تجهیزات جانبی و ... .

٨ ١ ٢ -تحلیل کلان وضعیت شبکه محلی

تحلیل وضعیت موجود شبکه های محلی شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است: میزان استفاده از شبکه های محلی، سطح فناوری تجهیزات فعال شبکه، میزان پوشش کامل شبکه های داخل در سازمان، مدیریت شبکهٔ محلی، امکان و توانایی نگهداری از شبکه، وجود تجهیزات و ارتباطات پشتیبان، توسعه پذیری شبکه، بهره گیری از معماری مناسب شبکهٔ محلی و ... .

٨ ١ ٣ -تحلیل کلان وضعیت شبکه های ارتباطاتی

تحلیل وضعیت موجود شبکه های ارتباطی شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است: میزان استفاده از شبکه های ارتباطی، سطح فناوری تجهیزات فعال شبکه، سطح فناوری زیرساخت ارتباطی، امکان و توانایی مدیریت شبکه، وجود تجهیزات و ارتباطات پشتیبان، توسعه پذیری تجهیزات، بهره گیری از معماری مناسب شبکهٔ ارتباطی و ... .

٨ ١ ٤ -تحلیل کلان وضعیت سرویس های شبکه

تحلیل وضعیت موجود سرویس های شبکه شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است: وجود سرویس های عمومی، اتوماسیون اداری، استفاده از تلفن گویا، سرویس اینترنت، مدیریت و کیفیت سرویس ها و ... .

٨ ١ ٥ -تحلیل وضعیت وب سایت و پرتال

تحلیل وضعیت موجود وب سایت و پرتال شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است: ویژگی های فنی، سرویس دهی، قابلیت ها، سطح دسترسی، بهینه سازی مدیریت وب سایت و ... .

٨ ١ ٦ -تحلیل کلان وضعیت امنیت

تحلیل وضعیت موجود امنیت شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است : امنیت نرم افزارها، امنیت فیزیکی، امنیت سرورها، امنیت سرویس های شبکه، امنیت ارتباطات، امنیت اطلاعات ونیروی انسانی متخصص امنیت.

٨ ١ ٧ -تحلیل وضعیت نرم افزار

به منظور ارائه تحلیلی جامع از نرم افزارهای کاربردی شرکت سیمان سپاهان اصفهان، نرم افزارهای کاربردی از دو دیدگاه مستقل قابلیت های کارکردی و فنی مورد بررسی قرار گرفته است . به منظور تحلیل میزان پوشش نرم افزارهای کاربردی به کسب و کارها و موجودیت های اطلاعاتی، ابتدا بر اساس "زنجیره پوشش فرآیندها " و "موجودیت‌های اطلاعاتی" مورد نیاز شرکت سیمان سپاهان که در شناخت تفصیلی شناسایی شده است، پرسشنامه و فرمهایی تهیه شده است. فرمهای یاد شده بر اساس شناسنامه های نرم افزارهای کاربردی و همچنین توسط مسئولین نرم‌افزاری تکمیل گردید و میزان پوشش نرم افزارها به "زنجیره پوشش فرآیندها " و "موجودیت‌های اطلاعاتی " مشخص شد. در بررسی قابلیت های فنی نرم افزار ها چگونگی توسعه، اجرا و پشتیبانی نرم‌افزارها، مورد بررسی قرار گرفته است.

٨ ١ ٨ -تحلیل کلان وضعیت نیروی انسانی

تحلیل وضعیت موجود نیروی انسانی شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است: میزان دوره های آموزشی گذارنده شده نیروی متخصص فناوری اطلاعات و ارتباطات، میزان آشنایی کاربر انفورماتیک با دانش عمومی فناوری اطلاعات و ارتباطات، میزان تحصیلات کاربر فناوری اطلاعات و ار تباطات، ضریب نفوذ اینترنت، فرهنگ دانشی کارکنان، سرمایهٔ فکری کارکنان و ... .

٨ ٢ -تحلیل وضعیت آمادگی سازمانی

تحلیل وضعیت موجود آمادگی سازمانی شرکت سیمان سپاهان اصفهان در قالب شاخص های زیر صورت گرفته است: میزان پوشش راهبردها، همسو بودن راهبردها، مالی و سرمایه گذاری، منابع انسانی و دانش و فرهنگ سازمانی

٨ ٣ -تحلیل وضعیت آمادگی بیرونی

به منظور بررسی وضعیت آمادگی بیرونی از آخرین آمار و نتایج ارائه شده توسط مؤسسهٔ هوش تجاری آمریکا استفاده شده است . این مؤسسه هر ساله ٧٠ کشور دنیا را در قالب شش شاخص اصلی مورد ارزیابی قرار د اده و آن ها را از این حیث رتبه بندی می کند. این گزارشات معیارهای بسیار خوب و دقیقی از شناخت وضعیت کشورها در هر یک از شش شاخص اصلی است . نتایج آمارهای ارائه شده توسط این مؤسسه در جدول شمارهٔ ١ آورده شده است.

جدول (١): آخرین آمار مؤسسه هوش تجاری آمریکا از ارزیابی آمادگی الکترونیکی (١٠و ١١)

Economic Intelligence Unit Ranking								
رتبه	امتیاز نهایی	تطبیق کسب و کار و مشتری (25%)	دیدگاه ها و سیاست های دولتی (15%)	محیط قانونی (10%)	محیط فرهنگی و اجتماعی (15%)	محیط کسب و کار (15%)	زیرساخت اطلاعاتی و ارتباطی (25%)	

۱	۸.۹۵	۹.۵۰	۹.۰	۹.۰	۹.۰	۸.۵۳	۸.۵۰	آمریکا	سال
۷۰	۳.۱۸	۲.۲۵	۲.۵۰	۲.۲۰	٤.۸۷	٤.٤۰	۳.۱۵	ایران	۲۰۰۸
۱	۸.۸۷	۸.۹۰	۹.٦۵	۸.۱۰	۸.۵۳	۸.۰۳	۹.۵۰	دانمارک	سال
٦۸	۳.٤۳	۲.٦۵	۳.۰۰	۵.۲۳	٤.۲۲	۳.۵۰	۳.٤۳	ایران	۲۰۰۹

۹ -امتیازات نهایی شاخص های ارزیابی آمادگی الکترونیکی

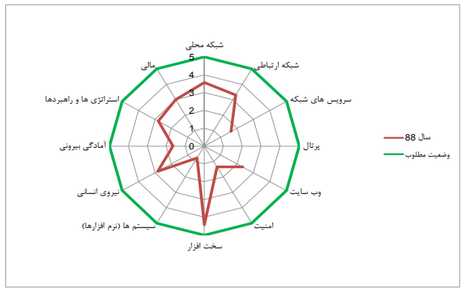
در جدول شمارهٔ ۲ امتیازات مربوط به هر یک از شاخص های ارزیابی در سال ۱۳۸۸ آورده شده است، نتایج جدول حاکی از وضعیت موجود مورد مطالعه در شاخص های ارزیابی است . همانند بسیاری از پروژه های ارزیابی آمادگی الکترونیکی از نمودار راداری یا عنکبوتی برای نمایش نتایج استفاده شده است. پارامترهای مورد بررسی در ارزیابی به عنوان رئوس نمودار در نظر گرفته شده اند (نمودار شمارهٔ ۱). نمودار شمارهٔ ۲ بیانگر عدد کلی آمادگی الکترونیکی سیمان سپاهان که از طریق محاسبهٔ مساحت درون نمودار قابل اندازه گیری است.

جدول (۲): امتیازات نهایی ارزیابی آمادگی الکترونیکی

ابعاد مورد سنجش		امتیاز سال ۱۳۸۸
زیرساخت های فنی	شبکه محلی	۳.۵٦
	شبکه ارتباطی	۳.۳
	سرویس های شبکه	۱.٦۳
	وب سایت	۲.۳٤
	پرتال	۰
	سخت افزار	٤.٤۱
	نرم افزار	۰.۷٦۵
	امنیت	۱.۳۵
نیروی انسانی		۲.۸٤
آمادگی بیرونی		۱.٦۵
آمادگی سازمانی	استراتژی ها و راهبردها	۲.۸۰٤
	مالی	۳.۰۰۲
امتیاز کل آمادگی الکترونیکی		۲.۳۰۷

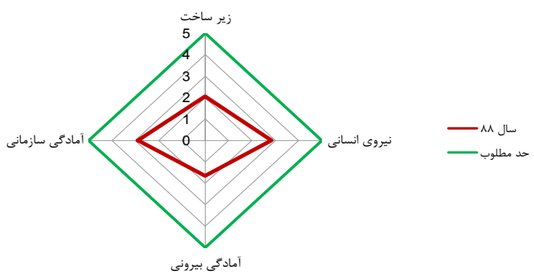
امتیازات ارائه شده در جدول بر مبنای حاصل ضرب امتیاز زیرشاخص های پارامتر در وزن اختصاص یافته به هر یک از آن هاست. حداکثر امتیازی که هر شاخص می تواند به خود اختصاص دهد برابر ۵ است. میزان اختلاف هر یک از شاخص ها با حد ایده آل (۵)، عامل مهمی در اولویت بندی پروژه ها و طرح های برنامهٔ گذار در ارزیابی آمادگی الکترونیکی است.

نمودار (۱): وضعیت آمادگی الکترونیکی سال ۱۳۸۸ نمودار عنکبوتی به تفکیک شاخص ها



در نمودار بالا نمودار مربوط به وضعیت فعلی هر یک از دوازده پارامتر ارزیابی آمادگی الکترونیکی نمایش داده شده است. اختلاف امتیاز هر یک از این شاخص ها با حد ایده آل به راحتی قابل مشاهده است. البته با استفاده از این نمودار نمی توان وضعیت کلی آمادگی الکترونیکی را بیان کرد . بیان وضعیت نهایی آمادگی الکترونیکی مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان با استفاده از نمودار شمارهٔ دو قابل بیان است . با اندازه گیری مساحت شکل ایجاد شده در مرکز نمودار عنکبوتی زیر (خطوط قرمز رنگ) می توان عدد نهایی آمادگی الکترونیکی را محاسبه کرد.

نمودار (۲): وضعیت آمادگی الکترونیکی سال ۱۳۸۸ نمودار عنکبوتی برای ٤ پارامتر اصلی



۱۰ -نتیجه گیری

علیرغم اینکه در حدود ۲ دهه است که اهمیت و ضرورت انجام آمادگی الکترونیکی کشورها و سازمانها مشخص گردیده است اما تاکنون در ایران هیچ گونه ارزیابی دقیق و م شخصی از آمادگی الکترونیکی برای صنایع ارائه و اجرا نشده است و در این مقاله پس از بررسی و ارزیابی چارچوب ها و مدل های بین المللی و موجود در زمینهٔ ارزیابی آمادگی الکترونیکی، مدلی متناسب با شرایط مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان طراحی و بومی سازی شد تا میزان آمادگ ی الکترونیکی این مجتمع را جهت توسعه و تحقق تجارت الکترونیکی مورد سنجش قرار دهد. تکرار فرآیند ارزیابی طی سال های متمادی می تواند نتایج و دیدگاه های بسیار با ارزشی را در اختیار تصمیم گیران سازمانی قرار دهد و عملکرد آن ها را در حوزهٔ فناوری اطلاعات مورد سنجش قرار دهد. در این مقاله ارزیابی آمادگی الکترونیکی در مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان مورد بررسی قرار گرفته است. با در نظر گرفتن نتایج ارزیابی در سال ۱۳۸۸ راه کارهای بسیار جامعی در جهت ارتقاء سطح آمادگی الکترونیکی و رسیدن به اهداف فناوری اطلاعات به سیمان سپاهان ارائه گردید (۹)، پیشنهادات و طرح هایی در زمینه های مختلف برای بهبود

چالشها و فعالیت های انجام شده ی بانکداری الکترونیک از طریق تلفن همراه

فاطمه بشارت نیا دانشجوکارشناسی ارشد فن آوری اطلاعات

دانشگاه تربیت مدرس

ایران

واژه های کلیدی: تلفن همراه، بانکداری الکترونیک، پرداخت سیار، بانک

امروزه تلفن همراه به یک وسیله کارآمد، جهت انجام امور روزانه افراد تبدیل شده است. فراگیری و در دسترس بودن تلفن همراه، به صورت مستقل از مکان و امکان تبادل صوت و دیتا در یک شبکه امن، از جمله ویژگی هایی است که تلفن همراه را به ابزاری مناسب جهت انجام امور مختلف تبدیل کرده است.

یکی از مهمترین کاربردهای تلفن همراه، استفاده از آن در بانکداری الکترونیکی است که دارای مزایای متعددی می باشد:امکان دسترسی مشتریان به دریافت خدمات بانکی بدون حضورفیزیکی با ارتباطات ایمن، کاهش هزینه مسافرت های درون شهری، کاهش زمان و... از جمله آن مزایا می باشند.

دراین مقاله ابتدا خدمات ارائه شده در بانکداری الکترونیک از طریق تلفن همراه توضیح داده شده و در ادامه وضعیت بانکداری الکترونیک از طریق تلفن همراه در دنیا و سیر تکنولوژی تلفن همراه مورد بررسی قرارگرفته است. بعد از آن آینده بانکداری الکترونیک از طریق تلفن همراه ذکرگردیده، سپس در مورد فرآیند پرداخت سیار و وضعیت فعلی پرداخت سیار در ایران تشریح شده است. و بعد از آن روش پرداخت از طریق تلفن همراه مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت به بسترهای ارتباطی برای انجام بانکداری الکترونیک از طریق تلفن همراه پرداخته شده است.

زیرساخت های فنی از جمله، شکبه های محلی و ارتباطی، سرویس های شبکه، ارتقاء سطح امنیت و ... ارائه گردیده است. علاوه بر این راه کارهایی در راستای برنامه ریزی جامع فناوری اطلاعات بر مبنای چارچو ب زکمن و متدولوژی برنامه ریزی معماری سازمانی[6] و استفاده از معماری سرویس گرا در راستای تسریع در یکپارچه سازی سیستم های اطلاعاتی ارائه شده است. با پیاده سازی و اجرای این طرح ها و برنامه ها مجتمع کارخانجات سیمان سپاهان قادر خواهد بود در آیندهٔ نزدیک از مزایای فناوری اطلاعات بهره گیرد.

منابع و مراجع

۱. محمد علی عباسی، مریم وجدی وحید، فرزاد سلطانی، مجید قیطاسی .*راهنمای عملی برنامه ریزی معماری سازمانی* . s.l. : مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران .1384 ,

2. Clarke, Steve. Information System Strategic Management An integrated approach. 2001.

3. *E-Readiness asssessment of non- profit ICT SMEs in a developing coutry: The case of Iran.* Mohammad Fathiant, Peyman Akhavan, Maryam Hoorali. s.l. : ElSEVEIR, 2008, technovation , Vol. 28, pp. 578-590.

4. *A new estimator for sensitivity analysis of model output: An application to the e-business readiness composite indicator* . Stefano Tarantola, Michale Nardo, Michaela Saisana, Debora Gatelli. 91, Itally : ELSEVIER, 2006, RELAIBILITY ENGINEERING AND SYSTEM SAFTEY , pp. 1135-1141.

5. *Integrating information technology in the construction industry: Technology readiness assessment of Malayiasn constractors* . Mastura Jaafar, Abdul Rashid Abdul Aziz, T. Ramayah, Basri Saad. 25, s.l. : ELSEVIER, 2007, International Journal of Project Management , pp. 115-120.

6. An evaluation of e-readiness assessment tools with respect to information access: Towards an integrated information rich tool . Stephan M. Mutula, Pieter van Brakel. 26, s.l. : ELSEVIER, 2006, international Journal of Information Management , pp. 212- 223.

7. Cassidy, Anita. A practical Guide to Information Syatems Strategic Planning. s.l. : Auerbach Publications, 2004.

8. Bridges.org. *E-readiness assessment tools comparison.* February 28, 2005. Spanning the international digital divide .

9. e-Readiness Guide How to Develop and Implement a National e-Readiness Action Plan in Developing Countries. s.l. : GeoSING International , April 2002.

10. E-readiness ranking 2009 The usage imperative A report from the Economist Intelligence Unit. [Online] June 2009. www.ibm.com/iibv.

11. E-readiness rankings 2008 Maintaining momentum A white paper from the Economist Intelligence Unit . [Online] June 2008.

12. ICT & e-business for an innovative ans sustainable economy, 7th synthesis report of the sectoral e-business watch . p. 2010.

13. Qiang, Zeng. *Ebusiness Theory and Actual Combat.* Bijing, China : China economic press, 2008.

14. Salehi Sangari Esmail, Engstrom Anne. *Assessment of B2B e-marketplace Performance.* [Doctoral Thesis] s.l. : Lulea University of Technology, Department of business administration and social science , 2007.

۱۵. *تبدیل آینده به فرصت* : Hiemstra, Glen. 181, s.l. .ماهنامهٔ تدبیر. 2007, Vol. 18. NADCEO 2006 Confference ,

۱۶. *ارزیابی آمادگی الکترونیکی سازمان شهرداری در راستای ایجاد شهرداری الکترونیکی* .زاده ,مهری مستأجران، هدا بدری .مرکز همایش های برج میلاد، تهران : سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی .2009 ,دومین کنفرانس شهر الکترونیکی.141-129 ,Vol. 1, pp. .

17. *Integrating Operations and Information Strategy in e-Business.* David Barnes, Suzanne Mieczkowska, Matthew Hinton. 5, s.l. : ELSEVIER, October 2003, Vol. 21, pp. 626-634.

18. *Assessment of emploees' perceptions of service quality and satisfaction with e-business.* Lai, Jung-Yu. 9, September 2006, International journal of Human-Computer Studies , Vol. 64, pp. 926-938.

19. *An empirical investigating of competency factors affecting e-business sucsess in European SMEs.* Tom R.Eikebrokk, Dag H.Olsen. 4, June 2007, Information & Management , Vol. 44, pp. 364-383.

20. *An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and oprganizational performance.* Anne-Marie Croteau, Francois Bergeron. 2, June 2001, The Journal of Strategic Information Systems , Vol. 10, pp. 77-99.

21. The relationship between technology adpotion and strategy in business-to-business markets: The case of e-commerce. Guilherme D.Pires, Janet Asibett. 4, May 2003, Industrial Marketing Management , Vol. 32, pp. 291-300.

22. *E-commerce in a Digital Economy.* Sharma, Sushil K. 1st ed, s.l. : Ball State University, 2006.

[1] Ready-to-Use tools questionnaires
[2] Case studies
[3] Third-party surveys and reports
[4] E-Economy
[5] E-Society

[6] Enterprise Architecture Planning

۱. مقدمه

با توجه به این که زندگی انسان ها در عصر حاضر در حال تبدیل شدن به زندگی ماشینی است، و این نوع زندگی با توجه به رشد سریع تکنولوژی ها به سرعت در کلیه جوامع بشری در حال گسترش است و از سوی دیگر شلوغی، کار افراد در این زمان، انسان ها را با کمبود وقت مواجه ساخته است که انجام برخی امور، مثل کارهای بانکی وانتظارکشیدن درصفهای طولانی بسیارخسته کننده است، که این مشکلات نیاز به سیستم هایی که بتواند مستقل از مکان و زمان برخی از این امور را انجام دهد، را گوش زد می کند همچنین با توجه به اهمیت امنیت در انجام امور بانکی مثل نقل و انتقال پول که نیاز به امنیت دارد تا بتوان پول را از یک حساب یا یک بانک به حساب و یا بانکی دیگر منتقل کرد، نیاز به سیستم هایی که بتواند این عملیات را با امنیت و سرعت انجام دهد احساس می شود، به همین دلیل بانک ها به فکر انجام این چنین اموری از طریق اینترنت و تلفن همراه و تلفن ثابت افتادند، تا بتوانند سرویس های بهتری را در اختیار مشتریان خود قرار داده و از این طریق مشتریان خودرا حفظ کرده و مشتریان بیشتری را جذب نمایند.یکی از این روش ها بانکداری الکترونیک ازطریق تلفن همراه می باشدکه مزایای آن عبارت است از :امنیت، سرعت، سادگی، هزینه کم، دسترسی ۲٤ ساعته و بهبود مدیریت نقدینگی. مزایای بانکداری الکترونیک از طریق تلفن همراه برای جامعه شامل: افزایش بهره وری عمومی به خاطر بهبود مدیریت زمان، صرفه های اقتصادی ناشی از کاهش هزینه های کاغذ و چاپ، مدیریت بهتر وجوه و استفاده بهینه از نقدینگی موجود و کاهش هزینه های اجتماعی نظیر ترافیک می شوند.

بنابراین برای توسعه و گسترش مناسب بانکداری الکترونیک ازطریق تلفن همراه در کشور باید نسبت به ایجاد زیرساخت های مناسب مخابراتی، امنیت در تبادل اطلاعات، تدوین قوانین و مقررات حقوقی مناسب، بسترسازی فرهنگی و آشنا نمودن مردم با مزایای بانکداری الکترونیک ازطریق تلفن همراه، تسریع در شکل گیری دولت الکترونیک و ارتباط با سیستم، به طور جدی اهتمام ورزید.

۲.ادبیات موضوع

۲-۱. بانکداری ازطریق موبایل (Mobile banking)

بانکداری با تلفن همراه سامانه‌ای است که از طریق تلفن همراه می‌توان عملیات بانکی خود را انجام داد. در این سامانه با نصب یک نرم افزار بر روی گوشی تلفن همراه بدون مراجعه به بانک و در هر ساعتی از شبانه روز می‌توان عملیاتی از قبیل دریافت موجودی حساب، انتقال وجه و پرداخت قبوض را انجام داد.(۱)

۲-۳. بانکداری الکترونیکی

بانکداری الکترونیکی یعنی فراهم آوردن امکاناتی برای مشتریان که با استفاده از آنها بتوانند بدون نیاز به حضور فیزیکی در بانک، در هر ساعت از شبانه روز (٢٤ ساعته) از طریق کانال های ارتباطی ایمن و با اطمینان عملیات بانکی دلخواه خود را انجام دهند.(۲)

۲-۲. شهر الکترونیکی

شهر الکترونیکی شهری است که دسترسی الکترونیکی شهروندان به سازمان‌ها و نهادهای دولتی و بخش خصوصی شهری به صورت ٢٤ ساعته و هفت روز در هفته به شیوه‌ای با ثبات قابل اطمینان، امن و محرمانه و به راحتی امکان پذیر است.**(۳و۴)**

۳. خدمات ارائه شده در بانکداری الکترونیک از طریق موبایل

نمونه ای از خدماتی که بانک ها بر روی تلفن های همراه به مشتریان خود ارایه می دهند عبارتند از : چک کردن مانده حساب شخصی، مشاهده چند مبادله مالی آخر که بر روی حساب خود مشتری انجام شده است،درخواست صورت حساب، دستور انتقال پول ازیک حساب مشتری به حساب های دیگر او، درخواست دسته چک، ارسال پیامهای کوتاه از طرف بانک به مشتریان که این پیامها به عنوان SMS شناخته شده است، تغییر رمز عبور و کلمه عبور، پرداخت قبوض، اطلاع از خدمات مختلفی که بانک ها در اختیار مشتریان خود قرار می دهند، دریافت تبلیغات بانک ها، مسدود کردن حساب , چک و کارت، دریافت راهنمایی های مورد نیاز مشتریان، اطلاع در مورد واریز و برداشت از حساب ها در تاریخ خاص، اطلاع از وصول چک ها، خرید و فروش سهام، خرید و فروش انواع اوراق مشارکت، اخذ قیمت سهام، خرید شارژ سیم کارت، دریافت اطلاعات شارژ سیم کارت(۲)

۴. وضعیت بانکداری الکترونیکی ازطریق موبایل در دنیا

بر اساس تحقیقات انجام شده توسط Data Monitor، انگلیس، آلمان، فرانسه، ایتالیا و اسپانیا تا سال ۲۰۰٤ در حدود ۷۳ درصد از تجارت خود را در اروپا بر روی تجارت موبایل قرار خواهند داد. پیش بینی می‌شود در ایتالیا که بیشترین پیشرفت در زمینه موبایل را در بین ۵ کشور فوق دارد، تا سال ۲۰۰٤ بانکداری الکترونیکی ازطریق موبایل از بانکداری اینترنت پیشی خواهد گرفت و در انگلستان، بانک Woolwich که بانک پیشگام در ارائه خدمات بانکداری خرد از طریق موبایل می‌باشد، به توسعه سرویس‌های مبتنی بر WAP اقدام کرده است.(۵و٦)

مدیر پروژه WAP این بانک، WAP Banking را چنین تعریف می‌کند:

WAP Banking، نه تنها توانایی دسترسی موبایل به سرویس‌های سنتی بانک ها را داراست بلکه در حقیقت سازماندهی مجددی برای مدل تجاری (بانک ها) به منظور سهیل کار و افزودن به توانایی مشتریان برای انجام تراکنشهایشان می‌باشد.(۷)

مهمترین مساله برای کاربرانی که از خدمات بانکداری موبایل استفاده می‌کنند، امنیت است و اگر این مساله مورد توجه قرار نگیرد، بانکداری موبایل با استقبال مواجه نخواهد شد.

به نظر بعضی از کارشناسان، بانکداری الکترونیک ازطریق موبایل به طور بالقوه بسیار امن تر از بانکداری از طریق اینترنت است.

استفاده از پروتکل ها و استانداردهای امنیتی موبایل دارای تغییر و تحول بوده است. در اینجا گذری بر سیر تکنولوژی موبایل خواهیم داشت.

۵. صنعت ارتباطات موبایل دارای ۳ مرحله می‌باشد:

آنالوگ

دیجیتال

چند رسانه‌ای

هرکدام از این مراحل به عنوان نسلی از موبایل شناخته شده است. در اینجا به بررسی نسل های آن خواهیم پرداخت.

نسل اول

این نسل تلفن همراه دارای خصوصیات زیر است:

۱.آنالوگ

۲. مدارهای سوئیچ

۳. صدای ضعیف

٤. قابلیت پایین

۵. عدم وجود تدابیر امنیتی: یکی از نگرانی‌های اولیه در رابطه با امنیت در تلفن های آنالوگ این بود که سیگنال ها رمزنگاری نمی‌شدند و بنابراین در مسیر عبور براحتی قابل گوش دادن بودند. هر چند تلفن های آنالوگ هنوزدر آمریکا استفاده می‌شوند و تکنولوژی آنها پیشرفت نموده است ولی تحول و دگرگونی منطقی به سمت دیجیتال بوده است.

نسل دوم

خصوصیات این نسل عبارتند از:

۱. تکنولوژی دیجیتال که در تلفن‌های همراه دیجیتالی در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۲. مدارهای سوئیچ
۳. با بهره گیری از تکنولوژی دیجیتال، قابلیت نمونه گیری صدا به صورت صفر و یک و انتقال آن بر روی شبکه بیسیم برای انتقال به تلفن دیگری از همین نسل و یا تلفنهای سنتی که در آنجا به موجهای صوتی تبدیل می‌شود، در این نسل موجود است.
٤. انتقال محدود اطلاعات
٥. پشتیبانی داده، فاکس و SMS
٦. امکان بهره گیری از رمزنگاری (با کلید رمز ٤٠ بیتی)
٧. سیستم جهانی برای ارتباطات موبایل (GSM) استانداردی دیگر برای نسل دوم می‌باشد.
٨. سیستم GSM در دامنه فرکانس بین ۹۰۰-۸۰۰ مگا هرتز عمل می‌کند.
٩. می‌توان خصوصیاتی که از نسل اول به نسل دوم بهبود یافته است را به شرح زیر معرفی نمود:
   - تلفن دیجیتالی
   - پست صوتی
   - دریافت پیامهای الکترونیکی ساده(٥و٨)

نسل ۲،۵

سرویس جهانی رادیویی بسته‌ای (GPRS) را می توان مانند سرویس GSM برای دسترسی به اینترنت در نظر گرفت. نسل ۵، ۲ داده ها را با سرعت بالاتری پشتیبانی می‌کند. (۱۷۱ بیت در ثانیه) همچنین اتصالات دائمی داده‌ها را حفظ می‌کند. به این صورت که کاربران می‌توانند بطور دائم به اینترنت دسترسی داشته و تنها در زمان دریافت و ارسال داده‌ها هزینه‌ای را پرداخت خواهند نمود و در حالت معمولی هیچ هزینه‌ای مربوط به اتصال به اینترنت از کاربران دریافت نمی‌شود.(٤)

سرویس GPRS، برای مرورگرهای محدود، پست الکترونیکی، معاملات مالی با استفاده از کارت و غیره در نظر گرفته شده است.

GPRS، یک پروتکل اینترنتی با امکان سوئیچینگ بسته‌ها است. این استاندارد نیز از بسیاری از آسیب پذیری‌های موجود در اینترنت رنج می‌برد. همه خدمات مورد استفاده در اینترنت مانند انتقال فایل، مرورگرهای وب، گپ‌های دوستانه، پست الکترونیکی، اتصال به یک کامپیوتر از راه دور بر روی شبکه موبایل قابل دسترسی می‌باشد.(۸)

مزایای GPRS :

سرعت انتقال داده‌ای سریعتر

اتصال به منابع اطلاعاتی زیادی در اطراف دنیا با پشتیبانی از چندین پروتکل مانند IP

یک مرحله نزدیکتر به سوی خدمات نسل سوم

نسل ۲،۷

این نسل EDGE نامیده می‌شود و انتقال داده آن حداکثر با سرعت ٤٣٧ کیلو بیت در ثانیه انجام می‌شود. بسیاری از شرکتها در آمریکا این نسل را به عنوان نسل سوم تلقی می‌کنند چرا که سخت افزار لازم در زیر ساخت آن با هزینه کمی قابل ارتقا می‌باشد.

در رابطه با امنیت این نسل باید گفت که مانند GPRS مبتنی بر IP می‌باشد.

نسل سوم

نسل سوم که با ۲۰۰۰_ IMT نیز شناخته شده است، نسل جدیدی از ارتباطات بیسیم می‌باشد، (اینترنت همراه).

به دلیل این که سیستم‌های نسل سوم تکامل یافته سیستم‌های متفاوت و ناسازگار نسل دوم مانند CDMA، GSM، TDMA می‌باشند، قابلیت کار و سازگاری با سیستم‌های مختلف را دارا باشند.(۹)

در اینجا به بعضی از مشخصات این نسل اشاره می‌کنیم:

۱. پهنای باند گسترده
۲. مبتنی بر پروتکل بسته‌ای
۳. انتقال متن، صدا بر روی IP، تصاویر ویدئویی، چند رسانه‌ای با سرعت داده‌ای حداکثر ۲ مگابیت در هرثانیه در محیط بیسیم و ۳۸٤ بیت در ثانیه در محیط موبایل.

نسل سوم بسته به موقعیت مکانی در جهان متفاوت می‌باشد:

در اروپا نسل سوم، UMTS است.

در ژاپن نسل سوم CDMA با پهنای باند عریض و فقط با امکان FDD می باشد.

در امریکا از EDGE و یا CDMA با پهنای باند گسترده به عنوان نسل سوم استفاده می‌شود.

در رابطه با امنیت این نسل باید گفت:

۱. رمزنگاری آن با استفاده از کلیدهای ۱۲۸ بیتی انجام می‌شود.
۲. روش تایید دوسویه با استفاده از کلیدهای رمزنگاری برای بررسی هویت دو طرف استفاده می‌شود.(۸)

تکنولوژی سازگار با نسل سوم

Bluethooth

Bluethooth جایگزین کابل ها بین دستگاه ها می‌باشد و سرعت انتقال داده‌ها حداکثر تا ۷۲۰ کیلو بیت در ثانیه انجام می‌شود. این دستگاهها شامل: کامپیوترها، صفحه کلید، چاپگرها، استریوها، تلویزیون‌ها، تلفن‌های ثابت و تلفن‌های همراه و بسیاری از وسایل دیگر می‌باشد.(۱۰)

Bluethooth این امکان را فراهم می‌آورد که هر کدام از دستگاهها آدرس واحدی داشته باشند و امکان نظارت، تایید، رمزنگاری را در شبکه‌های کوچک داراست.(۱۰)

WAP/WML

WAP، استاندارد جهانی برای ارائه ارتباطات اینترنتی بر روی تلفن‌های همراه دیجیتالی، دستگاههای دیجیتالی شخصی و دیگر ترمینال‌های بیسیم می‌باشد.

WAP، به منظور استفاده امن و کارای پهنای باند، سرعتهای پایین اتصال، نمایشگرهای کوچک و غیره طراحی شده است.

WAP که مشابه پروتکل انتقالی HTTP باشد، بعنوان WML عمل می‌کند و برای مرورگرهای کوچک بر روی تلفن‌های دستی طراحی شده است.(۱۰)

برای استفاده از خدمات WAP باید موارد زیر را مورد توجه قرار داد:

دستگاه های تلفن همراه زیر سرویس WAP را پشتیبانی می کنند:

NOKIA ٦٢١٠، MOTOROLA،SIEMENS ، ERICSSON ، NOKIA ٧١١٠

تنها می‌توان WAP را از سرویس دهندگان اینترنتی که دروازه‌هایی برای استفاده از WAP دارند دریافت نمود.

امنیت WAP

برای انتقال امن اطلاعات بین کاربر و دروازه WAP، از پروتکلی به نام WTLS استفاده می‌شود. این استاندارد نسخه استاندارد صنعتیTLS می‌باشد که معادل با پروتکل استفاده شده SSL است. به منظور ارائه امنیت، WTLS ارتباط امن بین دستگاه WAP و سرور WAP را فراهم می‌کند.(۸و۹)

۶.آینده بانکداری الکترونیکی با تلفن همراه

یکی از سرویس‌هایی که امروزه کاربران گوشی‌های تلفن همراه سراسر جهان می‌توانند از مزایای آن به نفع بهبود زندگی روزمره خود بهره ببرند، سرویس خدمات بانکداری ازطریق تلفن همراه(Mobile Banking) است. به نظر می‌رسد کاربرد این سرویس در جهان روز به روز در حال افزایش است. بنابر نتایج منتشر شده بررسی اخیر از سوی کمپانی تحقیقاتی Javelin Research & Strategy، تا سال ۲۰۱٤، بانکداری از طریق تلفن همراه شیوه اداره امور مالی کاربران را به کلی تغییر خواهد داد و تقریبا نیمی از کاربران گوشی‌های تلفن همراه امور بانکی

و مالی خود را از طریق این سرویس اداره خواهند کرد. به گفته "ماری موناهان" مدیر بخش تحقیقات کمپانی یادشده" بانکداری از طریق تلفن همراه این روزها به سرعت در حال عبور از مرز طفولیت بوده و در حال فراگیر شدن است. کاربران امروزی گوشی‌های تلفن همراه تشنه این هستند که همیشه و هر زمان مایلند بتوانند به راحتی حساب بانکی خود را اداره و با آن کار کنند و سرویس بانکداری از طریق تلفن همراه بهتر از هر سرویس و هر مقوله دیگری از عهده فراهم کردن این فرصت بر می‌آید." نتایج حاصل از این بررسی حاکی از این امر است که توسعه و گسترش بانکداری تلفن همراه تا آنجا پیش خواهد رفت که درآینده کاربران بهای هر کالایی را از طریق آن پرداخت خواهند کرد. علاوه بر این، رشد روز افزون صنعت گوشی‌های هوشمند در توسعه هر چه سریعتر سرویس Banking Mobile نقش بسزایی را ایفا می‌کند. براساس این بررسی نیمی از این کاربران فعلی گوشی‌های تلفن همراه، از دسترسی به سایت‌های ارائه دهنده این سرویس اظهار خوشنودی و رضایت کرده‌اند. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۱٤، ٤٥ درصد از کاربران گوشی‌های تلفن همراه از مزایای سرویس بانکداری تلفن همراه استفاده بهره‌مند شوند. یافته‌های دیگر حاصل از این بررسی بر این امر دلالت دارند که تا سال ۲۰۱٤ میلادی، ۹۹ میلیون نفر از بزرگسالان آمریکایی دست کم یک بار در سال معاملات بانکی خود را از طریق سرویس بانکداری تلفن همراه انجام خواهند داد. لازم به ذکر است که اپراتور آمریکایی T&AT به لطف در انحصار داشتن گوشی اپل آیفون، در بین اپراتورهای آمریکا بالاترین میزان کاربران سرویس بانکداری تلفن همراه را از آن خود دارد.(۵و۷)

۷. فرآیند پرداخت سیار

با توجه به مزایای بانکداری الکترونیک، ضرورت رویکرد به سیستم های پرداخت الکترونیکی بیش از پیش حائز اهمیت است، از میان سیستم های پرداخت الکترونیکی، سیستم های پرداخت سیار با توجه به مزایایی نظیر ضریب نفوذ بالا، رشد سریع استفاده کاربران از تلفن همراه در رده های مختلف سنی، امکان دستیابی در هر منطقه جغرافیایی و در هر زمان از شبانه روز، امکان مدیریت ارتباط با مشتری بصورت آنی، کاهش هزینه های بانکی،کاهش هزینه مسافرت های درون شهری و نیز کاهش آلودگی هوا و ترافیک، از اهمیت زیادی جهت پیاده سازی در شبکه بانکی کشور برخوردار می باشند .از اینرو طراحی معماری مناسب برای سیستم های پرداخت سیار در کشور از اهمیت خاصی برخوردار است.

برای پرداخت سیار می توان یک فرآیند ۱۰مرحل های در نظر گرفت که در ادامه تشریح می گردد:

مرحله۱. ثبت کردن: مصرف کننده نیازمند افتتاح حساب نزد مهیا کننده خدمات پرداخت سیار جهت استفاده از پرداخت سیار می باشد.

مرحله ۲. ارسال درخواست اصلی برای خرید و پرداخت: مصرف کنندگان قصد و نیت خود را برای خرید و پرداخت به روشهای مختلفی(همانند ارسالSMS، ارسال کدهای دوبعدی و...) اعلام می نمایند.

مرحله ۳. ارسال درخواست پرداخت: پایگاه واسط تلفن همراه درخواست های مصرف کننده را دسته بندی کرده و آنها را به سیستم پرداخت سیار منتقل می نماید.

مرحله٤. ارسال درخواست و دریافت تصدیق از مهیاکننده محتوا: بعد از دریافت درخواست، سیستم جزئیاتی را از مهیاکننده محتوا پرس و جو می نماید و مهیاکننده محتوا نیز پاسخ می دهد.

مرحله ۵. درخواست مالی: اگر مهیاکننده محتوا موافق درخواست مصرف کننده باشد، سیستم درخواست مصرف کننده را پردازش اولیه می نماید و درخواست مالی را برای بانک ارسال می نماید.

مرحله٦. اعتبارسنجی مالی: بانک ها درخواست مالی را بررسی کرده و پاسخ تایید یاعدم تأیید را برای سیستم ارسال می نمایند.

مرحله۷. ارجاع نتیجه پرداخت به مهیاکننده محتوا: بعد از دریافت پاسخ بانک، سیستم پرداخت سیار اطلاعات موفقیت آمیز بودن پرداخت مالی و درخواست تحویل را برای مهیاکننده محتوا ارسال می نماید.

مرحله ۸. تحویل: مهیاکننده محتوا کالای مورد درخواست را برای مصرف کننده می فرستد.

مرحله ۹. ارجاع اعلام نتایج: بعد از دریافت پاسخ از بانک، سیستم پرداخت سیار پاسخ را به پایگاه واسط تلفن همراه منتقل می نماید.

مرحله ۱۰. ارجاع نتیجه پرداخت به مصرف کننده: پایگاه واسط تلفن همراه پاسخ را به مصرف کننده برحسب شماره تلفن همراه ایشان منتقل می نماید.

فرآیند تشریح شده در بالا بیانگر یک پرداخت موفق است . هرگاه در هرکدام از مراحل،فرآیند فوق مردود شود، سیستم پرداخت سیار پیغام عدم موفقیت را مستقیماً برای مصرف کنند ارسال می نماید و فرآیند پرداخت را متوقف می کند.(۹)

۷-۱. وضعیت فعلی پرداخت سیار در ایران

از آنجائیکه سرویس بانکداری سیار نیازمند زیرساخت های مخابراتی وتکنولوژی روز دنیا در این خصوص می باشد، در کشور ما هنوز ارائه این سرویس با توجه به زیرساختهای مخابراتی موجود آنطوری که می بایست چندان میسر نبوده است. لذا در این بخش به بررسی وضعیت بانکداری سیار در کشور پرداخته شده است . برای این منظور وب سایت های بانکها و موسسات مالی و اعتباری به منظور بررسی آخرین وضعیت ارائه سرویسهای بانکداری سیار در شبکه بانکی کشور مورد بررسی قرار گرفته اند که نتیجه این بررسی در جدول۷-۱آورده شده است.(۱۱و۱۲)

نتایج بررسی وضعیت بانکداری سیار در بانک ها و موسسات مالی و اعتباری حاکی از آن است که با توجه به موانع پیشروی بانکداری سیار در ایران، خدمات ارایه شده در آنها نسبت به ۲ سال گذشته رشد قابل قبولی داشته است و در حال حاضر بانک ها و موسسات مالی و اعتباری تلاش می نمایند تا خدمات**sms** بانک و تلفن همراه بانک خود را جهت استفاده مشتریان راه اندازی کرده و یا توسعه دهند.

جدول۷-۱:

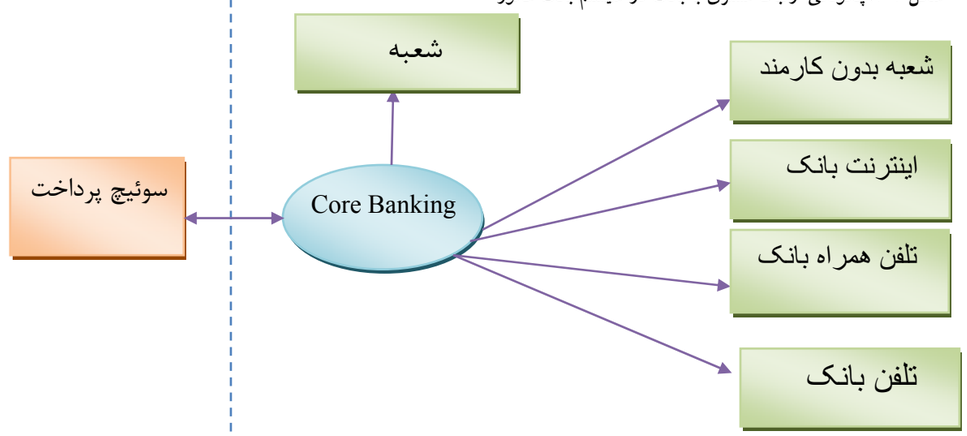
وضعیت بانکداری سیار	خدمات SMS بانک	خدمات تلفن همراه بانک	قابلیت دانلود نرمافزار پرداخت سیار از روی سایت	گستردگی پشتیبانی نرم افزار از مدلهای مختلف گوشی تلفن همراه	مرجع
بانک توسعه صادرات	ندارد	دارد	دارد	دارد	(۱۱)
بانک رفاه کارگران	ندارد	ندارد	ندارد	نامشخص	(۱۳)
بانک ملت	دارد	دارد	دارد	نامشخص	(۱٤)
بانک ملی	دارد	دارد	دارد	دارد	(۱۵)
بانک تجارت	نامشخص	دارد	دارد	دارد	(۱٦)
بانک کشاورزی	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۱۷)
بانک مسکن	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۱۸)
بانک سپه	دارد	دارد	دارد	دارد	(۱۹)و(۲۰)
بانک صادرات	نامشخص	دارد	دارد	دارد	(۲۱)
بانک صنعت ومعدن	نامشخص	دارد	دارد	دارد	(۲۲)

مهر					
بانک اقتصاد نوین	دارد	دارد	دارد	دارد	(۲۵)
بانک سامان	دارد	دارد	دارد	نامشخص	(۲۶)
بانک پارسیان	دارد	دارد	دارد	دارد	(۲۷)
بانک پاسارگاد	دارد	دارد	نامشخص	نامشخص	(۲۸)و(۲۹)
بانک کارآفرین	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۰)
بانک سرمایه	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۱)
بانک تات	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۲)
بانک دی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۳)
بانک سینا	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳٤)
موسسات مالی واعتباری مهر	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۵)
موسسات مالی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳٦)
موسسات مالی واعتباری انصار	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۷)
موسسات مالی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۳۸)
موسسات مالی واعتباری توسعه	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	(۱۲)

۷-۲.روش پرداخت از طریق تلفن همراه

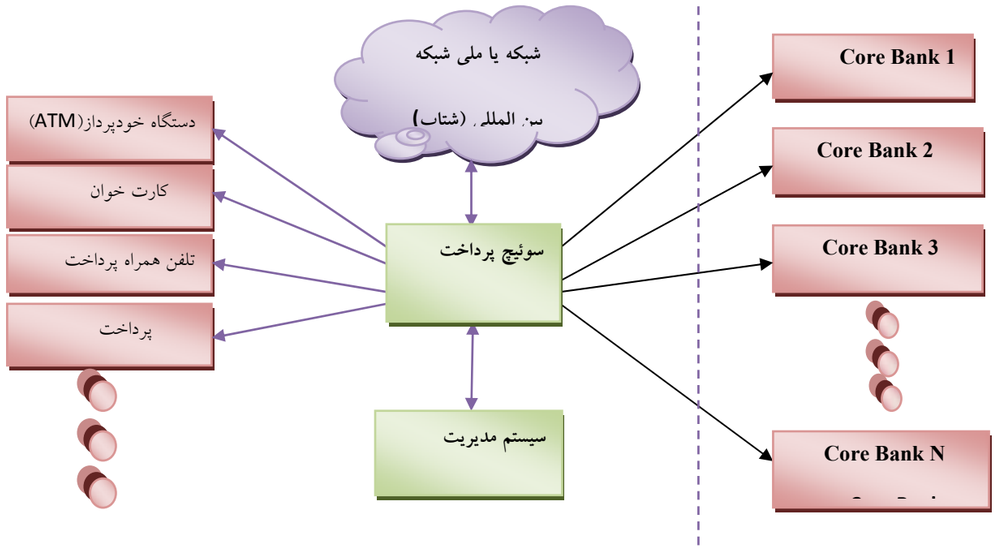
با توجه به ساختارهای موجود در شبکه ی بانکی، می توان پرداخت با تلفن همراه را به شکل زیر نشان داد .در روش موجود هر بانک نسبت به سلیقه و ابتکار خود سرویسهایی را تعریف کرده و آنها را از طریق یک مرکز مخصوص به خود (Core Banking) به سوییچ پرداخت یا ETF(Electronic Found Transfer) اطلاع داده و مشتری می تواند از طریق سوییچ پرداخت به Core Banking بانک خود متصل شده و از سرویس مورد نظر خود استفاده نماید . وظیفه ETF پردازش تراکنش های همزمان از کانال های متفاوت، مثل ATM،POSو... است که در شکل۷-۱سرویس هایی که توسط یک بانک می تواند ارایه شود وچگونگی اتصال آن به سوییچ پرداخت، نشان داده شده است.(۳۹و٤۰)

شکل ۷-۱.چگونگی ارتباط مشتری با بانک در سیستم بانک محور



حال مشتری با برقراری ارتباط با سوییچ پرداخت این سوییچ مشتری را به بانک مورد نظر هدایت کرده و نتیجه را به مشتری اعلام می دارد .در شکل۷-۲این امر را مشاهده می کنید .بایستی توجه داشته باشیم که ممکن است هر بانک سرویسی مجزا ارائه کند و تنوع سرویس موجب جلب رضایت مشتری شده، و در نتیجه مشتری های بیشتری را به سمت بانک متوجه می دارد.(٤)

شکل۷-۲: چگونگی ارتباط مشتری با بانک با محوریت سوییچ پرداخت



با توجه به توضیحات و تصاویر بالا درمی یابیم که برای پرداخت از طریق تلفن همراه بایستی مشتری از طریق اپراتور درخواست خود را به سوییچ پرداخت اعلام کرده و سوییچ پرداخت نیز آن را به بانک مورد نظر اطلاع داده و جواب (موفق یا ناموفق) را به مشتری اطلاع دهد .مراحل انجام این عمل در شکل۷-۳ نشان داده شده است.(٤و۳۹)

شکل۷-۳: نمای کلی ارتباط مشتری با سوییچ پرداخت با استفاده از بزرگراه پرداخت با تلفن همراه

برای اجرای این امر علاوه بر آمادگی بانک ها، بایستی در سمت مشتری(تلفن همراه مشتری) نیز نرم افزارهایی آماده سازی شود. برای انجام این کار در سمت مشتری چندین روش موجود است، که عبارتند از :نرم افزارهای جاوا (J2ME)، نرم افزارهایی برای کامپایلر های مخصوص(مثل Symbian)،WAP و HTML ، نرم افزارهای وابسته به SIM CARD، که هر یک از روشهای ذکر شده مزایا و معایبی دارد.(٤و٨)

٨.بررسی انجام عملیات بانکی حضوری و غیرحضوری

انجام عملیات بانکی سنتی(حضوری) که می تواند شامل موارد زیر باشد را در نظر می گیریم:
دریافت وجه، پرداخت وجه، پرداخت قبوض، انتقال وجه، دریافت صورت حساب، پرداخت اقساط و...
حال در نظر بگیریم که بخواهیم کارهای ذکر شده را با بانکدرای الکترونیکی نیز انجام دهیم، برای انجام این کار بهتر است که ابتدا مزایا و معایب هر روش را مورد بررسی قرار دهیم .با نگاهی اجمالی به موارد عنوان شده متوجه می شویم که انجام عملیات در موارد بالا به صورت غیرحضوری بسیار مناسب تر است از انجام عملیات در شعب بانک ها .
در ابتدا انجام عملیات بانکی حضوری و غیر حضوری را به طور کلی با هم مقایسه کرده تا مزایا و معایب هر یک تا حدی مشخص شود.در جدول٨-١مقایسه انجام عملیات بانکی حضوری و غیر حضوری آورده شده است.(٤١)

جدول٨-١: مقایسه پرداخت حضوری و غیرحضوری

انجام عملیات بانکی حضوری		انجام عملیات بانکی غیرحضوری	
مزایا	معایب	مزایا	معایب
شمارش وجه نقد در باجه	اتلاف زمان و وقت	امنیت (عدم نیاز به حمل وجه نقد)	عدم دسترسی به سیستم های پرداخت
	عدم وجود امنیت در حمل وجه نقد	صرفه جویی در وقت	

با توجه به جدول بالا مشخص شده است که در بحث انجام عملیات بانکی نیز با توجه به این که با دریافت پول در باجه و شمارش آن احساس امنیت از نظر دریافت صحیح پول را فراهم می سازد ولی در عوض صرف زمان و هزینه برای رفتن به بانک و نبود امنیت در حمل پول از بانک تا مقصد و برعکس نیز مشکل ساز است.

جدول٨-٢:مزایا و معایب پرداخت از طریق تلفن همراه

مزایای انجام عملیات بانکی از طریق تلفن همراه	معایب انجام عملیات بانکی از طریق تلفن همراه
در دسترس بودن تلفن همراه	عدم وجود شبکه در همه جا
سادگی استفاده	قطع شبکه
مستقل از زمان	محدودیتهایSMS وGPRS
مستقل از مکان	محدودیت شارژ تلفن همراه
امنیت(به دلیل کاهش خطر سرقت پول)	سختی کار با شاسی و صفحه کوچک
عدم نیاز به داشتن سواد اینترنتی و...	

هر سیستمی دارای معایب و مزایای خاص خود می باشد، و با دانستن این مزایا و معایب استفاده کنندگان از آن سیستم بنا به احتیاج خود از آن سیستم استفاده می کنند .برای انجام عملیات بانکی از طریق تلفن همراه بایستی شرایطی مثل وجود شبکه در همه نقاط، عدم قطعی در شبکه، شارژ بودن تلفن همراه و ... موجود باشند که نبود این شرایط معایب استفاده از تلفن همراه جهت انجام عملیات بانکی شمرده می شوند، و مزایای آن نیز همان گونه که در جدول٨-٢آمده است فراگیری، سادگی، مستقل از زمان و مکان بودن از بزرگترین مزیت های این روش است.
برای انجام این روش بایستی بسترهای ارتباطی مناسب جهت استفاده در انجام عملیات بانکی از طریق تلفن همراه موجود باشد که این مورد را در ادامه مورد بررسی قرار می دهیم.(٦)

٩. بسترهای ارتباطی برای انجام عملیات بانکداری الکترونیکی از طریق تلفن همراه

برای انجام عملیات بانکداری الکترونیکی با تلفن همراه می توان از بسترهای متفاوتی استفاده کرد که در زیر به شرح آنها می پردازیم، که عبارتند ازپیام کوتاه (SMS)، با ساختاری برپا یهIP، سرویس برپایهSession درGSM (USSD)، قابلیت ارتباط امن بدون نیاز به ارتباط فیزیکی(NFC) که در ادامه به شرح هر یک از موارد ذکر شده می پردازیم.

٩-١. انجام عملیات بانکداری الکترونیکی با تلفن همراه از طریق پیام کوتاه

با توجه به این نکته که بکارگیری سرویس پیام کوتاه(Short Message Service) آسان است و این سرویس طرفداران زیادی دارد می توان برای انجام عملیات بانکداری الکترونیکی از این سیستم استفاده کرد، علاوه براین سرویس پیام کوتاه قابلیت ذخیره سازی پیام ارسالی را برای مدتی دارد، که یک قابلیت مناسب جهت استفاده برای عملیات بانکداری الکترونیکی می باشد .مزایا و معایب این روش در جدول٩-١ آمده است.

جدول٩-١ مزایا و معایب استفاده ازsms برای عملیات بانکداری الکترونیکی از طریق تلفن همراه

مزایای بکارگیریsms در انجام امور بانکداری الکترونیکی	معایب بکارگیریsms در انجام اموربانکداری الکترونیکی
امکان پیاده سازی آسان	سرعت کم
پشتیبانی به عنوان یک سرویس از طرف اپراتورها	امکان تحویل نشدن به مقصد
امکان ارسال اطلاعات به صورت غیرمتنی	نا امن بودن بستر ارتباطی
امکان ذخیره اطلاعات تا مدتی تا به دست مقصد برسد	محدودیت در حجم داده ارسالی

براساس جدول بالا امکان پیاده سازی آسان و پشتسبانی آن از طرف همه اپراتورها و ... از مزایای مهم این روش است که تمایل استفاده از این روش را به نسبت سایر روش ها جهت پیاده سازی این امر بیشتر ساخته است، ولی از معایب آن که ناامنی از مهمترین آن ها است نمی توان چشم پوشید.(٨)و(٩)

۹-۲. انجام عملیات بانکداری الکترونیکی با تلفن همراه بر پایهIP

به دلیل سرعت کم و نا امن بودن بستر پیام کوتاه احساس به استفاده از بسترIP برای پیاده سازی عملیات بانکداری الکترونیکی بیشتر شکل گرفت که می توان از این روش نیز برای انجام این امر بهره جست، در زیر به مزایا و معایب این روش می پردازیم.

۹-۲: مزایا و معایب استفاده از سیستم بر پایهIP برای عملیات بانکداری الکترونیکی از طریق تلفن همراه

مزایای بکارگیریIPدرانجام اموربانکداری الکترونیکی	معایب بکارگیریIPدرانجام اموربانکداری الکترونیکی
سرعت بالا	عدم پشتیبانی تمامی اپراتورها
ایجاد محیط ارتباطی ایمن(SSL)	هزینه ی بالا
دارای مزایای شبکه هایTCP/IP	
ارتباط پویا	

این روش برای انجام عملیات بانکداری الکترونیکی از طریق تلفن همراه به دلیل سرعت بالا و وجود محیط ارتباطی ایمن(SSL(Secure Sockets Layer بسیار مناسب است ولی با وجود هزینه بالا و عدم پشتیبانی اپراتورها این روش تاکنون مورد نظر برنامه نوسیان قرار نگرفته است.(۱)

۹-۳: انجام عملیات بانکداری الکترونیکی با تلفن همراه برپایهSession درGSM

این روش که(**U**nstructured **S**upplementary USSD(**S**ervice **D**ata خوانده می شود، قابل پیاده سازی بر روی تمامی تلفن های همراه بوده و سرعت تبادل اطلاعات در این سیستم بالا می باشد .این سیستم برخلاف سرویس پیام کوتاه نیازمند به مرکز پیام نمی باشد، سرعت بالای انتقال آن نیز قابل توجه است، ولی نیاز به پشتیبانی نرم افزاری از طرف اپراتور دارد و از طرف تمامی اپراتورها پشتیبانی نمی شود .این روش نیز دارای مزایا و معایب مربوط به خود بوده که در جدول۹-۳ آمده است.(۱)و(۲)

جدول۹-۳: مزایا و معایب استفاده ازUSSD برای عملیات بانکداری الکترونیکی از طریق تلفن همراه

مزایای بکارگیریUSSDدرانجام اموربانکداری الکترونیکی	معایب بکارگیریUSSDدرانجام اموربانکداری الکترونیکی
سرعت بالا در مقایسه باSMS	عدم پشتیبانی تمامی اپراتورها
عدم نیاز به نصب برنامه خاص بر روی تلفن	نا امن بودن بستر ارتباطی
پیاده سازی آسان	محدودیت در حجم داده ارسالی
بدون هزینه	

۹-۴: انجام عملیات بانکداری الکترونیکی با تلفن همراه با قابلیت ارتباط امن بدون نیاز به ارتباط فیزیکی

این روش که(NFC(Near Field Communication نامیده می شود قابلیت ایجاد یک ارتباط امن و ساده را بدون هرگونه ارتباط فیزیکی برای کاربر فراهم می سازد، که قابلیت انجام عملیات بانکی به صورت Offline را نیز دارد .در این روش از چیپ های هوشمند، مثل Smart Chip موجود بر روی سیم کارت یا تلفن همراه استفاده می شود، که به دلیل انحصاری بودن این چیپ برای کاربر محیطی امن برای مشتری ایجاد می کند .علاوه بر امنیت بالا، سرعت استفاده از این روش نیز بالا بوده ولی عدم پشتیبانی برای عملیات بانکداری الکترونیکی از راه دور از بزرگترین معایب این روش به شمار می رود .مزایا و معایب این روش در جدول۹-٤ آورده شده است.(۵)

۹-۴: مزایا و معایب استفاده ازNFC برای عملیات بانکداری الکترونیکی از طریق تلفن همراه

مزایای بکارگیریNFCدرانجام اموربانکداری الکترونیکی	معایب بکارگیریNFCدرانجام اموربانکداری الکترونیکی
سرعت بالا	نیاز به تهیه زیرساخت های سخت افزاری
امنیت بالا	نیاز به وجود ترمینال در محل پرداخت
استفاده راحت و آسان	عدم پشتیبانی برای پرداخت از راه دور
امکان پرداختoffline	تعداد کمی از تلفن های همراه ازNFC پشتیبانی می کنند

۱۰.نتیجه گیری

در حال حاضر رشد فراگیر ارتباطات الکترونیکی و ماهواره‌ای تاثیر عمیقی بر همه فعالیت‌های روزمره بشر داشته است و متخصصین این فن سعی در بکارگیری این تکنولوژی و استفاده از این فناوری روز در جهت تسهیل امور روزانه دارند تا صاحبان صنایع، سازمان‌های خدماتی و دیگر مراکز بتوانند در کمترین زمان و با پایین ترین هزینه و مستقل از زمان و مکان، با مشتریان خود ارتباط برقرار کنند، یکی از جدیدترین فعالیت‌هایی که از سرویس‌های الکترونیکی استفاده می‌کند، ارایه خدمات بانکی و مالی به مشتریان از طریق تلفن همراه می‌باشد.

متاسفانه هنوز بسترهای مناسب برای پیاده سازی بانکداری موبایل در ایران فراهم نشده است. مهمترین مسایلی که در این رابطه باید در نظر گرفته شود، عبارتند از:

بستر مخابراتی پرسرعت برای ارتباطات اینترنتی و پشتیبانی از پروتکل و استانداردهای مورد استفاده در تلفن‌های همراه

تنظیم و تصویب قوانین حقوقی مربوطه

تربیت نیروی متخصص در زمینه طراحی، پیاده سازی و پشتیباتی از سیستم‌های مورد نیاز

فرهنگ سازی و جلب اعتماد مردم به وجود امنیت در ارتباطات بیسیم

کاهش هزینه‌ها و ارائه خدمات ویژه به استفاده کنندگان موبایل در بانکداری از طریق موبایل و بسیاری موارد دیگر.

البته ناگفته نماند این مساله تلاش جدی مسؤولان و مدیران اجرایی را می‌طلبد و به نظر می‌رسد اگر همه مشکلات در زمینه راه اندازی بانکداری موبایل حل شود، بانکداری موبایل به عنوان یکی از شاخه های بانکداری الکترونیکی مورد استقبال قرار گیرد.

منابع وماخذ

(۱) عباسی نژاد، حسین، بانکداری الکترونیکی، انتشارت سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها ، ۱۳۸٦.

(۲)الهیاری فرد، محمود، "بررسی مقایسه ای خدمات بانکداری ستنی و بانکداری الکترونیک در ایران"، شهریور ۸۲، پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دانشکده حسابداری و اقتصاد.

(۳)سوبحاجیت، باسو ،جنبه های حقوقی دولت الکترونیکی درکشورهای در حال توسعه،دانشگاه کویین بلفاست بریتانیا،دانشنامه دولت الکترونیک ، جلد اول،۲۰۰٦.

(٤)شیما احمدی، فرزاد ابراهیمی، بررسی المانهای مدلهای کاربردی پرداخت سیار در جهت ارائه راهکار به منظور

ارائه مدلی برای مدیران بانک‌ها در بهره‌برداری از فرصت‌های استراتژیک بانکداری با تلفن‌همراه(بانکداری سیار)

(موردکاوی: بانک‌ملی‌ایران- اصفهان)

فریبا آبروئی کارشناس ارشد فناوری اطلاعات دانشگاه شیراز- ایران
دکتر علی صنایعی دانشیار دانشگاه اصفهان- ایران
دکتر فریبرز سبحان‌منش استادیار دانشگاه شیراز- ایران
دکتر رضا اکبریان استادیار دانشگاه شیراز- ایران

واژه‌های کلیدی: بانکداری الکترونیکی، بانکداری سیار، مدیریت استراتژیک، نیروهای رقابتی پورتر

خلاصه

با پیشرفت ابزارها و فناوری‌های سیار، کاربران بانک‌ها از هرجا و هرزمانی و حتی "در حال حرکت"، می‌توانند امور مالی خود را انجام دهند. نیاز روزافزون به قابلیت جابجایی و در میان گروه‌های فعال جامعه، بانک‌ها را با چالش‌های انطباق بهینه طرح‌های خدمات مالی، با نیازهای مشتریان روبرو ساخته و از سوی دیگر فرصت‌های جدیدی در ارائه خدمات ابتکاری دارای ارزش افزوده برای بانک و مشتریان ایجاد شده است. این تحقیق استنباط استراتژیست‌ها را از فرصت‌های بازار بررسی نموده و با تلفیق تئوری‌های مدیریت استراتژیک، مدلی جهت توسعه بانکداری سیار ارائه کرده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که اولاً: مؤثرترین عوامل خارجی عوامل اجتماعی و فرهنگی است و استراتژیست‌ها باید راهبردهای: تمایزوبرتری، فرهنگ‌سازی‌وآموزش، اعتمادسازی، بازاریابی فردبه‌فرد، مدیریت ارتباط با مشتری، مشارکت، یکپارچه‌سازی سیستم‌بانکی را دراولویت قراردهند. ثانیاً: نتایج تحقیق، فشارنیروهای رقابتی در بازار بانکداری سیار را ناچیز و فرصت توسعه را استثنایی ارزیابی کرده و چشم‌انداز حضور در صدر رقابت را با کمترین هزینه، برای بانک‌ها محتمل می‌داند.

استفاده در شبکه بانکی کشور، سومین کنفرانس بین المللی تجارت الکترونیک با رویکرد به کشورهای در حال توسعه ، اول و دوم آبانماه۱۳۸۷ ، اصفهان، ایران.

[5] Lj. Antovski, M. Gusev. Ebanking-developing future with advanced technologies. Proc. Of 2nd Conf. on ITI, December 2005, Skopje, pp. 154-164.

[6] M. Gusev, E-commerce, a big step towards e-business. Proc. Of 2nd SEETI Conf. On Trade Initiative,November 2007, Skopje.

[7]http://www.mob.ir/forum/Mobile/News/1253792826

[8] Weidong Guo, College of Business Administration , Beijing, China, "Design of Architecture for Mobile Payments System", Chinese CCDC, IEEE, 2008.

[9]Kushchu and M. H. Kuscu "From e-Government to m-Government: Facing the Inevitable". The3rd European Conference on e-Government (2003). pp. .260 -253.

(۱۰)رستگار، نگار، راهبرد به کارگیری نسل سوم و چهارم تلفن های همراه در ایران، مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی،۱۳۸۵.

[11]http://www.edbi.ir/frmContents_faIR.aspx?CategoryID=133

[12] http://www.cid.ir/

[13]http://www.refahbank.ir/portal/default.aspx?tabid=337

[14]http://www.bankmellat.ir/portal.aspx?tabid=189

[15]http://www.bmi.ir/Fa/BMIServicesShow.aspx?sid=176

[16] http://sms.tejaratbank.net/

[17]http://www.agribank.com/Static/Services/InformationSMS.asp

[18]http://banki.ir/maskan/bankdarielectronic-maskan/707

[19]http://www.banksepah.ir/default.aspx?tabid=1006

[20]http://www.banksepah.ir/default.aspx?tabid=368

[21]http://www.bsi.ir/default.aspx?scn=Services-Introduction-Electronic-banking-mobile-banking&default.bsi

[22]http://w3.bim.ir/MobileBanking/Hamrah.asp

[23]http://www.ictna.ir/news/archives/024603.html

[24] http://www.ghmbank.ir/

[25]http://www.sinabank.ir/Fa/sdPages/Page.aspx?tid=292

[26] http://www.bank-day.ir/Construction.asp

[27] http://tat-bank.blogfa.com/

[28]http://www.enbank.com/Site.aspx?ParTree=11161210

[29] http://www.sb24.com/

[30]http://www.parsianbank.com/ss_u_page.asp?pageId=996

[31] http://bpi.ir/?mobileBank

[32] http://bpi.ir/?mobilebanking

[33]http://www.karafarinbank.com/MainF.asp

[34] http://www.sbank.ir/content/view/23/82/

[35]http://www.mehrfci.ir/index.aspx?siteid=1&pageid=292

[36] http://www.ghavamin.com/

[37] http://banki.ir/ansar

[38] http://www.ifcc.ir/

(۳۹) شیما احمدی، فرزاد ابراهیمی، " پرداخت سیار و راهکارهای توسعه آن در شبکه بانکی کشور"، کنفرانس فناوری اطلاعات و ارتباطات دستاوردها و پیشرفت ها، ٤ آذر۱۳۸۷ ، تهران، ایران.

[40] Vasenius Eero, "Electronic Mobile Payment Services", Technical Report, 2002.

(٤١)الهیاری فرد، محمود، خدمات بانکداری الکترونیک و نیازهای اجرایی آن، انتشارات بانک مرکزی پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۳۸٤.

۱- مقدمه

بانکداری سیار به انجام عملیات بانکی یا دسترسی به خدمات مالی از طریق یک وسیله سیار نظیر تلفن همراه اطلاق می‌گردد که صنعت بانکداری را با مدل‌های جدید کسب‌وکار در ارائه امکانات بانکداری از نوع خودیاوری (سلف‌سرویس) به مشتریان، دگرگون ساخته است. با بانکداری سیار، مشتری می‌تواند با یک تلفن همراه و ارتباط شبکه‌ای از دورترین مکان در هر زمان و حتی "درحال حرکت"، به حساب‌های خود دسترسی داشته باشد و این، یکی از مهمترین مزیت‌های بانکداری سیار نسبت به بانکداری اینترنتی است.

در آینده نزدیک به کمک امکانات فوق‌العاده ابزارها و فناوری‌های بی‌سیم، ازجمله عدم محدودیت مکانی و هزینه پایین و راحتی استفاده، و به دلیل نیاز روبه‌افزایش جابه‌جایی و حرکت در جامعه، تجارت و بانکداری سیار، جایگاه ویژه‌ای را در زندگی انسان‌ها بازی خواهند کرد. به این ترتیب مؤسسات مالی و اعتباری با گستره‌ی جدیدی از چالش‌ها و فرصت‌ها برای ارائه خدمات به مشتریان و حفظ و جذب آنان روبرو خواهند شد. پژوهش حاضر، کاوش در زمینه تعیین فرصت‌های استراتژیک توسعه بانکداری سیار درایران را درجهت استفاده از این فرصت‌های جدید، مد نظر قرار داده است.

۲- مبانی نظری

بشر از ابتدا تا قبل از دوران صنعتی شدن، درصدد انتقال پیام‌ها و اطلاعات خود به یکدیگر از طریق ابزارهای گوناگون بوده است اما تلاش جدی برای انتقال اطلاعات و ارتباطات به شکل بی‌سیم از زمان انقلاب صنعتی شروع شد. روند تکاملی فناوری‌های بی‌سیم با معرفی نیروی الکترومغناطیس در ۱۸۳۱ میلادی توسط فارادی، اختراع نخستین تلگراف بی‌سیم با ۲ کیلومتر برد در ۱۸۹۵ و ایجاد ایستگاه رادیویی در ۱۹۰۱ در آتلانتیک، ایجاد نخستین پایه‌های فناوری‌های سیار امروزی به نام IMTS[1]ها در سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۷۰ و ایجاد APMS[2]ها یا نسل اول فناوری‌های بی‌سیم، آغاز گردید. سیر رشد فناوری‌های بی‌سیم به چهار نسل اول، دوم، سوم و فراتر از سوم (یا نسل چهارم در پایان ۲۰۱۰) تقسیم شده است.

بانکداری با استفاده از تلفن همراه، از سال‌های ۱۹۸۰ همزمان با نسل اول به‌صورت محدود آغاز شد و با شروع نسل دوم و جهش سیستم‌های مخابراتی سیار در فناوری دیجیتالی و گسترش اینترنت و افزایش فوق‌العاده ضریب نفوذ ابزارهای سیار، و استفاده از اینترنت سیار به کمک پروتکل WAP[3] به‌شکل وسیع‌تر و مؤثرتری بکارگرفته شد. امروزه، در بیشتر بخش‌های اقتصادی، تعداد دارندگان تلفن همراه بسیار سریع‌تر از تعداد مشتریان بانک‌ها افزایش می‌یابد. به گزارش مؤسسه Gartner[4] آمار پرداخت‌کنندگان سیار در دنیا از ۴۳ میلیون نفر در سال ۲۰۰۸ به بیش از ۱۹۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۲ افزایش می‌یابد و صنعت پرداخت سیار رشد اقتصادی پایداری را تجربه خواهد کرد[۱]. هر روز که می‌گذرد فناوری تلفن همراه برای ارائه خدماتی فراتر از صوت تکامل می‌یابد و به مدد فناوری‌های مخابراتی نسل سوم و چهارم این ابزارها قادر به ارائه محتواهای غنی وجذابی به کاربر شده‌اند. در حقیقت از زاویه قابلیت استفاده، تلفن‌ها با لپ‌تاپ‌ها و کامپیوترهای رومیزی در رقابت و چالش هستند. آی‌فون مثالی از این مورد است. بانک‌های موفق مدت‌هاست که مشتریان اینترنتی خود را ترغیب می‌کنند تا به‌صورت ساده و راحت و امن، چک‌کردن مانده حساب، پرداخت صورت‌حساب، انتقال پول و مکان‌یابی نزدیک‌ترین دستگاه خودپرداز و یا شعبه بانک را، با استفاده از آی‌فون یا آی‌پاد انجام دهند.

بانکداری سیار یکی از روش‌های بانکداری الکترونیکی (M-banking/Mobile banking) و به مفهوم انجام خدمات بانکی و مالی به کمک دستگاه‌های ارتباطی سیار است و حوزه خدمات آن می‌تواند شامل اکثر خدمات بانکی مثل تسهیلات انجام معاملات بانکی و بازار بورس، مدیریت حساب‌های بانکی و دست‌یابی به اطلاعات باشد. بانکداری سیار اغلب توسط پیام کوتاه یا اینترنت انجام می‌شود و یا با نصب و اجرای برنامه‌های خاصی برروی تلفن همراه صورت می‌گیرد که این کاربردها روزبروز افزایش می‌یابد[۲]. نیاز به استفاده از فناوری های نو ازجمله بانکداری‌سیار به‌دلایل زیر است:

- وجود دلایل اجتماعی مثل رشد روزافزون جمعیت، شلوغی شهرها، صف‌های طولانی بانک‌ها و خستگی مشتریان.
- هزینه بانکداری سیار تقریبا یک سوم هزینه بانکداری به روش سنتی یا شعبه‌ای است.
- عدم دسترسی به بانک در تمام مناطق و شرایط.
- افزایش سرمایه‌ها و جابجایی آن‌ها و افزایش تبادلات بانکی و نیاز به مراجعه زیاد به شعبه‌هابه‌نحوی که بانک‌ها با روش های قدیمی پاسخگوی این نیاز نیستند.

بانکداری سیار دسترسی سریع و راحت کاربران به حساب‌های بانکی و خدمات مرتبط با آن را با کمترین هزینه و تنها با داشتن تلفن همراه، فراهم می‌سازد. از سویی دیگر بانکداری سیار، به‌عنوان کانال و فرصتی جدید برای انجام خدمات مالی و روشی نوین از بانکداری بدون شعبه[5] یا جیبی (با هزینه‌های فوق‌العاده کمتر برای بانک‌ها) قلمداد می‌گردد. و این ویژگی‌ها به همراه آمارضریب نفوذ و نرخ رشد بالای تلفن همراه در کشورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه، بانکداری سیار را در موقعیت خوبی قرار داده است[۳] .

۲-۱ خدمات و روش‌های بانکداری سیار

بیشتر خدمات بانک‌ها قابل ارائه بر روی ابزارهای سیار هستند علاوه بر این‌که برخی خدمات آن به دلیل ویژگی‌های شخصی‌سازی فناوری و ماهیت قابلیت جابجایی، منحصر به‌فرد است. خدمات بانکداری سیار به‌طورکلی شامل موارد زیر است:

- ✓ اطلاعات حساب: استعلام باقیمانده و چک‌کردن سابقه حساب، اعلام بلادرنگ تراکنش یا آستانه بالانس حساب، نظارت و کنترل بر واریزها و سپرده‌ها. استعلام وضعیت وام‌ها و دیون و کارت و سرمایه و سهام، مدیریت سیاست‌های بیمه، مدیریت مستمری بازنشستگی.
- ✓ پرداخت ها و انتقال: نقل و انتقالات داخلی و بین المللی وجوه، اداره پرداخت‌های خرد، شارژ تلفن همراه، فرایند پرداخت تجاری، فرایند پرداخت صورت‌حساب.
- ✓ سرمایه‌گذاری: خدمات مدیریت برنامه کارها، استعلام آنی قیمت سهام، هشدارهای شخصی امن در مورد قیمت‌ها.
- ✓ پشتیبانی: وضعیت درخواست‌های اعتباری ازجمله تصویب وام مسکن و پوشش بیمه، درخواست صدور دسته‌چک وکارت، تبادل پیام و ایمیل ازجمله شکایت و ردگیری آن.
- ✓ خدمات محتوایی: بروز رسانی اخباراقتصادی، خدمات درجهت حفظ وفاداری مشتریان، خدمات مبتنی بر مکان.

بانک‌ها در بانکداری سیار به مدد فناوری‌های متفاوت به چند روش به ارائه خدمات مالی می‌پردازند:

- روش‌های مبتنی بر مرورگر (بانکداری سیار با پروتکل WAP- بانکداری سیار با پروتکل i-mode - بانکداری سیار اینترنتی با PDA)
- روش‌های مبتنی بر پیام‌رسانی (بانکداری مبتنی بر پیام کوتاه متنی(SMS)- بانکداری مبتنی بر پیام چندرسانه‌ای (صوت وتصویرMMS))
- روش‌های مبتنی بر برنامه‌های کاربردی سرویس‌گیرنده (بانکداری مبتنی بر SIM Toolkit یا بانکداری سیار مبتنی بر سرویس‌گیرنده‌های جاوایی)

۲-۲- مزایای بانکداری سیار

برای بانکداری سیار به عنوان شاخه‌ای از بانکداری الکترونیکی و بخشی از تجارت سیار مزایای متعددی برشمرده شده است:

- امکان دسترسی در هر مکان جغرافیایی و در هر زمان از شبانه‌روز و حتی درحال‌حرکت به خدمات بانکی.

---

[1] Improved Mobile Telephone System
[2] Advanced Mobile Phone System
[3] Wireless Application Protocole
[4] مؤسسه تحقیقاتی مشهوری که به بسیاری از شرکت‌ها در زمینه بهره برداری از فناوری اطلاعات جهت موفقیت در کسب و کار مشاوره می‌دهد.
[5] Brancless Banking

- ضریب نفوذبالاو رشدتصاعدی کاربران ابزارهای سیار در گروه‌های‌مختلف‌سنی،علمی،اقتصادی،اجتماعی‌وفرهنگی.
- افزایش کارایی خدمات بانکداری با ایجاد بسترهای ارتباطی لازم برای تراکنش و انتقال اطلاعات مالی سریع در نسل‌های ۲/۵ و ۳ و بویژه نسل چهارم[٤].
- کاهش هزینه‌های بانکی (مدیریتی،پرسنلی،ساختمانی) و در مقابل افزایش سود مشتریان[٥].
- عدم نیاز به شعبه‌های متعدد در مناطق مختلف.
- کاهش هزینه‌های سفرهای درون‌شهری وکاهش آلودگی هوا و ترافیک [٦].
- کاملاً شخصی‌بودن درجهت ایجاد امکان ارائه خدمات و فعالیت‌های خلاق مشتری‌محور برای بانک‌ها.
- مدیریت بهترارتباط با مشتریان و جمع‌آوری اطلاعات دقیق از نیازهای آنان و ارسال پیشنهادات خدمات بانکی موردنیاز (قابلیت دسترسی به مشتریان از طریق تلفن همراه که غالباً روشن است، نسبت به کامپیوتر بسیار بالاتر است).
- کسب درآمد از طریق کارمزد ارائه خدمات سیار
- جلب رضایت مشتریان و افزایش میزان پاسخ‌گویی‌به‌آنان.
- راحتی‌وسهولت حمل‌ونقل، یادگیری و استفاده از تلفن همراه نسبت به کامپیوتر منجر به افزایش وفاداری مشتریان می‌شود.
- عدم نیاز به اتصال به اینترنت به روش‌های معمول.
- سرعت و امنیت بهتر نسبت به محیط وب با مکانیزم کاملاً شخصی تصدیق هویت از طریق تلفن همراه.
- امکان‌موقعیت‌یابی مشتریان و اطلاع‌رسانی به‌موقع مثلاً در مورد نزدیک‌ترین شعبه یا خودپرداز[٧].
- ایجاد مدل‌های جدید کسب‌وکار و فرصت‌های تجاری جدید در بازار، به همراه خلق ارزش برای مشتریان.

۲-۳- چالش‌ها،محدودیت‌هاو موانع بانکداری سیار

طبق آمار مؤسسه GSM در سال ۲۰۰٦ در حدود ۸۰۰ میلیون تلفن همراه در جهان به فروش رفته است. همین مؤسسه پیش بینی می کند تا پایان ۲۰۱۰ تمام مردم جهان تلفن همراه دارند. در حال حاضر دیگر روال‌های بانکداری سنتی و شعبه‌ای در دنیا جایگاهی ندارد و بانکداری الکترونیکی و در ادامه آن بانکداری سیار جایگزین شایسته‌ای برای ارائه خدمات مالی است که پیاده سازی و استفاده از آن نیازمند فراهم شدن فرهنگ عمومی، دانش و تخصص و زیرساخت‌های لازم و غلبه بر چالش‌ها و محدودیت‌های فعلی آن است. عمده چالش‌های راه‌حل‌های بانکداری سیار به شرح زیر هستند:

الف- استانداردسازی و قابلیت تعامل و همکاری

فقدان استانداردسازی و پذیرش تکنولوژی‌های گوناگون منجر به گسترش پروژه‌های جداازهم در جهان شده است[۲].

ب- امنیت

امنیت در انتقال اطلاعات مالی در هر سه بخش توسعه‌دهندگان نرم‌افزاری، تأمین‌کنندگان خدمات شبکه‌های بی‌سیم و فناوری اطلاعات بانک‌ها، باید مورد توجه قرار گیرد. جنبه‌های امنیتی به شرح زیر هستند:

۱- امنیت فیزیکی ابزار دستی

۲- امنیت برنامه‌های کاربردی نصبی بر روی ابزارهای سیار.

۳- تصدیق هویت ابزار و مشتری قبل از شروع تراکنش.

٤- رمزگذاری داده انتقالی.

٥- رمزگذاری داده ذخیره شده در ابزار سیار (برای آنالیز و استفاده‌های بعدی مشتری).

پ- مقیاس‌پذیری و قابلیت اعتماد

مشتری بانکداری سیار ممکن است در هرجای دنیا باشد و بانک باید از فعال و دردسترس بودن سیستم‌هایش در ٢٤ ساعت شبانه‌روز و ۷ روز هفته مطمئن باشد. هرچه مشتریان، بانکداری سیار را قابل‌استفاده‌تر بیابند، انتظارات آن‌ها افزایش می‌یابد. بانک‌هایی که قادر به برآورده ساختن انتظارات مشتریان نباشند، وفاداری و اعتمادمشتری را از دست می‌دهند.

ت- توزیع برنامه کاربردی

بروزرسانی برنامه کاربردی، با مراجعه دائم به بانک یا وب سایت، اثر منفی در توسعه بانکداری سیار دارد. بنابراین انتظار می‌رود برنامه کاربردی خودش چک کند و تغییرات مورد نیاز در برنامه و بقیه اجزای مرتبط را بارگذاری و اعمال نماید.

ث- شخصی‌سازی

برنامه کاربردی باید شخصی‌سازی‌هایی نظیر زبان ترجیحی، فرمت تاریخ و زمان، فرمت مقادیر و پول رایج، تراکنش‌های پیش‌فرض مشتری، هشدارها و غیره را پشتیبانی کند[۸].

ج- محدودیت‌های ذاتی

۱- وابستگی بانکداری سیار به توانمندی‌ها و قابلیت‌های تکنیکی ابزار سیار وگوشی تلفن همراه

۲- وابستگی بانکداری سیار به توانمندی‌های اپراتورهای مخابراتی(قابلیت ارائه خدمات نسل‌های ۲/۵ و ۳ و یا بالاتر).

۳- سرعت و حجم پایین انتقال داده.

٤- اهمیت بالای موضوع اعتبار و امنیت اطلاعات ارسالی در این نوع خدمات مالی.

٥- احتمال قطع تماس که در شبکه‌های بی‌سیم و ارتباطات رادیویی بیشتر است[۹].

٦- وابستگی به فرهنگ و رفتار مصرف‌کننده (مثال: تمایل آمریکایی‌ها به‌انجام تراکنش‌های‌مالی با کامپیوترهای قابل‌حمل وعدم تمایل به وسایل سیار کوچک، برعکس ژاپنی‌های عاشق فناوری به‌طورکلی و فناوری‌های‌کوچک سیار).

درمسیر توسعه بانکداری سیار در ایران علاوه‌بر چالش‌های گفته‌شده، مشکلات و موانعی به‌شرح زیر وجود دارد[٦]:

۱- **موانع فنی**: نظیر تأمین امنیت شبکه‌های بی‌سیم، آماده نبودن زیرساخت‌های لازم و سرعت و حجم پایین انتقال اطلاعات، نبود دانش فنی در مدیریت شبکه‌ها، ضعف پوشش مخابراتی و عدم توسعه زیرساخت لازم ارتباطی.

۲- **موانع سازمانی**: نظیر عدم وجود یک برنامه ملی و نهاد سیاست‌گذار مشخص، چندگانگی مراکز تصمیم‌گیری، الگوبرداری صرف از مدل‌های کشورهای دیگر و نبود نرم‌افزارهای مناسب موردنیاز با توجه به تحریم و یا عدم توانایی در بومی‌سازی آن‌ها.

۳- **موانع عملیاتی**: عدم حضور نیروی متخصص کافی در کارکنان بانک‌ها برای پاسخ‌گویی و حل مشکلات، مقاومت مردم و کارکنان بانک‌ها در مقابل تغییرات، سطح پایین آموزش و آگاهی کاربران، نبود یا عدم اجرای قوانین حقوقی لازم.

٤- **موانع مالی**: هزینه اولیه بانک(تجهیزات، آموزش فنی و بازاریابی)وهزینه‌ارتباط‌تلفن‌همراه(هزینه اضافی برای مشتری).

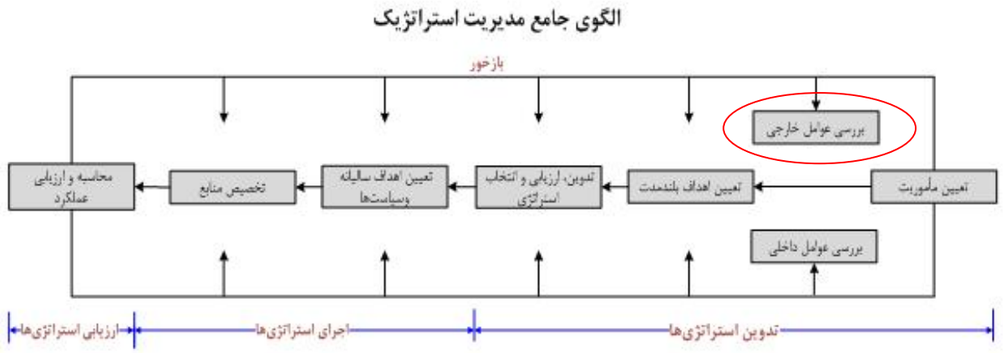
در ایران با توجه به موانع پیش روی بانکداری سیار، ازمیان ۲۱ بانک خصوصی و دولتی، تنها ۸ بانک، بانکداری سیار مبتنی بر برنامه کاربردی سرویس‌گیرنده و فقط ۳ بانک، بانکداری سیار مبتنی بر مرورگر را ارائه می‌دهند ولی اکثر بانک‌ها به شکل ابتدایی بااستفاده از پیام کوتاه و ارسال علائم خاص، تنها بخش کوچکی از سرویس‌های مالی یا اطلاعاتی را ارائه می‌دهند.

۲-٤- مدیریت استراتژیک در بانکداری سیار

در سال‌های اخیر بانک‌های خصوصی و مؤسسات مالی اعتباری و صندوق‌های قرض الحسنه به شکل گسترده در کشور آغاز به فعالیت نموده و فضای رقابتی شدیدی را در ارائه خدمات مالی به جامعه بوجود آورده‌اند. رشد سریع و روزافزون بکارگیری فناوری اطلاعات در همه عرصه‌ها در کشور ازجمله بانکداری، حرکت جهانی به سمت بانکداری الکترونیکی و ورود رقبای جدید، صنعت بانکداری را با چالش‌های جدیدی روبرو ساخته و ضرورت توجه و تجزیه‌وتحلیل محیط داخلی و خارجی جهت تدوین استراتژی مناسب و کسب مزیت رقابتی را در این صنعت افزایش داده است.

مدیریت و برنامه‌ریزی استراتژیک، هنر و علمی است که سازمان‌ها را قادر می‌سازد به هدف‌های بلندمدت خود دست یابند و فرایند آن شامل سه مرحله تدوین استراتژی‌ها، اجرای استراتژی‌ها و ارزیابی استراتژی‌هاست. مقصود از تدوین استراتژی تعیین مأموریت شرکت، شناسایی عواملی که در محیط خارجی، سازمان را تهدید می‌کنند یا فرصت‌هایی بوجود می‌آورند، شناسایی نقاط قوت و ضعف داخلی سازمان، تعیین هدف‌های بلندمدت، بررسی و ارزیابی استراتژی‌های گوناگون و انتخاب استراتژی‌های خاص جهت ادامه فعالیت است. فاز اولیه برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک، مراحل تعیین مأموریت، بررسی عوامل و نیروهای

خارجی، بررسی عوامل داخلی، و تعیین مقاصد و هدف‌های بلندمدت است که برای تعیین استراتژی‌های اصلی سازمان‌ها بایستی انجام شود، شکل ۱ بیانگر این موضوع است.



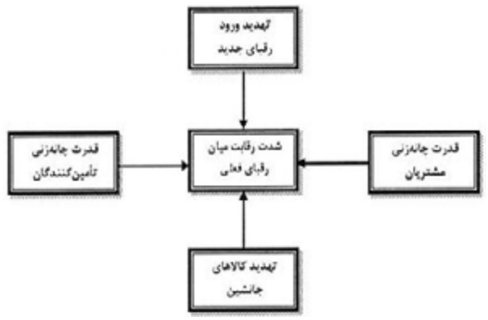
شکل ۱: مراحل برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک[۱۰]

از میان فازهای اولیه برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک، پژوهش فعلی درراستای انجام مراحل بررسی عوامل و نیروهای خارجی تأثیرگذار بر اتخاذ تصمیمات راهبردی، است که نتایج آن در تعیین و تدوین استراتژی بانک‌ها بکار گرفته می‌شود (بیضی قرمز درشکل ۱). در این راستا پس از بررسی برخی از انواع مهمترین تفکرات و نظریه‌ها و مدل‌های مدیریت استراتژیک، از مدل پنج نیروی رقابتی پورتر و مدل PEST استفاده شد.

۲-٤-۱-مدل پنج نیروی رقابتی

مدل "پنج نیروی رقابتی" نخستین بار در سال ۱۹۷۹ توسط پروفسور مایکل پورتر از دانشگاه هاروارد و در مقاله "چگونه نیروهای رقابتی استراتژی را شکل می‌دهند" مطرح شد که آغازی بر یک انقلاب در مقوله استراتژی بود. طی سالیان بعد برخی اندیشمندان دیگر به دلیل تحولات گوناگون اقتصاد جهانی ایراداتی بر اصل نظریه‌های او وارد نمودند ولی پورتر بارها با مقالات متعدد صحت نظریات خود را تأیید و اثبات نمود[۱۱]و[۱۲]و[۱۳] . طبق این نظریه، کار استراتژیست در اصل، درک و سازگاری با پدیده رقابت است و مدیران نباید رقابت را خیلی محدود و فقط در میان رقبای مستقیم فعلی تعریف نمایند. رقابت پیامد پنج نیروی مختلف است که "ساختار صنعت" را تعریف کرده و ماهیت تعامل رقابتی درون یک صنعت را شکل می‌دهند. درک این نیروها و "ساختار صنعت"، چهارچوبی برای پیش‌بینی و اثرگذاری بر جریان رقابت (وسودآوری) در بلندمدت به‌دست می‌دهد و برای موقعیت‌یابی مؤثر استراتژیک، ضروری است[۱۳]. شکل ۲ پنج نیروی شکل‌دهنده رقابت را نشان می‌دهد.

- تهدید ورود: تازه‌واردان به یک صنعت با خود ظرفیت جدید و تمایل به دست‌یابی به سهمی در بازار به همراه می‌آورندکه منجر به ایجاد فشار بر قیمت‌ها، هزینه‌ها و نرخ سرمایه‌گذاری لازم برای رقابت در صنعت می‌شود.
- قدرت‌تأمین‌کنندگان: تأمین‌کنندگان قوی با اعمال قیمت‌های بیشتر، محدود کردن کیفیت خدمات خود یا انداختن هزینه‌ها بر دوش سایر مشارکت‌کنندگان در صنعت، ارزش بیشتری را عاید خود می‌سازند.
- قدرت‌خریداران: مشتریان قوی می‌توانند با فشار برای کاهش قیمت‌ها، تقاضا برای کیفیت بهتر یا خدمات بیشتر و درمقابل هم قراردادن حاضران در صنعت، بخش بیشتری از ارزش ایجاد شده را در تملک خود قرار دهند(کاهش سودآوری صنعت).
- تهدیدمحصولات‌جایگزین: محصول یا خدمت جایگزین، کارکردی یکسان یا مشابه قبلی، ولی به‌روشی متفاوت دارد. جایگزین‌ها همیشه وجوددارند ولی به‌آسانی نادیده گرفته می‌شوند زیرا نسبت به محصول موردنظر خیلی متفاوت به‌نظر می‌رسند.
- رقابت‌میان‌رقبای‌فعلی‌صنعت: این رقابت شکل‌های گوناگونی دارد مثل تخفیف در قیمت، معرفی محصولات جدید، مبارزات تبلیغاتی و بهبود خدمات ارائه شده. رقابت سنگین، سودآوری صنعت را محدود می‌کند[۱۳].



شکل۲: پنج نیروی شکل‌دهنده رقابت درصنعت[۱۳]

۲-٤-۲- مدل PESTEL یا PEST

مدل یا چهارچوب PESTEL[6] که از سر واژه‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناوری، محیطی، قانونی، گرفته شده به عوامل کلی محیط خارجی مؤسسه اشاره دارد که ممکن است بر کسب‌وکار آن اثرگذار باشد و در برنامه‌ریزی استراتژیک هر مؤسسه باید مدنظر قرار گیرد. استفاده از این مدل در ۱۰ سال گذشته رواج زیادی یافته و با سر واژه‌های گوناگون و با مفاهیم کم‌وبیش یکسان، توسط اندیشمندان مختلف مطرح گردیده ولی اولین بار به شکل نوین توسط پروفسور آگوئیلار از دانشگاه هاروارد در سال ۱۹٦۷ و در کتاب "بررسی محیط‌های کسب‌وکار" تحت عنوان ETPS[7] مطرح شد (CPID, 2008). آنالیز PEST نوعی ارزیابی اثربخش از تأثیرات محیط خارجی سازمان‌ها است که با هدف بکارگیری در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و به‌هنگام برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی‌های مناسب برای کسب جایگاه بهتر نسبت به رقبا، بکار می‌رود[۱٤]. در این پژوهش با تلفیق این دو مدل و انطباق با شرایط ایران، مدلی برای مدیران در توسعه بانکداری سیار، ارائه خواهد شد.

[6] **P**olitical, **E**conomic, **S**ociological, **T**echnological, **E**nvironmental, **L**egal
[7] **E**conomic, **T**echnical, **P**olitical, **S**ocial

۳- پیشینه تحقیق

در مورد بانکداری سیار چندین پژوهش در کشور، انجام شده که در هیچیک از آنان به صورت مشخص به مباحث برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی در بهره‌برداری از فرصت‌ها پرداخته نشده و فقط در برخی از این پژوهش‌ها با بررسی نظری فرصت‌ها و یا چالش‌ها و موانع موجود بر سر راه گسترش بانکداری سیار، استراتژی‌ها یا راهبردهایی ارائه گردیده است. در اینجا به یک پژوهش داخلی و دو پژوهش خارجی اشاره خواهد شد.

داوری[۱۵] در پژوهش خود، به کمک مدل پذیرش فناوری TAM و استفاده از نتایج تحقیقات خارجی پیشین، عنوان می‌کند که به دلایل: ۱)نبود زیرساخت‌های لازم، ۲)عدم استفاده از مزیت صرفه‌جویی در زمان و هزینه برای مشتری به‌خاطر پیچیدگی انجام عملیات بانکی از طریق پیام کوتاه، ۳)نمایش گرافیکی ضعیف و ٤)کندی بستر ارتباطی سیار، امکان ارائه سرویس بهینه به مشتری و بهره‌گیری مناسب از سیستم موجود تلفن همراه در ایران مهیا نگردیده است. داوری، راه برون‌رفت از فضای بسته فعلی را، نگاهی نو به پدیده‌های جدید اقتصادی در مراکز تصمیم‌گیری کشور در بخش‌های دولتی و خصوصی قلمداد نموده و پیشنهاداتی در قالب ۹ راهبرد استراتژیک شامل راهبردهای تجمیع، اطلاعات، تفاوت و برتری، بازاریابی، مشارکت، ارتباط با مشتری، هزینه، فرهنگ‌سازی و خصوصی‌سازی ارائه می‌دهد.

تیواری[۱٦]، علل اصلی درک مثبت از خدمات سیار در جامعه را: ۱)ضریب نفوذ بالای تلفن همراه، ۲)نیاز به جابجایی و خدمات سیار جهانی، ۳)نسل جوان مجذوب خدمات داده‌ای و ارتباطاتی مدرن، و ٤) قابلیت انتقال سریع‌تر و استانداردتر شدن ابزارهای سیار می‌داند. او مزایای بانکداری سیار را از منظر مشتریان، همه‌جابودن، بی‌درنگی، مکان‌یابی، عملکردهای

پیش‌فعال، و فرایندهای احراز هویت ساده، می‌داند. از منظر بانک‌ها، بانکداری سیار برای انطباق با نیازهای مشتریان اصلی و هدف، ارتقای کانال‌های موجود توزیع، افزایش فروش، کاهش هزینه‌ها، ایجاد منابع جدید درآمد، و محصولی برای تقویت تصویر ذهنی مثبت نسبت به بانک، بکار برده می‌شود. او به کمک پرسشنامه از مدیران ۱۶ بانک آلمان و سویس، در ارتباط با اهداف و عوامل مؤثر در ارائه یا عدم ارائه بانکداری سیار و زیان‌ها یا منافع مربوطه، به تحقیق پرداخته و در ارزیابی نهایی، در زمینه نیاز به تمرکز شفاف برروی کسب‌وکار و نه تکنولوژی و تمرکز برروی گروه‌های درست مشتریان و نه فقط طرفداران تکنولوژی، راهبردهایی ارائه داده است.

میکائیلا کلاسون[۱۷]، در پژوهش خود به کمک موردکاوی در سه بانک سوئدی با رویکرد کیفی، به تمایل بانک‌ها در استفاده از مزایای فرصت‌های جدید و بی‌شمار بانکداری سیار پرداخته و به کمک مفاهیم نظریه نیروهای رقابتی پورتر و مدل PESTEL و آنالیز SWOT ، نظریات سه بانک را گردآوری و ارزیابی کرده ولی مدل جدیدی در این رابطه ارائه نداده است. وی در جمع‌بندی چنین نتیجه می‌گیرد: "به منظور بدست آوردن مزیت رقابتی در دنیای پیشرفته فناوری امروز، کاملاً حیاتی است که مؤسسات مالی از کاربردهای بانکداری سیار بهره ببرند. بانک‌ها منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت فناوری را دراختیار دارند. امروزه آن‌ها بدون تطبیق با تکنولوژی‌هایی نظیر ATM و کارت‌های اعتباری، تلفن و اینترنت، خیلی ساده از بازار کنار گذاشته خواهند شد، بانکداری سیار نیز دقیقاً اثری مشابه برای بانک‌ها دارد."

٤- روش تحقیق

طبق اعلام مدیرعامل بانک ملی در خرداد ۸۹، یک سوم بازار پول و بانک کشور در اختیار بانک ملی است و به عنوان بزرگترین بانک جهان اسلام از ۲۰۰ هزار شاغل در نظام بانکی کشور ۵۰ هزار نفر در این بانک هستند. با توجه به نقش بانک ملی در گسترش و توسعه نظام بانکداری الکترونیکی، این بانک به عنوان مورد کاوی این پژوهش انتخاب شده‌است.

براساس مبانی نظری بیان شده و در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش مبنی بر این‌که، "با توجه به امکانات موجود در ایران چه فرصت‌هایی در بازار ارائه خدمات مالی و بانکداری سیار وجود دارد و عوامل مؤثر در استفاده از این فرصت‌ها توسط استراتژیست‌ها کدامند؟" و به کمک تبادل نظر با کارشناسان و گردآوری اطلاعات، تأثیرگذاری عوامل عمده یعنی نیروهای رقابتی، عوامل اقتصادی، عوامل فناوری، عوامل اجتماعی و فرهنگی، و عوامل قانونی و سیاسی و فرصت‌های موجود در بازار بر روند تصمیم‌گیری مدیران بانک‌ها در توسعه بانکداری سیار، به عنوان فرضیات مورد پژوهش در نظر گرفته شد. متغیرهای این فرضیات با دقت زیاد عملیاتی شده و در نهایت ٥٦ گویه به‌شکل پرسشنامه‌پنج‌گزینه‌ای لیکرت طراحی گردید. پژوهش از نوع پیمایشی بوده و صحت فرضیات با موردکاوی و گردآوری اطلاعات از طریق پرسشنامه و تجزیه‌وتحلیل نتایج به کمک نرم‌افزارهای آماری ارزیابی گردید. "بهره‌برداری از فرصت‌های بانکداری سیار"، متغیر وابسته و "عوامل رقابتی و اقتصادی و اجتماعی و قانونی و فناوری" عوامل مستقل تأثیر گذار برآن، درنظر گرفته شده و جامعه آماری سرپرستان شعب بانک ملی اصفهان بوده‌است. با روش نمونه‌گیری احتمالی و برطبق فرمول کوکران حجم نمونه جمع‌آوری شده ٤٣ نمونه بود.

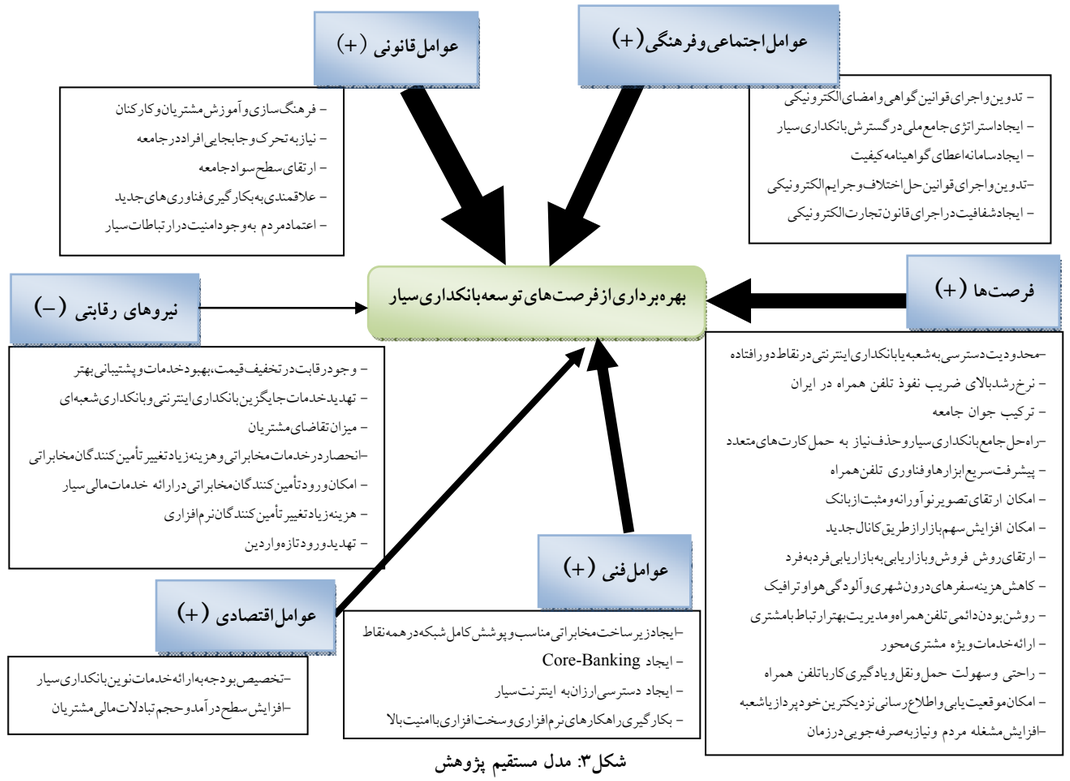
٥- مدل های پژوهش

٥- ١- مدل مستقیم

مدل مستقیم پژوهش بر ٦ بعد تکیه دارد:

- نیروهای رقابتی
- عوامل اجتماعی و فرهنگی
- عوامل اقتصادی
- عوامل قانونی
- عوامل فنی
- فرصت‌های موجود در بازار

بر اساس آزمون فریدمن برروی نتایج پرسشنامه‌ها، مشخص شد که این شش نیرو در یک سطح عمل نمی‌کنند و در میزان اثر تفاوت دارند. جدول ۱ نتیجه آزمون فریدمن و میانگین این شش مورد را، براساس پاسخ‌های داده‌شده از سوی پاسخ‌گویان، نشان می‌دهد. ستون اول بیانگر رتبه تأثیر هر کدام از عوامل در بهره‌برداری از فرصت‌های توسعه بانکداری سیار است. نیروهای رقابتی در بهره برداری از فرصت‌های توسعه بانکداری سیار، نقش منفی دارند و بقیه عوامل تأثیر مثبت دارند. با نتایجی که از تجزیه و تحلیل‌های آماری بدست آمد، میزان تأثیر منفی و فشار نیروهای رقابتی بسیارناچیز است.این بدان معناست که محیط و بازار ارائه خدمات بانکداری سیار دارای جذابیت زیاد و سوددهی است و رقابت در بازار ارائه این خدمت خیلی شدید نیست و بانکداری سیار به شرط بکارگیری همه ظرفیت‌های فناوری نسبت به بانکداری شعبه‌ای یا اینترنتی می‌تواند جایگاه خوبی بدست آورد. شکل ۳ مدل مستقیم برگرفته از پژوهش را نشان می‌دهد و ملاحظه می‌شود که عوامل گوناگون اثرات متفاوتی دارند.



شکل۳: مدل مستقیم پژوهش

رتبه تاثیر	عامل	میانگین	نتایج آزمون فریدمن	
۱	اجتماعی و فرهنگی	۴/۵۹۶۹	تعداد	۴۳
۲	قانونی	۴/۳۰۲۳	یافته‌ی آماره‌ی خی ـ دو	۱۲۱/۴۳۶
۳	فرصت‌ها	۴/۱۶۰۵	درجه آزادی	۵
۴	فنی	۴/۰۱۵۵	سطح معنی‌داری فرض صفر	۰/۰۰۰
۵	اقتصادی	۳/۹۷۶۷		
۶	نیروهای رقابتی (تاثیر منفی)	۳/۳۲۹۸		

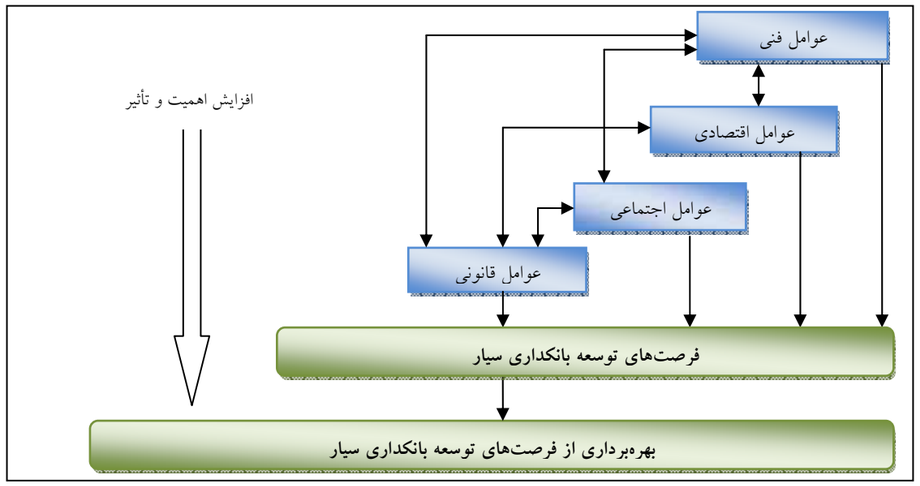
جدول ۱: نتیجه آزمون

۵- ۱- مدل استنتاجی

در اینجا هدف بررسی رابطه‌ی متغیرهایی است که هر یک در پرسشنامه‌ی تحقیق، مسئله‌ی تاثیر عوامل مختلف را از پاسخگویان که کارشناسان امر در شعب مختلف بوده‌اند جویا شده است. وجود رابطه‌ای خطی در پاسخ‌ها می‌تواند نشانه‌ای از وجود رابطه‌ای ذهنی در پاسخ‌دهندگان و تابع رابطه‌ای بین مؤلفه‌های مورد بررسی باشد. جدول ۲ ضرایب همبستگی پیرسون را بین متغیرهای مختلف نشان می‌دهد. در این جدول تنها مواردی ذکر شده است که در آزمون فرض مربوطه با فرض صفر عدم وجود رابطه‌ی خطی شاهد رد فرض صفر در سطح ۵درصد و معناداری رابطه بوده ایم.

ضریب همبستگی / نوع رابطه	فرصت‌های توسعه	بهره‌برداری از فرصت‌های‌توسعه	تأثیر نیروهای رقابتی در توسعه	تأثیرعوامل‌اجتماعی وفرهنگی درتوسعه	تأثیرعوامل اقتصادی‌درتوسعه	تأثیر عوامل قانونی در توسعه	تأثیر عوامل فنی در توسعه
فرصت‌های توسعه		۰/۳۰۳		۰/۴۹۸	۰/۴۵۰	۰/۶۴۷	۰/۳۸۰
		مستقیم		مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم
بهره‌برداری از فرصت‌های‌توسعه	۰/۳۰۳						
	مستقیم						
تأثیر نیروهای رقابتی در توسعه							
تأثیرعوامل‌اجتماعی وفرهنگی درتوسعه	۰/۴۹۸					۰/۳۸۳	۰/۳۵۰
	مستقیم					مستقیم	مستقیم
تأثیرعوامل اقتصادی‌درتوسعه	۰/۴۵۰					۰/۵۲۷	۰/۴۰۵
	مستقیم					مستقیم	مستقیم
تأثیر عوامل قانونی در توسعه	۰/۶۴۷			۰/۳۸۳	۰/۵۲۷		۰/۵۸۰
	مستقیم			مستقیم	مستقیم		مستقیم
تأثیرعوامل‌فنی‌در توسعه	۰/۳۸۰			۰/۳۵۰	۰/۴۰۵	۰/۵۸۰	
	مستقیم			مستقیم	مستقیم	مستقیم	

جدول۲: ضرایب همبستگی متغیرها



شکل۳: مدل استنتاجی پژوهش

با توجه به ضرایب فوق و وابسته بودن دو متغیر فرصت‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌ها به سایر متغیرها می‌توان به ارائه‌ی مدل زیر بر اساس پاسخ‌های داده‌شده به سوالات پرسشنامه‌ی این تحقیق از سوی نمونه‌ی آماری رسید. مطلب جالب توجه در آن حذف عامل رقبا از مدل و عدم ارتباطی معنادار بین عوامل اجتماعی و اقتصادی است. شکل ۳ مبین نتایج جدول ۲ می‌باشد.

٦- نتیجه‌گیری

امروزه انجام فعالیت‌های تجاری و بازرگانی بدون استفاده از بانکداری الکترونیکی و به‌تبع آن بانکداری با ابزارهای سیار و تلفن همراه به‌عنوان شاخه‌ای از بانکداری الکترونیکی و تجارت سیار، امکان‌پذیر نیست و نیاز روز جامعه ایران است. با این‌حال آمارها نشان می‌دهد که بخصوص در رابطه با بانکداری سیار هنوز بانک‌ها و مؤسسات مالی از فرصت‌های موجود در این بازار به‌خوبی بهره‌برداری نمی‌کنند یا در اول راه هستند. جایگاه کشور ما در بهره‌گیری از روش‌های نوین تجاری و بانکی بسیار ضعیف است و برای نزدیک شدن به آهنگ رشد سریع جهانی در این زمینه‌ها به برنامه‌ریزی اصولی در قالب طرح‌های استراتژیک نیاز اساسی وجود دارد.

با توجه به نتایج این پژوهش و مصاحبه‌های حضوری با مدیران و کارشناسان ارشد بانک‌ها، انجام پروژه‌های عملیاتی در سطح ملی در جهت ارتقاء روش‌های پرداخت و بانکداری سیار و بسترسازی قانونی و فنی و فرهنگی برای استفاده از فرصت‌های خاص موجود در کشور و جامعه ایران از یک سو و سرمایه‌گذاری هردوبخش دولتی و خصوصی در جهت دست‌یابی به دانش فنی مورد نیاز و استفاده از تجارب دیگر کشورها از سوی دیگر می‌تواند راهکار مناسبی در جهت برون‌رفت از وضعیت فعلی باشد.

براساس نتایج مستقیم برگرفته از پژوهش، می‌توان پیشنهاداتی را در قالب یک سری برنامه‌های استراتژیک در جهت گسترش بانکداری سیار به شرح زیر ارائه داد:

استراتژی تمایز و برتری: طبق نظر مدیران میزان تقاضای مشتریان برای خدمات سیار پایین نیست. همچنین به دلیل قوانین موجود تأمین‌کنندگان مخابراتی نمی‌توانند خودشان خدمات مالی ارائه دهند و درمجموع تمامی حاضرین در این بازار می‌توانند بدون این‌که از جانب نیروهای رقابتی تحت فشار زیادی باشند، موقعیت خود را در بازار بهبود بخشند. استراتژی تمایز وبرتری خدمات سیار بانک، می‌تواند اولین راهکار مناسب برای مدیران و تصمیم‌گیرندگان باشد.

استراتژی فرهنگ‌سازی وآموزش: از دیگر نتایج این بوده که عوامل اجتماعی و فرهنگی بیشترین تأثیر مثبت را در بهره‌برداری از فرصت‌های توسعه بانکداری سیار نشان می‌دهد. این بدان معناست که با فرصت‌هایی نظیر نرخ رشد بالای ضریب نفوذ تلفن همراه، نیاز روزافزون تحرک و جابجایی فعالین جامعه، ترکیب جوان جامعه ایران و علاقمندی در بکارگیری فناوری‌های نوین مثل تلفن همراه، موقعیت خوبی برای توسعه بانکداری سیار وجود دارد. به این ترتیب استراتژی فرهنگ‌سازی وآموزش مشتریان و کارکنان بانک‌ها، باید مورد توجه خاص قرار گیرد.

استراتژی بازاریابی فردبه‌فرد: امکان شخصی‌سازی و موقعیت‌یابی تک‌تک مشتریان، ویژگی منحصربه‌فرد تلفن‌های همراه است که براحتی می‌تواند در جهت اهداف بازاریابی و درک ذائقه‌ها و رفتار آنان مورد استفاده قرارگیرد.

استراتژی مدیریت ارتباط با مشتری: خدمات بانکداری سیار باید به‌صورت پیوسته انتظارات روبه‌افزایش مشتریان را پاسخ دهند و امکان ارتباط مستقیم دائمی با آنان جزو ویژگی‌های منحصربه‌فرد تلفن همراه است که باید مورد توجه قرارگیرد.

استراتژی اعتمادسازی: از طریق تضمین امنیت در انتقال اطلاعات حساس مالی به‌صورت سیار، می‌توان اعتماد مردم را به استفاده وسیع‌تر از خدمات بانکداری سیار ترغیب نمود.

استراتژی مشارکت: همکاری با اپراتورهای مخابراتی و شرکت‌های پیشرو ارائه دهنده فناوری در زمینه شناسایی و بررسی و پاسخ به نیازهای واقعی جامعه در رابطه با خدمات سیار، می‌تواند راهبرد مناسبی برای توسعه سریع‌تر بانکداری سیار باشد.

نقش شبکه های بی سیم در توسعه جامعه اطلاعاتی

طاهره ابراهیمی نژاد- عضو انجمن علمی بخش مهندسی فناوری اطلاعات
آذر خالقی- عضو انجمن علمی بخش مهندسی فناوری اطلاعات
علیرضا دهقان- عضو هیأت علمی بخش مهندسی فناوری اطلاعات

مرکز آموزش عالی کازرون
ایران

واژگان کلیدی : شبکه های بی سیم، وایمکس، جامعه اطلاعاتی

چکیده

امروزه با پیشرفت سریع تکنولوژی بی سیم پهن باند، دسترسی به اینترنت با پهنای باند وسیع برای کاربران امکان پذیر شده است. افزایش نرخ تبادل اطلاعات جهت توسعه جامعه اطلاعاتی نیاز به دسترسی به ابزارهای ارتباطی با پهنای باند بیشتر دارد. از سوی دیگر امکان متحرک بودن کاربران، تکنولوژی بی سیم خاص خود را نیاز دارد. به منظور توسعه جامعه اطلاعاتی بررسی روش های دسترسی به ارتباطات پهن باند بی سیم و انواع این شبکه ها به ویژه نسل چهارم و تکنولوژی وایمکس ضروری می باشد. در این مقاله ضمن معرفی مفهوم جامعه اطلاعاتی به بررسی شبکه های بی سیم و انواع آن پرداخته و به طور خاص شبکه های بی سیم وایمکس به عنوان ابزاری جهت توسعه جامعه اطلاعاتی مورد مطالعه قرار گرفته است.

استراتژی پیاده‌سازی سیستم یکپارچه و جامع بانکی(core-banking) باعث یکپارچگی کانال‌های کار با حساب‌های بانکی و انجام امورمالی برای مشتریان و در نتیجه از مهم‌ترین راهبردهای جذب و جلب آنان و تسهیل همه امور بانکی آنان از طریق تلفن همراه خواهد بود.

مراجع

[1] Shen, Sandy (2009).***Dataquest Insight: Mobile Payment, 2007-201,*** Gartner Research Group.

[2] Wikipedia, ***Mobile banking***,(2010). http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_banking.

[3] Liou, Dian-Yan. (2008). ***Four-Scenario Analysis for Mobile Banking Development Contextualized to Taiwan***. PICMET, Cape Town.

[4] Mahatanankoon, P.,Wen, H.J., Lim, B. (2005). ***Consumer-based m-commerce: exploring consumer perception of mobile applications,*** Computer Standards & Interfaces.

[۵] عبدی، سمانه(۱۳۸۷)، بانکداری ازطریق تلفن همراه در ایران: چالشها، مزایا و زیرساختها، دومین‌کنفرانس‌جهانی بانکداری الکترونیکی.

[٦] کهزادی، نوروز(۱۳۸٤)،تجارت و بانکداری موبایلی در جهان و ایران، همایش تجارت الکترونیکی.

[7] Australian Bankers' Association, (2010). ***Fees for Banking Services***, Australian Bankers' Association Report.

[8] Agarwal, Gaurav (2007). ***Financial inclusion through mobile phone banking: Issues and Challenges***, CAB Calling.

[۹] علمایی، سید احمد(۱۳۸٦)،ارزیابی بانکداری سیار و ارائه مدل مفهومی از آن با نگاه به نیازهای مشتریان،دومین کنفرانس بین‌المللی تجارت الکترونیکی.

[۱۰] پارسائیان, علی. اعرابی, محمد. (۱۳۸٤)، مدیریت استراتژیک، تهران: دفتر پژوهش های فرهنگی.

[11 Porter, M. E. (2001). ***The Strategic Potential of the Internet: Strategy and the Internet***, Great Britain: Third Edition, Butterworth-Heinemann.

[12] Porter, M. E. (2003). ***Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors***. New York: MacMillan.

[13] Porter, M. E. (2008). ***The Five Competitive Forces That Shape Strategy***, Boston: Harvard University Press.

[14] CPID, (2010). ***Pestle Analysis***,London: Chartered Institute of Personnel and Development Press.

[۱۵] داوری، محمدرضا. اسفیدانی، محمدرحیم. اکبری، فرشاد. (۱۳۸٦). بانکداری سیار در ایران چالش‌ها و موانع ارائه راهکارها براساس مدل پذیرش فناوری TAM. چهارمین همایش ملی تجارت الکترونیکی.

[16] Tiwari, Ranjish, Buse, Estephan, & Herstatt, Cornelius (2006). ***Customer on the Move: Strategic Implications of Mobile Banking for Banks and Financial Enterprises***, Hamburg: Hamburg University Press.

[17] Claesson,Mikaela, Gustafsson,Anders, Wramsmyr,Mattias (2005).***Mobile Financial Services: Opportunities in Electronic Banking from Wireless Computing Technology***. JONKOPING University Press.

Role of Wireless Network in Developing Information Society

Tahereh Ebrahimi Nezhad
Azar Khaleghi
Alireze Dehghan- Faculty Member
Department Of Information Technology
Kazeroun Higher Education Center
Iran

Key words: Wireless Networks, Wimax, Information Society, Developing Information Society

Abstract
Nowadays, accessing to the broadband internet for users is possible by the rapid progress of broadband wireless technology. Increase rates of exchanging information to develop the information society requires more bandwidth, also the ability of being moveable users needs its own wireless technology. In order to develop information society, review the ways to access broad band wireless communication and types of these networks especially the fourth generation(wimax technology) is necessary. In this paper by introducing the concept of information society, discussing wireless networks and its variants and particularly wireless broadband wimax has been studied as a tool for developing the information society.

۱ـ مقدمه

انسان در دنیای حاضر بدون ارتباط محکوم به نابودی است. پس برای برقراری این ارتباط نهایت تلاشش را می کند تا بتواند هر روز بیشتر از روز قبل ارتباطات خود را گسترش دهد و این ارتباط را به مراتب ارزانتر و مطمئن تر از هر زمان دیگری می خواهد. برای ایجاد ارتباط در سراسر جهان سالیان سال است که روش ها وشیوه های مختلفی ابداع و آزمون شده و بسیاری از آن ها نیز امروزه با اشکال مختلفی مورد استفاده قرار گرفته اند که تا چندی پیش غیر قابل تصور بود. فناوری ارتباط بی سیم وایمکس یکی از بهترین انواع آن است که به خاطر مزایای فراوانش این روزها به مرز همه گیری نزدیک شده است[٦].

یکی از مهمترین وجوه تاثیر گذار بر فرآیند جهانی شدن جامعه اطلاعاتی ظهور شبکه های اطلاعاتی و ارتباطی است که فاصله ها را از بین برداشته و در زمانی کوتاه قادر به انتقال حجم وسیعی از اطلاعات است و ارتباط بین افراد در اقصی نقاط دنیا و دسترسی به اطلاعات روز آمد را فراهم کرده است. جهانی سازی اطلاعات احساس انزوا را در جهان در حال توسعه تخفیف بخشیده و به مردم کشورها امکان داده به دانشی دست یابند که یک قرن پیش حتی در اختیار مرفه ترین افراد هیچ کشوری قرار نداشته است[٧].

منشا ارتباطات بی سیم پایان قرن نوزدهم است زمانیکه معادله ماکسول نشان داد که انتقال اطلاعات بدون نیاز به سیم نیز قابل دسترسی است. چند سال بعد آزمایشاتی از قبیل آزمایشات مارکونی ثابت کرد انتقال اطلاعات از طریق شبکه های بی سیم می تواند برای مسافت های طولانی نیز به حقیقت بپیوندد. در طول قرن بیستم، الکترونیک و افزایش کشفیات و اختراعات راهکاری برای گسترش سیستم های انتقال اطلاعات بی سیم به حساب آمد. در دهه های پایانی قرن بیستم با جهانی شدن اینترنت احساس نیاز برای دسترسی به شبکه های بی سیم بیش از پیش احساس شد. شکی نیست که با اتمام قرن بیستم و ورود به قرن بیست ویکم دسترسی سریع به اطلاعات از طریق شبکه های بی سیم به صورت گسترده در جهان توسعه یافته است[١٥].

۲ـ شبکه های بی سیم

نیاز روزافزون به پویایی کارها استفاده از تجهیزاتی مانند تلفن همراه، پیجر و... به واسطه وجود شبکه های بی سیم امکان پذیر شده است. اگر کاربر یا شرکت یا برنامه کاربردی خواهان آن باشد که داده و اطلاعات مورد نیاز را به صورت متحرک در هر لحظه در اختیار داشته باشد شبکه های بی سیم پاسخ مناسبی برای آن است[٨]. در واقع شبکه های بی سیم به تکنولوژی ارتباطی اطلاق می شود که در آن از امواج رادیویی، مادون قرمز و ماکروویو به جای کابل برای انتقال اطلاعات بین دو دستگاه فرستنده و گیرنده استفاده می شود. در ساختار اغلب شبکه های بی سیم از یک دستگاه فرستنده و گیرنده مرکزی به نام AP[1] استفاده شده است. AP با آنتنی که به آن متصل شده است می تواند در محل مرتفع و یا هر محلی که امکان ارتباط بهتر را فراهم می کند نصب شود. تکنولوژی wireless به کاربر امکان استفاده از دستگاه های متفاوت بدون نیاز به بستر های فیزیکی همچون سیم و کابل را می دهد[١٦] . شبکه های بی سیم بازه ی وسیعی از کاربردها از ساختارهای پیچیده چون شبکه های بی سیم سلولی (که اغلب برای تلفن های همراه استفاده می شود) و شبکه های محلی بی سیم تا انواع ساده ای چون هد فون های بی سیم را شامل می شوند. طبیعی ترین مزیت استفاده از این شبکه ها عدم نیاز به ساختار فیزیکی و امکان نقل وانتقال تجهیزات متصل به این گونه شبکه ها و همچنین امکان ایجاد تغییر در ساختار آنهاست. به بیانی گسترش تکنولوژی wireless امکان کار در هنگام حرکت را ضمن کاهش هزینه ها فراهم نموده است[٤].

[1]- Access Point

۳ـ بررسی انواع شبکه های بی سیم پهن باند

بخش های مختلف شبکه های بی سیم را می توان با توجه به وسعت پوشش و کاربرد آنها به چهار بخش تقسیم نمود. استاندارد های شبکه های wireless نخستین بار در سال ۱۹۹۰ توسط IEEE[2] معرفی گردید که در ادامه به توضیح آن می پردازیم.

۳ـ۱ـ دسته ی اول، استاندارد IEEE 802.15 که برای دسترسی شخصی در محدوده یک اتاق به منظور حذف سیم به کار می رود که به آن شبکه WPAN[3] گفته می شود[۵]. به عنوان مثال Bluetooth نوع ساده ای از ارتباط شبکه WPAN است که حداکثر ارتباط ۸ دستگاه را می توان با استفاده از این تکنولوژی پشتیبانی کرد. این تکنولوژی در سال ۱۹۹٤ توسط شرکت اریکسون ایجاد و از آن در سال ۱۹۹۸ در کمپانی های مشهور مانند اریکسون، نوکیا، توشیبا و اینتل استفاده شد و در فواصل کوتاهی بین ۹ تا ۹۰ متر کار می کند که این فاصله پشتیبانی به امنیت شبکه می افزاید[۸].

۳ـ۲ـ دسته دوم شامل استاندارد IEEE 802.11 است که شبکه های WLAN[4] را دربر می گیرد و برای ایجاد ارتباط شبکه های محلی در محدوده یک ساختمان به کار می رود و دارای محدوده دسترسی حدوده ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ متر هستند. WiFi[5] به عنوان مثالی از این تکنولوژی به دلیل دارا بودن سرعت بالا قادر به تبادل اطلاعات تا بیش از ۱۰ مگا بایت بر ثانیه می باشد.

علت اصلی این موضوع این است که شبکه های WiFi بر روی تجهیزات در رسانه های خود تکیه دارند و همزمان هیچ گونه سرویس دیگری را ارائه نمی دهند. تکنولوژی WiFi برای کاربرد هایی مانند ایجاد ارتباط بین چند کامپیوتر برای تبادل فایل و منابع دیگر در یک شبکه و همچنین ایجاد اتصال به اینترنت کاربرد دارد[۵,۳] .

۳ـ۳ـ دسته سوم مربوط به استاندارد IEEE 802.16 می باشد که به شبکه های WMAN[6] موسوم هستند و برای ارتباط شبکه های شهری به کار می رود. این شبکه ها دارای محدوده دسترسی تا ۵۰ کیلومتر بوده و برای متصل ساختن شبکه های LAN به هم و همچنین ایجاد شبکه ای بزرگ در یک شهر و ایجاد امکان ارتباط در مناطق دور افتاده کاربرد دارند[۱۱] .

۳ـ٤ـ گروه آخر مربوط به استاندارد IEEE 802.20 است که شبکه ای WWAN[7] را در بر می گیرد که دارای محدوده دسترسی بزرگ تا حد یک کشور و یا در سطح جهانی هستند. این شبکه ها، دستگاه های ارتباطی گوناگونی را برای استفاده در اینترنت عرضه می کنند. سرعت شبکه های کابلی امروزی در حدود ۱/٥٤ مگابیت بر ثانیه (Tl) می باشد در حالی که شبکه های گسترده سلولی درآمریکای شمالی از مرز ۲/٥٤ مگابیت بر ثانیه گذاشته اند[۱۲] . انواع شبکه های بی سیم در مصرف توان ، مقررات فرکانسی، خدمات و نرخ ارسال داده با یکدیگر متفاوتند. شکل زیر محدوده شبکه های مختلف بی سیم مخابراتی را نشان می دهد.

شکل شماره(۱):انواع شبکه های بی سیم مخابراتی[۱۵] .

[2] - Institute of Electrical and Electronics Engineers
[3] - Wireless Personal Area Network
[4]- Wireless local Area Network
[5] - Wireless Fidelity
[6] - Wireless metropolitan Area network
[7] - Wireless wide Area network

با توجه به روند رو به رشد توسعه شبکه های اجتماعی و بالا رفتن ارتباطات اجتماعی متخصصان فناوری اطلاعات توانسته اند تکنولوژیی را ابداع کنند که مزایای تمامی تکنولوژی های پیشین را شامل باشد و هیچ یک از نقایص آنها را نداشته باشد این ایده اکنون جامعه عمل پوشیده و با نام وایمکس در دنیای تکنولوژی حضور دارد[٦].

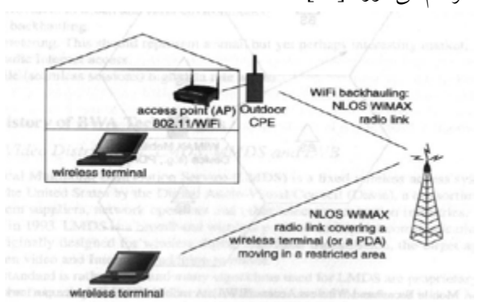
۴ – وایمکس (IEEE 802.16)[8]

نسل جدید سیستم های ارتباطی بر پایه تکنیک OFDM[9] هستند که در سال ۲۰۰۱ میلادی با هدف انتقال داده به صورت بی‌سیم وارد عرصه فناوریهای نوین شده - است[۵,٦] . این تکنولوژی با استفاده از طیف فرکانس امواج رادیویی RF[10] در محدوده ۳/۵ گیگاهرتز عمل می کند. تجهیزات CPE[11] مربوط به این سیستم که در طرف کاربر قرار می گیرد می تواند طیف وسیعی از کاربران کوچک و بزرگ را سرویس داده، کاربردهای مختلفی همچون صوت، داده، رسانه های محاوره ای، کنفرانس های ویدئویی، کنترل دوربین از راه دور، اینترنت، اینترانت، فیلم ، آموزش از راه دور و خدمات پزشکی از راه دور را ارائه نماید[۱۸] .

در واقع سرویسی که ارائه می شود به صورت کاملا نامحدود است یعنی هیچ گونه محدودیت حجمی یا زمانی ندارد و این بدان معناست که کاربر می تواند بدون محدودیت زمانی در تمام طول شبانه روز به هر مقدار و حجمی که پهنای باندش اجازه می دهد upload و Download داشته باشد[۹] . این فناوری که قادر به انتقال داده با سرعت بالایی است سطح کاملا جدیدی از انعطاف پذیری دسترسی داده را وعده می دهد که کمتر مربوط به مکان خاص کاربران می شود[٦] . این نوع از دسترسی باند پهن سیار، نیرومند، قابل حمل یا ثابت بسیار بی نظیر دارای مزایای زیر است :

۱) حذف کابل کشی های طولانی.
۲) صرفه جویی در هزینه های توسعه و نگهداری شبکه.
۳) رنج فرکانس از 2 GHz تا 66 GHz
٤) پهنای باند به ازای هر فرستنده از 1/5 MHz تا 20 MHz
٥) نرخ تبادل اطلاعات تا 70 mbps
٦) تحت پوشش قراردادن محدوده ای به شعاع 50km
۷) تبادل اطلاعات به صورت Los[12] و NLos[13]
۸) امکان اتصال به لینک های کابلی DSL، T1/E1
۹) قابلیت سازگاری با تکنولوژی هایی مانند wifi
۱۰) پشتیبانی از توپولوژی های تحت استاندارد IEEE مانند Token Ring و نیز ساختارهایی خارج از استاندار IEEE مانند LLC [٥,٦] .

این تکنولوژی در آینده بسیار نزدیک، اینترنت را در کنار شبکه های مخابراتی قرار خواهد داد و چنان انقلابی را در این زمینه بوجود خواهد آورد که روشن کردن اکثر کامپیوتر های قابل حمل، خانگی و یا خاص، مساوی با اتصال آن ها به اینترنت باشد به بیانی وایمکس به عنوان آمیخته ای از نسلهای پیشین شبکه های بی سیم و شبکه های سلولی است که با ایجاد پلی بر روی شکاف دیجیتال امکان پیشرفت جامعه اطلاعاتی در منطقه های کم جمعیت، شهری و روستایی را فراهم می آورد [۱۷] .



شکل شماره(۲): روند کار تکنولوژی wimax [۱۵] .

[8] - Worldwide InteroPerability for Microwave Access
[9]- Orthogonal Frequency Division Multiplexing
[10]- Radio Frequency
[11]- Consumer Premises Equipment. User equipment
[12] - Line - of - Sight
[13] - NON -Line - of - Sight

۵-جامعه اطلاعاتی

مفهوم جامعه اطلاعاتی برای نخستین بار در دهه ۱۹۷۰ زمانی که "دنیل بل" با معرفی جامعه فراصنعتی تحول عظیمی را در جهان ایجاد کرد، بیان شد. جامعه اطلاعاتی، جامعه ای است که در آن کیفیت زندگی، گستره دگرگونی اجتماعی و توسعه اقتصادی به گونه ای روز افزون به اطلاعات و بهره وری از آن متکی است. در این جامعه استانداردهای زندگی و الگوهای کار و فراغت نظام آموزشی و فعالیت های اقتصادی و بازرگانی از پیشرفت اطلاعات و دانش فنی تاثیر می پذیرد. نشانه این امر تولید رو به گسترش کالاها و خدمات مرتبط با اطلاعات و اشاعه آن از طریق حلقه گسترده ای از رسانه ها به ویژه فناوری های چند رسانه ای الکترونیکی و به طور کلی غلبه فناوری اطلاعات در امر ذخیره، پردازش و انتقال اطلاعات است[۱۳,۱۰]. جامعه اطلاعاتی، جامعه ای است همراه با خدمات اطلاعاتی رسانه های همگانی که با آهنگی سریع تر از دیگر جوامع و تفوق بر اندوخته های تجربی و دانش محض به پیش می رود، جامعه ای که ارتباطات عامل انتقال دهنده واقعی برای ایجاد تغییر و تحول در هر فرد به منظور دستیابی عملی به اطلاعات بی حد و مرز است و در آن ارتباطات شبکه ی اطلاعاتی جهانی، جایگزین سرویس ارتباطات تلفنی جهانی و همچنین تولید ارزش های اطلاعاتی جهانی گردیده که تولید این ارزش ها عامل تعیین کننده ای در توسعه جامعه است[۲]. جامعه اطلاعاتی این توانایی را به افراد می دهد تا به صورت مستمر به فراگیری دانش بپردازند. زیرا همواره اطلاعات مورد نیاز خود را در دسترس دارند و از همین رو آن ها می توانند در تمام لحظه های زندگی از دانش و اطلاعاتی که در اختیار دارند استفاده کنند، اطلاعاتی که در زندگی شخصی و کاری افراد می تواند راهگشای بسیاری از مسائل باشد و زمینه های استفاده از اطلاعات را در امور اقتصادی، آموزشی، علمی، تحقیقاتی، اطلاع رسانی و... فراهم سازد[۱].

۶- وایمکس ابزاری جهت توسعه جامعه اطلاعاتی

ارتباطات بی سیم در حال حاضر یکی از مهم ترین عوامل در جریان تکامل جامعه اطلاعاتی است که این تکنولوژی در روند رشد رفاه جوامع امروزی نقش به سزایی ایفا کرده است[۱٤]. کارشناسان، جامعه اطلاعاتی را جامعه ای می دانند که در آن ارتباطات، عامل انتقال دهنده واقعی برای ایجاد تغییر و تحول در هر فرد به منظور دستیابی عملی به اطلاعات است و تولید ارزش های اطلاعاتی عامل تعیین کننده ای در توسعه جامعه اطلاعاتی می باشد. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و گسترش گرایش جوامع به استفاده از وب و فناوری اطلاعاتی و ارتباطی وب مدار، نگرش ها و فرصتهای نوینی را در فرآیند توسعه جامعه اطلاعاتی فراهم کرده است[۱]. در این میان فناوری وایمکس که یک روش بی سیم فوق العاده سودمند و انقلابی در زمینه دسترسی تمامی کاربران در هر سطحی (بدون محدودیت مکانی و زمانی) به اینترنت است با توجه به قابلیت های گفته شده در بند ٤ یک زیر ساخت مطمئن و کارا می باشد که در موارد زیر می توان به بهترین وجه از آن استفاده نمود:

۱) مدیریت متمرکز منابع و سرویس های شهری وحرکت به سمت شهر الکترونیک .
۲) ایجاد ساختار مدیریت نوین در ادارات و سازمان ها.
۳) نظارت و کنترل بهینه حمل و نقل درون شهری و برون شهری.
٤) دولت الکترونیک.
۵) بانکداری نوین و حرکت به سمت بانکداری الکترونیک با تمامی امکانات و سطوح خدماتی.
٦) ایجاد بستری مناسب برای تجارت الکترونیک.
۷) ایجاد بسترهای ارتباطی کم هزینه با امکان راه اندازی سریع و آسان جهت مدیریت بهینه در مواقع بحران و حوادث غیر مترقبه.

با توجه به آینده پیش بینی شده برای شبکه های wimax مسلماً امنیت این شبکه ها با توجه به کار برد های آن از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. امنیت وایمکس از دو استاندارد رمز گزاری کیفی پشتیبانی می کند که شامل AES , DES 3 که هر دو این روش ها از رمزهایی با امنیت بالا و با احتمال شکست پایین می باشند همه ی این عوامل سبب شده است تا وایمکس ابزار مناسبی جهت ایجاد زیر ساخت های جامعه اطلاعاتی و توسعه آن محسوب شود [۱۱, ۱۲].

۷- نتیجه گیری

با توجه به پراکندگی جغرافیایی و در حال توسعه بودن کشور در زیر ساخت های مخابراتی که لازمه اصلی جهت توسعه جامعه اطلاعاتی می باشد، استفاده از ارتباطات بی سیم می تواند موثر واقع شود. برای ایجاد یک زیر ساخت مخابراتی بی سیم مطمئن و پرکاربرد در یک محیط شهری شلوغ که ارتباطات تحت تاثیر پدیده چند مسیرگی کانال انتشار قرار می گیرد و همچنین نیاز به نرخ تبادل اطلاعات بالا مدنظر است انتخاب نوع تکنیک مخابراتی بی سیم بسیار حائز اهمیت می باشد. یکی از بهترین ساختار های ممکن برای مناطق شهری توپولوژی مرکب WiFi-Wimax به همراه دسترسی پهن باند ADSL می باشد. این ساختار از این نظر مناسب است که می تواند شکاف های ایجاد شده در مناطق شهری به واسطه عدم حضور شبکه های WiFi در بعضی نقاط را پر نماید و امکان فراهم ساختن اتصال در همه جا برای کاربران فراهم شود. علاوه بر آن برای کاربردهایی که نیاز به سرویس تضمین شده دارند مانند ارسال ویدئو و صوت، کاربر با استفاده از وایمکس بهتر می تواند سرویس خود را دریافت کند. در شهر هایی که زیر ساخت تلفنی به اندازه کافی وجود دارد و کیفیت آن نیز تا حد قابل قبولی مناسب است تکنولوژی ADSL بهترین انتخاب برای سرویس دهی به منازل می باشد و برای کاربرانی که نیاز به اینترنت موبایل دارند و مناطقی که از زیر ساخت مسی با کیفیت بالا برخوردار نیستند و همچنین ارائه پهنای باند به کاربران متحرک که مسلماً درصد بسیار کمتری از کاربران پهن باند خواهند بود، wimax بهترین گزینه ممکن خواهد بود.

۸- منابع :

[۱] اسعدی، محمود، "جامعه اطلاعاتی ، نظریه ها ، چالش ها و فرصت ها"، ماهنامه تدبیر، سال چهارم شماره ۱۹٤، تیر ۱۳۸۷

[۲] بهشتی، ملکوک السادات،"جامعه اطلاعاتی و توسعه" دوره دوازدهم، شماره ۳، بهار ۱۳۷۳

[۳] کاظمی، محمد، "مقایسه گونه ها ی متداول شبکه های مخابراتی"، روز نامه جام جم، شماره ۲۷۵، اسفند ۱۳۸۸

[٤] عباسی، غضنفر،" شبکه های بی سیم، کار برد ها، مزایا و ابعاد" ، نشریه پیام همدان شماره ۷٦

[۵] صمصامی خداداد، نقوی شاهکوه، محمدتقی، فرید، "بررسی شبکه ها ی پهن باند بی سیم و زیر ساخت مورد نیاز یک شهر الکترونیک" مجموعه مقالات دومین کنفرانس شهر الکترونیک، تهران خرداد ماه ۱۳۸۸

[٦] نوری آزاد، سعید، " معرفی و بررسی مزایای فناوری ارتباط بی سیم باند پهن وایمکس. ارتباط زیر چتری به نام وایمکس" خرداد ۱۳۸۷

Online :http://www.ictna.ir/

[۷] وردی نژاد، پاشایی زاد، فریدون، حسین ،"جهانی شدن ، جامعه اطلاعاتی و شکاف دیجیتال "

Online: http://www.vardinejad.wm/

[۸] ابوترابیان، نادر، " آشنایی جامع و کامل با شبکه های بی سیم و تکنولوژی wifi" شرکت همکاران سیستم .

Online: http://www.forun.p30world.com/

[۹] مجله آموزش مخابرات، شماره۷۷

[۱۰] نشاط، نرگس، "آشنایی با جامعه اطلاعاتی"

Online: http://www.hamshahri.ir/

تبیین‌چالشهای فراروی‌وضع موجود دولت الکترونیک درکیش با رویکرد بهبود

نام نویسنده : رضا مسرور

کارشناس ارشد تجارت الکترونیک، دانشگاه شهید بهشتی تهران

جمهوری اسلامی ایران

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات[1]، دولت الکترونیک[2]

چکیده

یکی از مهمترین چالش دولتها در حال حاضر پاسخ بموقع به خواسته ها و انتظارات متغیر شهروندان است. در این راستا بکار گیری فناوری اطلاعات با هدف پیاده سازی دولت الکترونیک می تواند نقش موثری در تامین نیاز مخاطبان داشته باشد.با توجه به اهمیت و ضرورت تحقیق در زمینه موانع پیاده سازی دولت الکترونیک، در پژوهش حاضر عوامل بازدارنده در استقرار اثربخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش با استفاده از رویکرد نظام گرا[3] در چهار بخش عوامل فنی- مخابراتی، سازمانی- مدیریتی، فرهنگی- اجتماعی و حقوقی- قانونی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفتند.در این تحقیق از کل جامعه آماری بتعداد ٤١ نفر بعنوان نمونه آماری، اطلاعات جمع آوری شده است و از یافته های آمار توصیفی برای رد یا تایید فرضیات استفاده گردید. همچنین برای رتبه بندی موانع نیز ، آزمون فریدمن مورد استفاده قرار گرفت.روش تحقیق توصیفی استنباطی، روش تحقیق پژوهش حاضر است؛ برای گرد آوری داده ها نیز از ابزار پرسشنامه استفاده گردید که پایایی آن با استفاده از روش آلفای کرانباخ و نرم افزار spss،۸۲/۵درصد تعیین شد.نتایج پژوهش حاضر مشخص نمودکه بر اساس روش پیش آزمون و پس آزمون[4]عوامل چهارگانه فوق الذکر برای استقرار دولت الکترونیک در کیش مهیا نبوده اند ؛ و عوامل بازدارنده سازمانی-مدیریتی بعنوان مهمترین چالش شناخته شد. همچنین" فقدان رهبری فرابخشی فرایند پیاده سازی"، فقدان هماهنگی و برنامه ریزی استراتژیک" و" عدم حمایت و پشتیبانی مورد نیاز" مهمترین چالش از بین عوامل زیر مجموعه عوامل اصلی تعیین گردید.

Abstract:

Presently, one of the prime governmental challenges is to meet the varying needs and expectations of their citizens in a timely manner. Accordingly, applying Information Technology with the aim to establish e-government can play an effective role to meet the needs of their people.. Considering the importance and necessity of research regarding the obstacles in establishing e-government, preventive factors in effective establishment of e-government in Kish Free Zone have been studied and evaluated through systematic approach in four fields of " technical – telecommunications " , " organizational management " , "cultural - social" and "legal - law" factors. The statistical community of this research is 41 persons In this research, information has been collected from all the statistical community as statistical samples. and descriptive statistical findings were used for rejecting or confirming assumptions. Furthermore; to classify the obstacles, the Friedman test has been used. The research method is descriptive inferential. Questionnaires have been used to collect data for this research, and its consistency was determined 82.5 percent through Cronbach's a (Alpha) method and spss software.The results of this research determined that none of the above mentioned factors were available for the establishment of e-government in Kish, and the preventive "organizational management" factor was recognized as the prime challenge. In addition, "lack of outward leadership in establishment process", "lack of coordination and strategic programming" and "lack of required support" are determined as the chief factors in the sub-category of the aforesaid prime factors.

1 . Information technology
2 .E- Goverment
3 . systematic approach
4 . Test X retest method

[14] IEEE p802.16 – Revd/D5-2004 " Air interface For fined Broad wireless access system " 2004.
[15] mehmets, kuran, Tuna Tuqcu, " A survey on emerging Broad band wireless access technologies" .
[16] mansell, Robin, "The information society" London ,978-0-415-44308-1,march 2009
[17]ruohtula,samppa,"wireless communications in the Information society " August 1999
[18] nuaymi, Loutfi, " wimax, technology for broadband Wireless access " 978-0-470-02808-7, December 2007

منابع اینترنتی:

[11] http:// www.mums . ac. / ir/ phamacy/ fa/ Dr.saberi/
[12] http://www.datak- telecom. Com/
[13] http://www. Homatelecom. Com/HtmL/ document files. HtmL/

۱-مقدمه

دنیای امروز را، دنیای اطلاعات و ارتباطات و عصر انقلاب دیجیتال نامند.در سالیان اخیر ، فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته است بر ابعاد مختلف زندگی بشر تاثیر بسزائی داشته باشد و کار آمدی خود را در محیطی پویا و توام با رقابت امروز، بصورت آشکار و واضح نشان دهد. نقشی که فناوری اطلاعات می تواند در تسهیل امور و اصلاحات بخش عمومی در جوامع مختلف داشته باشد دولتمردان و سیاستگزاران را بر آن داشته است که بتوانند از قابلیتهای این اهرم توانمند ساز در بخش دولتی بنحو احسن استفاده نمایند.

سیاستگزاران بخش دولتی به این واقعیت پی برده اند که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در عصر حاضر با هدف پیاده سازی دولت الکترونیک یک اجبار و ضرورت اجتناب ناپذیر است که بمنظور تسهیل خدمات رسانی به شهروندان بایستی مورداستقبال قرار گیرد.

تحقیقات پیشین در زمینه راهکارهای پیاده سازی دولت الکترونیک نشان میدهد که بدلیل حجم بالای دولت در کشورمان و مسائل و مشکلات مختلف برای پیاده سازی دولت الکترونیک در ایران از جمله فقدان زیر ساختهای قانونی، نهادی و انسانی، موضوع برنامه ریزی برای پیاده سازی دولت الکترونیک با دشواری زیادی مواجه میباشد.

معذالک توجه خاص و ویژه به موضوع چالش های استقرار دولت الکترونیک در موفقیت پروژه های پیاده سازی نقش مهمی ایفاء مینماید؛ در این راستا بایستی این موانع و چالشها مورد کنکاش و تحلیل قرار گیرند تا با تدوین و اجرای راهکارهای مناسب نسبت به رفع موانع بازدارنده استقرار اثربخش دولت الکترونیک اقدام نمود . بنابراین در تحقیق حاضرقصد بر آن است که عوامل بازدارنده و چالشهای استقرار اثربخش دولت الکترونیک مورد شناسایی ، بررسی و تحلیل قرارگرفته و راهکارهای مناسب جهت رفع موانع تدوین گردد.

۲- پیشینه و ادبیات تحقیق

۱-۲- چگونگی شکل گیری دولت الکترونیک

پس از شکل گیری شبکه رایانه ای در سطح محدود و وسیع،ازاوایل ۱۹۹۰میلادی شرکتهای خصوصی شروع به ارائه خدمات متنوعی از طریق شبکه نمودند، که ازبین آنها میتوان به موارد زیر اشاره نمود: امکان بررسی و مشاهده کالا از طریق اینترنت،امکان سفارش خرید وارایه نظرات و شکایات به مسئولان مربوطه.

در سال ۱۹۹۰ دولت ایالات متحده امریکا تصمیم گرفت سطح ارائه خدمات و اطلاعات به شهروندان را افزایش دهد.این اقدام بخش دولتی پاسخی بود به اقدام بخش خصوصی که رو به رشد بود.ایده شهروند بعنوان مشتری برای اولین بار در سال ۱۹۹۳در آمریکا مطرح شد.اقدامات انجام شده به دو دلیل انجام گرفت:اول آنکه در زمینه بخش تجاری و اقتصادی، بخش خصوصی پیشرفت های قابل توجهی در زمینه تجارت الکترونیک کسب کرده بود ودولتها مایل به جبران این عقب ماندگی بودند و دیگر آنکه شهروندان به مرورخواستار دریافت خدمات الکترونیک از سوی دولتها می شدند.توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات در بخش دولتی با هدف استقرار دولت الکترونیک آغاز گر مرحله جدیدی است که توسعه آن مستلزم تلفیق علم مدیریت با سایر علوم ازجمله علوم مرتبط با کامپیوتر است.این شاخه از علوم و گسترش کاربردی آن در آخرین سالهای دهه ۱۹۹۰ مورد توجه قرار گرفته است و دولتها در تلاش هستندبا کاربرد و تولید زیر ساختهای لازم آن گامی مهم در راستای حرکت بسوی جامعه اطلاعاتی بردارند. گرایش به دولت الکترونیک از زمانی آغاز شد مدیریت دولتی به اهمیت فناوری اطلاعات در ساختار کلان جامعه و قابلیتهای متحیر کننده آن در فرایند اصلاحات پی ببرد. مهمترین هدفی که در طول چند دهه گذشته از کاربرد فناوری اطلاعات در بخش دولتی دنبال شده است، بهبود ارتباطات درونی وافزایش کارایی دولت بوده است که به رویکرد درون نگری مدیریت دولتی در کاربرد فناوری اطلاعات معروف است .این رویکرد با ظهور اینترنت و وب جای خود را به رویکرد برون نگری مدیریت دولتی داده است و دولتها درصدد هستند با محوریت این رویکرد از الگوی سنتی ارائه خدمات عمومی فاصله گرفته و الگوی دولت الکترونیک را جایگزین آن کنند.[۳]

۲-۲- تعریف دولت الکترونیک

گرونلند دولت الکترونیک را به عنوان فرآیندهای تجدید ساختار جهت نیل به کارایی بهتر، خدمات بهتر و مشارکت دموکراتیک تعریف می کند.[۱۰]

مونتگنا آنرا روشی جهت تلفیق همه شبکه های بالقوه اینترنت و کامپیوتری در درون مدیریت دولتی تعریف می کند.[۱۲]

دولت الکترونیک عبارتست از استفاده از تکنولوژی اطلاعات بویژه اینترنت، در ارائه خدمات عمومی، با سهولت بیشتر، مشتری پسندتر، با صرفه تر، و در مجموع به طریقی متفاوت و بهتر. به عقیده هیوز در تعریفی وسیع تر می توان دولت الکترونیک را پذیرش هر نوع تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات را از جانب دولت تعریف کرد.[٦]

دولت الکترونیک عبارت است از ارائه خدمات و اطلاعات دولتی از طریق اینتر نت یا سایر رسانه های الکترونیکی که در این صورت سیستم های ارائه خدمات و اطلاعات مبتنی بر اینتر نت برخلاف ساختارهای سنتی که سلسله مراتبی، خطی و یک طرفه اند حالتی غیر سلسله مراتبی، غیر خطی و دو طرفه به خود گرفته و به صورت بیست و چهار ساعته و هفت روز در هفته به ارایه خدمات بر خط می پردازد.[۱۳]

دولت الکترونیک، شیوه ای برای دولتها به منظور استفاده از فناوری اطلاعات و دیگر فناوریهای جدید است که به افراد تسهیلات لازم جهت دسترسی مناسب به اطلاعات و خدمات دولتی، اصلاح کیفیت آنها و ارائه فرصتهای گسترده برای مشارکت در فرآیندها و نمادهای مردم سالار می دهد.[۲]

دولت الکترونیک بر اساس تعریف لولینگ به معنای استفاده دولتی از شبکه گسترده جهانی با هدف ارائه خدمات بر خط به شهروندان و برقراری امکان تعامل الکترونیکی شهروندان با سازمانها در سطوح مختلف دولت به کار رفته است.[۷]

فرگوسن معتقد است دولت الکترونیک مستلزم سبک های رهبری جدید، روش جدید بحث و اخذ خط مشی و سرمایه گذاری، روشهای جدید ارزیابی آموزشی، روشهای جدید گوش دادن به شهروندان، و روشهای نوین سازماندهی و ارائه خدمات و اطلاعات می باشد.[۱۱]

دولت الکترونیک به معنی اجرای الگوهای سودمند برای شهروندان، صنعت، کارکنان و سایر ذینفعان با هدف جهت دهی به تعاملات برخط کسب و کار به کار رفته است و درصدد یکپارچه کردن استراتژی، فرایند، سازمان و فن آوری است، به گونه ای که کاربران قادر باشند با روشی آسان به خدمات دسترسی پیدا کنند. [١٤]

دولت الکترونیک عبارت است از روش های مختلفی که مدیران دولتی با شهروندان از طریق اینترنت ، پست الکترونیکی، ویدئو کنفرانس، و سایر روش های دیجیتالی ارتباط برقرارکنند.[۸]

دولت الکترونیک فضایی برای تعاملات قوی مبتنی بر آزادی، بازبودن، و بحث و مطالعه منطقی جهت ایجاد درک از دیدگاههای متفاوت و ارتقاء توافقات مستدل بر موضوعهای سیاسی می باشد.[۹]

۳-۲- مزایای دولت الکترونیک

برپایی و استقرار دولت الکترونیکی می تواند مزایای متعددی را به همراه داشته باشد. از جمله:[٥]

- افزایش توان دسترسی به دولت:

استفاده از دولت الکترونیکی این امکان را می دهد که شهروندان ٢٤ ساعته از خدمات دولت بهره گیرند. در کنار روش های سنتی ارتباط شهروندان با دولت مانند تلفن ، فاکس ، مکاتبات، ابزار یا شیوه جدیدی در ارتباط با شهروندان به وجود می آید. ارائه خدمات از طریق اینترنت در تمام ساعات روز می تواند رضایت شهروندان را به همراه داشته باشد.

- وجود شهروندان راضی و مطلع:

شهروندان از خدمات جدید مشعوف می شوند. از طریق دریافت خدمات و اطلاعات به موقع ، شهروندان رضایت بیشتری بدست می آورند و مشارکت آنها در کمک به دولت افزایش می یابد. همچنین پاسخگویی دولت نسبت به شهروندان ارتقاء می یابد. فراموش نکنیم که هدف دولت تسهیل امور شهروندان و تعاملات میان آنهاست.

- فرایند کاری مشخص و ارتقاء کارایی:

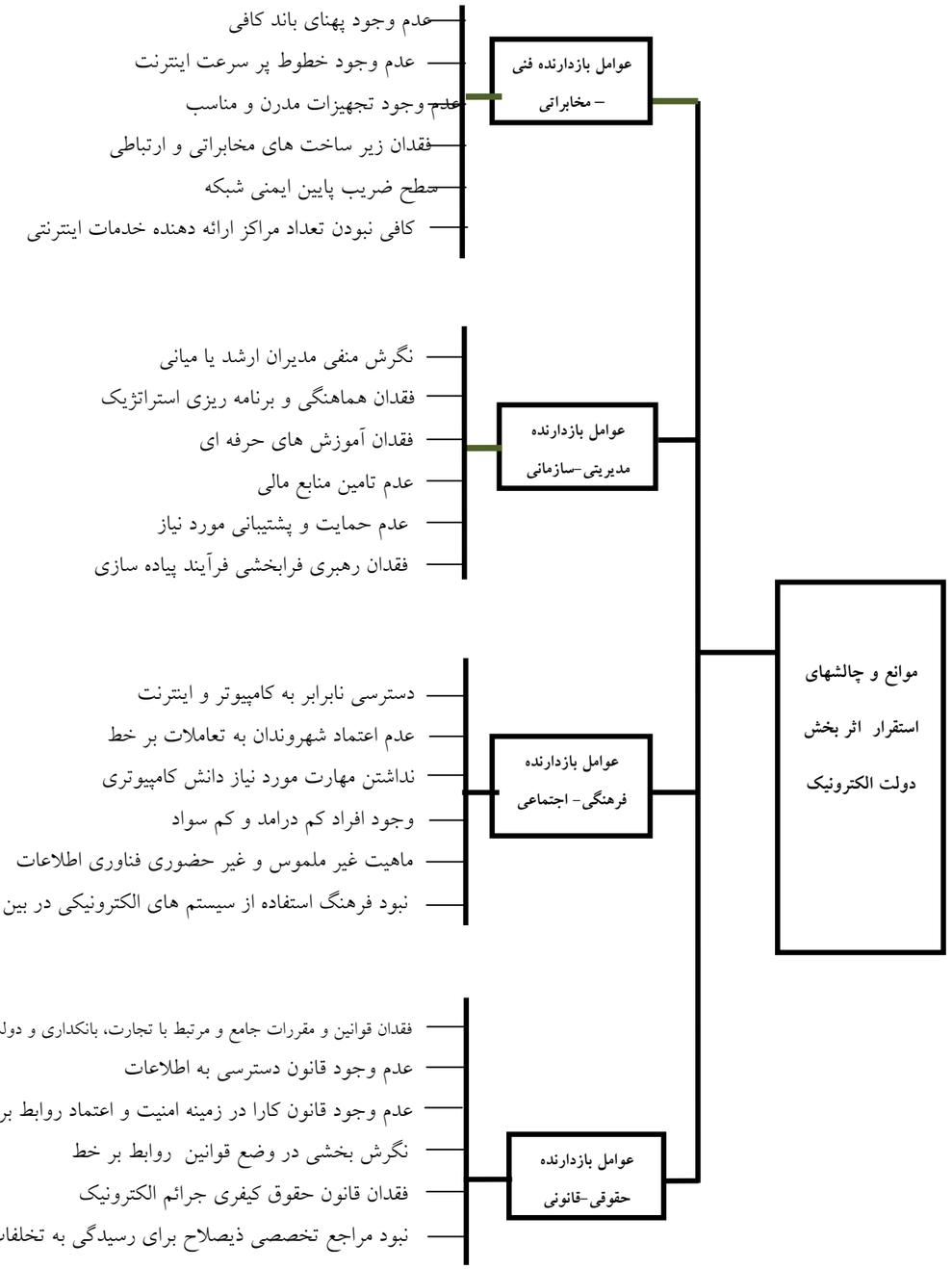
قبل از هر اقدامی در مورد برقراری دولت الکترونیکی، تجزیه و تحلیل فرایندهای کار به منظور دسترسی به بهترین شیوه انجام کار از طریق شبکه و موثرترین روش در ارائه خدمات بایستی انجام پذیرد. از آنجایی که دولت الکترونیکی از طریق اتوماسیون انجام می پذیرد، کارایی امور ارتقاء میابد.

- ارتقاء بهره وری و یکپارچگی در عملیات: دولت الکترونیکی موجب یکپارچگی عملیات و بهره وری در سطح ملی می شود.

Publish only
فقط جهت ارائه

٤-٢- معرفی مدل مفهومی:مدل مفهومی تحقیق با استفاده از رویکرد نظام گرادر شکل زیر نشان داده شده است.

شکل ۱:مدل مفهومی تحقیق



براساس این مدل، موانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش با استفاده از رویکرد نظام گرا به چهار عامل اصلی زیر تقسیم بندی شده است:

۱. عوامل سازمانی- مدیریتی
۲. عوامل فنی- مخابراتی
۳. عوامل فرهنگی- اجتماعی
٤. عوامل حقوقی- قانونی

همچنین هر عامل اصلی (فرضیه اصلی) به شش عامل فرعی(فرضیه فرعی)مشتق شده است.

۳- روش تحقیق

۱-۳- فرضیات پژوهش

فرضیات اصلی و فرعی پژوهش به شرح ذیل است.

فرضیه اصلی شماره یک: عوامل فنی _مخابراتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

فرضیات فرعی مرتبط با فرضیه اصلی شماره یک عبارتند از:

۱-۱- عدم وجود پهنای باند کافی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۲-۱-عدم وجود خطوط پرسرعت اینترنت مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۳-۱-عدم وجود تجهیزات مدرن و مناسب (سرور، نرم افزار، سخت افزار، شبکه) مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٤-۱-فقدان زیر ساخت های مخابراتی و ارتباطی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۵-۱- سطح ضریب پایین ایمنی شبکه مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک درمنطقه آزاد کیش شده است.

٦-۱- کافی نبودن تعداد مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

فرضیه اصلی شماره دو: عوامل سازمانی _ مدیریتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

فرضیات فرعی مرتبط با فرضیه اصلی شماره دو عبارتند از:

۱-۲- نگرش منفی مدیران ارشد یا میانی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۲-۲- فقدان هماهنگی و برنامه ریزی استراتژیک مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۳-۲- فقدان آموزش های حرفه ای، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٤-۲- عدم تأمین منابع مالی مورد نیاز، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۵-۲-عدم حمایت و پشتیبانی مورد نیاز، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٦-۲- فقدان رهبری فرابخشی فرایند پیاده سازی ، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

فرضیه اصلی شماره سه: عوامل اجتماعی- فرهنگی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۱-۳- دسترسی نابرابر به کامپیوتر و اینترنت مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۲-۳- عدم اعتماد شهروندان به تعاملات برخط، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۳-۳- وجود افراد کم درآمد و کم سواد، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٤-۳- نداشتن مهارت مورد نیاز دانش کامپیوتری، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۵-۳- نبود فرهنگ استفاده از سیستم های الکترونیکی در بین عامه مردم، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٦-۳- ماهیت غیر ملموس و غیر حضوری فناوری اطلاعات، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

فرضیه اصلی شماره چهار: عوامل حقوقی _ قانونی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

فرضیات فرعی مرتبط با فرضیه اصلی شماره چهارعبارتند از:

۱-٤- فقدان قوانین و مقررات جامع و مرتبط با تجارت، بانکداری و دولت الکترونیک مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۲-٤-عدم وجود قانون دسترسی به اطلاعات در بخش دولتی ،مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۳-٤- عدم وجود قانون کارا در زمینه امنیت و اعتماد روابط بر خط، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٤-٤- نگرش بخشی در وضع قوانین روابط بر خط ، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۵-٤- فقدان قانون حقوق کیفری جرائم الکترونیکی ، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۶-۴- نبود مراجع تخصصی ذیصلاح برای رسیدگی به تخلفات اینترنتی، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۲-۳- معرفی ابعاد مختلف قلمرو تحقیق

دولت الکترونیک پدیده‌ای چند وجهی‌است که استقرار اثر بخش آن مستلزم تغییرات اساسی درابعاد مختلف است و یک جانبه نگری و رویکرد جزیره ای تحقق اهداف و آرمان های آن را با چالش جدی مواجه می سازد[۳] . پژوهش حاضر در صدد است که به سؤالات اصلی تحقیق بشرح زیر پاسخ دهد:

الف) موانع و چالش های استقرار اثر بخش دولت الکترونیک کدامند؟

ب) راهکارهای مؤثر در راستای فائق آمدن بر موانع و چالش های استقرار دولت الکترونیک کدامند؟

لذا با توجه به فرضیات تحقیق، عوامل بازدارنده در استقرار اثر بخش دولت الکترونیک با رویکرد نظام گرا در چهار بخش عوامل سازمانی- مدیریتی، عوامل فنی- مخابراتی، عوامل فرهنگی- اجتماعی و عوامل حقوقی- قانونی، زمینه های اصلی پژوهش حاضر هستند که مورد بررسی قرار می گیرند.

۳-۳- روش گردآوری داده ها

در هر تحقیقی گردآوری داده ها با توجه به اهداف تعیین شده در تحقیق، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. دراین تحقیق از روشهای زیر برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است.

الف) پرسشنامه

در این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع مورد پژوهش و آزاد گذاشتن پرسش شوندگان در پاسخ به سؤالها از ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده ها استفاده شده است.

ب) مطالعات کتابخانه ای و منابع اینترنتی

در این تحقیق، نگارنده به بررسی کتب ، مجلات تخصصی، پایان نامه ها،مقالات پرداخته و با توجه به محدودیت منابع کتابخانه ای در زمینه تحقیق، از مهمترین منابع مورد استفاده پژوهش، اینترنت بوده است.

پ) مصاحبه

برای دستیابی به یکسری اطلاعات در زمینه وضعیت موجود دولت الکترونیک در جامع تحقیق که امکان دستیابی به آن از طریق پرسشنامه مقدور نبوده است از مدیران و کارشناسان آگاه به موضوع تحقیق مصاحبه بعمل آمد که در نتیجه گیری به همراه اطلاعات حاصل از پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفته است.

۴-۳- چگونگی تجزیه و تحلیل داده ها

در پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی استفاده شده است، که اجزای اصلی آن شامل شاخص های مرکزی از جمله میانگین، واریانس، فراوانی نسبی و فراوانی تجمعی می باشد. همچنین با توجه به اینکه در این تحقیق از کل جامعه آماری به عنوان نمونه آماری، اطلاعات جمع آوری شده است وبه تعبیری نظر کلیه اعضای جامعه آماری پیرامون سؤالات مورد نظر اخذ گردیده است لذا استفاده از تکنیک آمار استنباطی برای رد یا تأیید فرضیات موضوعیت پیدا نمی کند و از یافته های آمار توصیفی در رابطه با رد یا تأیید فرضیات استفاده می شود.

۵-۳- معرفی جامعه آماری و تشریح نحوه استخراج داده ها

در تحقیق حاضر با توجه به محدود بودن افراد خبره آشنا با موضوع تحقیق، کل جامعه آماری مورد مطالعه قرار میگیرد. بعبارت دیگر حجم نمونه آماری با حجم جامعه برابر است، و در این راستا پس از بررسی و مطالعات انجام شده، ۴۱ نفر بعنوان جامعه آماری پژوهش مورد شناسایی قرار گرفتند.

جدول شماره۱: توزیع فراوانی جامعه آماری

نام شرکت	تعداد	فراوانی نسبی
سازمان منطقه آزاد کیش	۱۵	۳۶/۶
شرکت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۷	۴۱/۵
دانشگاه های صنعتی شریف و تهران شعبه کیش	۹	۲۱/۹
جمع کل	۴۱	۱۰۰

۶-۳- مقیاس اندازه گیری

به طور کلی، مقیاس ها برای سنجش نگرش ها، عقاید و خصیصه هایی که به آسانی قابل اندازه گیری نیستند، به کار میرود. یکی از رایج ترین مقیاسهای اندازه گیری نگرش، مقیاس لیکرت می باشد. این مقیاس از مجموعه ای منظم از عبارات که به ترتیب خاصی تدوین شده است، ساخته می شود. این عبارات حالت خاصی از پدیده مورد اندازه گیری را بصورت گزینه هایی که از لحاظ ارزش اندازه گیری دارای فاصله مساوی است، عرضه میکند. پاسخ دهنده میزان موافقت خود را با هر یک از عبارات با یک مقیاس درجه بندی شده که معمولاً از یک تا پنج درجه ای است مشخص میکند. در این پژوهش، به منظور اندازه گیری نگرش پاسخ دهندگان از مقیاس پنج گزینه ای لیکرت استفاده شده است.

۷-۳-اعتبار یا روایی

در این پژوهش پرسشنامه تحقیق و سؤالات مندرج در آن چندین بار توسط پژوهشگر مورد بررسی قرار گرفت و اصطلاحات لازم در آن به عمل آمد، سپس این پرسشنامه به نظر و رویت استاد راهنما و مشاور همین طور چندین نفر از متخصصان رسانده شد و اظهار نظر های اصلاحی آنان لحاظ گردید. به این ترتیب، این اطمینان بدست آمد که پرسشنامه طراحی شده قادر است متغیرهای مورد نظر را اندازه گیری کند.

۸-۳- پایایی

روش های مختلفی برای برآورد پایایی وجود دارد که در این پژوهش از روش آلفای کرانباخ برای برآورد استفاده شده است. در این تحقیق، با استفاده از نرم افزار SPSS آلفای کرونباخ پرسشنامه ۸۲/۵ در صد برآورد گردیده است که بیانگر اعتباری بالای آن می باشد.

۹-۳-روش های آماری

در این تحقیق از روشهای آماری توصیفی و استنباطی استفاده شده است.

۱-۹-۳- آمار توصیفی

در این تحقیق از کل جامعه آماری بعنوان نمونه آماری، اطلاعات جمع آوری شده است و به تعبیری نظر کلیه اعضای جامعه آماری پیرامون سؤالات مورد نظر اخذ گردیده است ؛ لذا استفاده از تکنیک آمار استنباطی برای رد یا تایید فرضیات موضوعیت پیدا نمی کند و از یافته های آمار توصیفی در رابطه با رد یا تأیید فرضیات استفاده می شود.

۲-۹-۳- آزمون تحلیل واریانس فریدمن :

هنگامی که پژوهشگر بخواهد k یعنی بیش از دو متغیر وابسته به هم را که در سطح مقیاس ترتیبی سنجیده می شوند اولویت بندی نماید، می توان از این آزمون استفاده نماید. آمار این آزمون از توزیع کای دو پیروی می کند که فرمول ساده تر آن عبارت است از:[۱]

$$a^2 = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^{k} \frac{R_i^2}{ni} - 3(n+1)$$

که در آن k تعداد جامعه و n=n1+n2+……+nk مجموع رتبه ها برای ستون i ام می باشد.

از این آزمون برای رتبه بندی چالشها و موانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش استفاده شده است.

٤- تجزیه تحلیل دادها و آزمون فرضیات

٤-١- نتایج آمار توصیفی

جدول آمار توصیفی متغیرهای تحقیق بر اساس مدل مفهومی پژوهش در جدول شماره یک ذکر شده است.

جدول شماره۲:جدول آمار توصیفی متغیر های تحقیق

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
عدم وجود پهنای باند کافی	41	3.71	1.289	1	5
عدم وجود خطوط پرسرعت	41	3.85	1.195	1	5
عدم وجود تجهیزات مدرن	41	3.46	1.051	1	5
فقدان زیر ساختهای مخابراتی و ارتباطی	41	3.90	1.020	2	5
ضریب پایین ایمنی شبکه	41	3.34	1.015	1	5
کافی نبودن تعداد مراکز ارائه دهنده خدمات اینتر نتی	41	3.22	.988	2	5
نگرش منفی مدیران ارشد	41	3.71	1.031	2	5
فقدان هماهنگی و برنامه ریزی استراتژیک	41	4.17	.946	1	5
فقدان آموزش های حرفه ای	41	3.56	.976	1	5
فقدان تأمین منابع مالی	41	3.71	1.078	1	5
عدم حمایت و پشتیبانی مورد نیاز	41	4.02	.987	1	5
فقدان رهبری فرابخشی فرآیند پیاده سازی	41	4.29	.901	1	5
دسترسی نابرابر به کامپیوتر و اینترنت	41	3.02	.987	1	5
عدم اعتماد شهروندان به تعاملات برخط	41	3.34	1.196	1	5
وجود افراد کم درامد و کم سواد	41	2.80	1.100	1	5
نداشتن مهارت مورد نیاز دانش کامپیوتری	41	3.24	.888	1	5
نبود فرهنگ استفاده از سیستم های الکترونیکی	41	3.66	1.039	1	5
ماهیت غیر ملموس و غیر حضوری فناوری اطلاعات	41	3.27	.895	1	5
فقدان قوانین و مقررات جامع و مرتبط	41	3.29	1.250	1	5
عدم وجود قانون دسترسی به اطلاعات	41	3.56	1.097	2	5
عدم وجود قانون کارآ در زمینه امنیت روابط برخط	41	3.56	1.026	1	5
نگرش بخشی در وضع قوانین برخط	41	3.29	1.006	1	5
فقدان قانون حقوق کیفری جرائم الکترونیکی	41	3.41	1.095	2	5
نبود مراجع تخصصی ذیصلاح برای رسیدگی به تخلفات اینترنتی	41	3.46	1.247	1	5

Publish only فقط جهت ارائه

٤-٢-بررسی رد یا تایید فرضیه اصلی شماره یک

فرضیه: عوامل فنی و مخابراتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

١-طراحی فرض .H

عوامل فنی و مخابراتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک نشده است $H_0: X \leq 3$

٢- فرض مقابل H1

عوامل فنی و مخابراتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک شده است. $H_1: x > 3$

٣- بررسی و تحلیل داده ها

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std.Deviation	Minimum	Maximum
عوامل فنی و مخابراتی	246	3.58	1.117	1	5

r

نتیجه گیری: چون میانگین داده ها از عدد۳ بیشتر است لذا فرض .H رد و فرض H1 تایید می گردد. یعنی عوامل فنی ومخابراتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٤-٣-بررسی رد یا تایید فرضیه اصلی شماره دو

فرضیه: عوامل سازمانی، مدیریتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

١-طراحی فرض .H

عوامل سازمانی- مدیریتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک نشده است. $H_0: X \leq 3$

٢- فرض مقابل H1

عوامل سازمانی- مدیریتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک شده است. $H_1: x > 3$

٣- بررسی و تحلیل داده ها

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std.Deviation	Minimum	Maximum
عوامل سازمانی ، مدیریتی	246	3.91	1.014	1	5

نتیجه گیری :چون میانگین داده ها از عدد ۳ بیشتر است لذا فرض .H رد و فرض H1 تایید می گردد. یعنی عوامل سازمانی و مدیریتی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٤-٤-بررسی رد یا تایید فرضیه اصلی شماره سه

فرضیه: عوامل فرهنگی- اجتماعی ، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

١-طراحی فرض .H

عوامل فرهنگی- اجتماعی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک نشده است. $H_0: X \leq 3$

٢- فرض مقابل H1

عوامل فرهنگی- اجتماعی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک شده است. $H_1: x > 3$

٣- بررسی و تحلیل داده ها

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std.Deviation	Minimum	Maximum
عوامل فرهنگی – اجتماعی	246	3.22	1.047	1	5

نتیجه گیری :چون میانگین داده ها از عدد ۳ بیشتر است لذا فرض .H رد و فرض H1 تایید می گردد. یعنی عوامل فرهنگی و اجتماعی، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۵-٤- بررسی رد یا تایید فرضیه اصلی شماره چهار

فرضیه: عوامل حقوقی- قانونی ، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

۱-طراحی فرض .H

عوامل حقوقی – قانونی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک نشده است. H. :X ≤ 3

۲- فرض مقابل H1

عوامل حقوقی- قانونی مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک شده است. H1: x >3

۳- بررسی و تحلیل داده ها

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std.Deviation	Minimum	Maximum
عوامل حقوقی - قانونی	246	3.43	1.118	1	5

نتیجه گیری :چون میانگین داده ها از عدد ۳ بیشتر است لذا فرض .H رد و فرض H1 تایید می گردد. یعنی عوامل حقوقی – قانونی ، مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شده است.

٦-٤- نتایج آزمون تحلیل واریانس فریدمن

در این بخش به رتبه بندی موانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک با استفاده از آزمون تحلیل واریانس فریدمن پرداخته می شود. این رتبه بندی ابتدا برای فرضیات اصلی و سپس برای فرضیات فرعی ارائه می گردد.

۱-٦-٤- رتبه بندی موانع چهارگانه (فنی – مخابراتی، سازمانی – مدیریتی ، فرهنگی – اجتماعی ، حقوقی - قانونی)

.H: رتبه میانگین موانع چهارگانه استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش با هم برابر می باشد.

H1: حداقل یک زوج از رتبه میانگین موانع چهارگانه استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش با هم تفاوت معنی دار دارند.

کای دو محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معنی دار	میزان خطا	نتیجه آزمون
۵۲/۸۹۱	۳	۰/۰٤	۰/۰۵	رد H

تصمیم گیری

با توجه به نتایج آزمون، در سطح اطمینان ۹۵ درصد چون سطح معنی داری کوچک تر از میزان خطا می باشد، لذا فرض .H رد می شود. به عبارت دیگر در سطح اطمینان ۹۵ در صد می توان ادعا نمود که حداقل یک زوج از رتبه میانگین موانع چهارگانه استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش تفاوت معنی داری با هم دارند.رتبه بندی فرضیات اصلی بشرح جدول ذیل می باشد.

جدول شماره۳: رتبه بندی موانع چهار گانه (فرضیات اصلی) استقرار اثربخش دولت الکترونیک

ردیف	موانع چهارگانه	میانگین	انحراف معیار	رتبه میانگین	رتبه بندی
۱	سازمانی- مدیریتی	۳/۹۱	۱/۰۱٤	۲/۹۳	اول
۲	فنی – مخابراتی	۳/۵۸	۱/۱۱۷	۲/٤۹	دوم
۳	حقوقی – قانونی	۳/٤۳	۱/۱۱۸	۲/۲۷	سوم
٤	فرهنگی – اجتماعی	۳/۲۲	۱/۰٤۷	۲/۲۱	چهارم

۲-٦-٤- رتبه بندی فرضیات فرعی

رتبه بندی موانع استقرار اثربخش دولت الکترونیک که فرضیات تحقیق حاضر هستند در جدول زیر ذکر شده است.

جدول شماره٤: رتبه بندی موانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک (فرضیات فرعی)

ردیف	موانع	میانگین	انحراف معیار	رتبه میانگین	رتبه بندی
۱	عدم وجود پهنای باند کافی	۳/۷۱	۱/۲۸۹	۱۳/۵۹	هشتم
۲	عدم وجود خطوط پر سرعت	۳/۸۵	۱/۱۹۵	۱٤/۰۹	ششم
۳	عدم وجود تجهیزات مدرن و مناسب	۳/٤٦	۱/۰۵۱	۱۱/٦۲	پانزدهم
٤	فقدان زیر ساخت های مخابراتی و ارتباطی	۳/۹	۱/۰۲	۱٤/۵۹	چهارم
۵	سطح ضریب پایین ایمنی شبکه	۳/۳٤	۱/۰۱۵	۱۱/۰۷	هفدهم
٦	کافی نبودن تعداد مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنتی	۳/۲۲	۰/۹۸۸	۱۰/۰۹	بیست و دوم
۷	نگرش منفی مدیران ارشد یا میانی	۳/۷۱	۱/۰۳۱	۱۳/۵۱	نهم
۸	فقدان هماهنگی و برنامه ریزی استراتژیک	٤/۱۷	۰/۹٤٦	۱٦/٤۱	دوم
۹	فقدان آموزش های حرفه ای	۳/۵٦	۰/۹۷٦	۱۲/٤٦	یازدهم
۱۰	عدم تامین منابع مالی مورد نیاز	۳/۷۱	۱/۰۷۸	۱٤/۱۷	پنجم
۱۱	عدم حمایت و پشتیبانی مورد نیاز	٤/۰۲	۰/۹۸۷	۱٦/۲٤	سوم
۱۲	فقدان رهبری فرابخش فرآیند پیاده سازی	٤/۲۹	۰/۹۰۱	۱۷/٦۱	یکم
۱۳	دسترسی نابرابر به کامپیوتر و اینترنت	۳/۰۲	۰/۹۸۷	۸/۷۹	بیست و سوم
۱٤	عدم اعتماد شهروندان به تعاملات بر خط	۳/۳٤	۱/۱۹٦	۱۱/۸۳	چهاردهم
۱۵	نداشتن مهارت مورد نیاز دانش کامپیوتری	۳/۲٤	۰/۸۸۸	۱۰/٦۲	بیست و یکم
۱٦	نبود فرهنگ استفاده از سیستم های الکترونیکی	۳/٦٦	۱/۰۳۹	۱۳/۸۸	هفتم
۱۷	ماهیت غیر ملموس و غیر حضوری فناوری اطلاعات	۳/۲۷	۰/۸۹۵	۱۱/۰۷	هیجدهم
۱۸	فقدان قوانین جامع و مرتبط با تجارت، بانکداری و دولت الکترونیک	۳/۲۹	۱/۲۵۰	۱۱/۰۱	نوزدهم
۱۹	عدم وجود قانون دسترسی به اطلاعات در بخش دولتی	۳/۵٦	۱/۰۹۷	۱۲/۵۱	دهم
۲۰	عدم وجود قانون کارا در زمینه امنیت روابط بر خط	۳/۵٦	۱/۰۲٦	۱۲/۳۲	دوازدهم
۲۱	نگرش بخشی در وضع قوانین روابط بر خط	۳/۲۹	۱/۰۰٦	۱۰/٦۲	بیستم
۲۲	فقدان قانون حقوق کیفری جرائم الکترونیک	۳/٤۱	۱/۰۹۵	۱۱/۳۷	شانزدهم
۲۳	نبود مراجع تخصصی ذیصلاح برای رسیدگی به تخلفات اینترنتی	۳/٤٦	۱/۲٤۷	۱۲	سیزدهم

۷-٤- مدل نهایی تحقیق

مدل نهایی پژوهش حاضر بشرح زیر ارائه می گردد.

شکل شماره۲: مدل نهایی تحقیق

۵- یافته ها و نتایج کلی تحقیق

- بر اساس یافته های تحقیق ، هر چهار فرضیه اصلی پژوهش حاضر ، تایید گردید و از بین موانع(عوامل اصلی)، عوامل سازمانی-مدیریتی به عنوان مهم ترین مانع و چالش بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در منطقه آزاد کیش شناخته شد و سایر عوامل اصلی بر حسب اهمیت عبارتند از عوامل فنی- مخابراتی، عوامل حقوقی- قانونی و عوامل فرهنگی- اجتماعی.

- عامل" وجود افراد کم در آمد و کم سواد" بعنوان یکی از موانع فرهنگی- اجتماعی بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش مورد تایید قرار نگرفت.

-" فقدان رهبری فرابخشی فرآیند پیاده سازی " و "فقدان هماهنگی و برنامه ریزی استراتژیک " و " عدم حمایت و پشتیبانی مورد نیاز " به ترتیب دارای بیشترین اهمیت و دسترسی نابرابر به کامپیوتر و اینترنت دارای کمترین اهمیت از بین فرضیات فرعی شناخته شده است.

-"فقدان زیر ساخت های مخابراتی و ارتباطی" از بین عوامل فنی و مخابراتی بعنوان مهمترین چالش بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک تعیین شد.

-" عدم وجود قانون دسترسی به اطلاعات در بخش دولتی" بعنوان مهمترین چالش بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک از بین عوامل قانونی – قانونی تعیین شد.

- "نبود فرهنگ استفاده از سیستم های الکترونیکی" مهمنرین چالش بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک از بین عوامل اجتماعی- فرهنگی شناخته شد.

٦- بحث و ارائه پیشنهادات

بر اساس نتایج این پژوهش مهمترین مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش فقدان رهبری فرابخشی فرآیند پیاده سازی می باشد. بدیهی است وجود چنین عاملی باعث گردد که دوایر و سازمان های دولتی بر اساس سلیقه خود عمل نمایند و این ناهماهنگی بین بخش های دولت باعث اتلاف منابع گردد. لذا در این راستا پیشنهادات زیر ارائه می گردد.

- عهده دار شده وظیفه راهبری و نظارت بر روند استقرار دولت الکترونیک از سوی سازمان منطقه آزاد کیش .
- تجمع سامانه های خدماتی در بخش های گوناگون ساختار وظیفه ای .
- تدوین استانداردهایی برای کاهش پراکنده کاری سازمان های منطقه .
- عدم دخالت در امور عملیاتی استقرار دولت الکترونیک از سوی سازمان های دولتی.
- الگو برداری از عملکردهای موفق در استقرار دولت الکترونیک و تلاش وافر در راستای بومی کردن آن همچون شناسایی خدمات و اولویت بندی آنها و ایجاد سازوکارهایی برای بر خط شدن خدمات تعیین شده.
- ایجاد واحد راهبری فرآیند پیاده سازی دولت الکترونیک در سازمان منطقه آزاد کیش.

استقرار دولت الکترونیک نیاز به تدوین چشم انداز روشن و استراتژی لازم دارد و روشن است که چشم انداز، استراتژی و برنامه های کاری نمی تواند مستقل از برنامه جامع توسط کشور یا در مواردی متناقض با آن باشد.
بر اساس نتایج این پژوهش دومین مانع مهم بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش ، فقدان هماهنگی و برنامه ریزی استراتژیک می باشد لذا در این راستا پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

- تدوین برنامه ریزی استراتژیک و تعریف الگوی مرحله ای که در آن چارچوب زمانی و عوامل کلیدی موفقیت تعیین شده باشد.
- ایجاد هماهنگی بین سازمان های دولتی برای اجرای پروژه دولت الکترونیک از طریق ایجاد ساختار شبکه ای.
- ارزیابی مستمر روند پیشرفت استقرار دولت الکترونیک بر مبنای شاخص های علمی.
- شفافیت سیاست ها و برنامه ها همچون تعریف تعیین خط مشی اطلاعاتی جهت تمایز میان اطلاعات محرمانه و سایر اطلاعات، که منجر به هدایت و راهبری طرح های مرتبط با استقرار دولت الکترونیک شود.
- تدوین سیاست هایی برای افزایش سطح آمادگی الکترونیکی.

از دیگر موانع سازمانی– مدیریتی بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش ، عدم تامین منابع مالی مورد نیاز می باشد. منابع مالی مورد نیاز مشمول هزینه های مربوط به فراهم نمودن تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری ، تامین نیروی انسانی، زیر ساخت ها ی ارتباطی و مخابراتی و هزینه های آموزش شهروندان و کارکنان در ارتباط با دولت الکترونیک است. به هر حال در ارتباط با این مانع پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

- تصویب ردیف بودجه خاص برای استقرار دولت الکترونیک از سوی سازمان.

Publish only
فقط جهت ارائه
Governmental

- تصویب منابع مالی مورد نیاز از سوی دولت برای ایجاد زیر ساخت های ارتباطی و مخابراتی منطقه.
- مشارکت بخش خصوصی در اجرای پروژه های دولت الکترونیک با ایجاد محرک ها و مشوق های لازم .

از دیگر موانع سازمانی- مدیریتی بر استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش ، نگرش منفی مدیران ارشد یا میانی می باشد که رتبه نهم را در بین کلیه موانع اخذ نموده است. با توجه به نقش مدیران ارشد و میانی در سیاست گذاری و اجرای برنامه ها بایستی تلاش گردد که دیدگاه مدیران نسبت به دولت الکترونیک بهینه گردد. در این راستا پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

- برگزاری دوره های آموزش و همایش ها در ارتباط با ضرورت ایجاد دولت الکترونیک برای مدیران منطقه.
- اعزام مدیران سازمان ها و بخش های دولتی منطقه به کشورهای پیشرو جهت استفاده از تجربیات آن کشورها و آشنایی با منافع آن.
- ارائه مشوق و تسهیلات برای مدیرانی که در استقرار دولت الکترونیک ، پیشگام هستند.

نتایج این پژوهش نشان می دهد که موانع فنی- مخابراتی موجود ، اجرای دولت الکترونیک را در کیش تحت تاثیر قرار داده است و جهت پیشبرد دولت الکترونیک ضروری است که موانع فنی- مخابراتی رفع گردد. در این راستا پیشنهادات زیر جهت رفع موانع فنی- مخابراتی از سوی محقق ارائه می گردد:

- -ارتقاء کمی و کیفی شبکه های ارتباطی تلفن ثابت و همراه.
- گسترش کمی و کیفی مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنتی (ISPS).
- ایجاد کیوسک های اطلاع رسانی جهت دسترسی مردم منطقه به اینترنت.
- توسعه ظرفیت شبکه فیبر نوری.
- تقویت زیرساخت های اساسی دسترسی به شبکه واطلاعات برخط دولتی از طریق افزایش تعداد کامپیوترهای متصل به شبکه در دانشگاه ها ، مدارس، فرودگاه، بندرگاه و کتابخانه های کیش.
- طراحی و ایجاد درگاه سازمان منطقه آزاد کیش و معرفی آن به سازمان های دولتی و طیف های مختلف جامعه.

عدم وجود قانون دسترسی به اطلاعات در بخش دولتی بعنوان مهمترین مانع استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش از بین کلیه موانع حقوقی و قانونی شناخته شد.تدوین و اجرای قانون دسترسی به اطلاعات دربخش دولتی از حیث اینکه موجب روشن شدن خط مشی سازمان های دولتی می شود حائز اهمیت است. به طور کلی محیط الکترونیک و فعالیت در آن نیازمند یک سری زیرساخت های حقوقی و قانونی مناسب و مؤثر است. در این زمینه انجام اقدامات زیر پیشنهاد می گردد:

- استفاده از نظرات متخصصین و کارشناسان خبره فناوری اطلاعات در تدوین قوانین مرتبط با دولت الکترونیک.
- الگوبرداری از قوانین و مقررات مناسب سایر کشورها در استقرار دولت الکترونیک و بومی سازی قوانین مربوطه.

شهر الکترونیک از ذهنیت تا واقعیت

نام نویسنده: محدثه فدائی[1]

چکیده

اساس و مبانی شکل گیری شهر الکترونیکی وجود فناوری اطلاعات و ارتباطات است و به عنوان یکی از کاربردهای این فناوری در جهان در حال توسعه است .واژه فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک پدیده نوظهور و قدرتمند قرن حاضرجای خود را در جهان باز کرده است بطوریکه اکثر فعالیتهای روزمره جوامع را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تاثیر خود قرار داده است. سرعت تاثیرگذاری و گسترش این پدیده در زندگی بشر هزاره سوم بسیار زیاد است به طوری که از هم اکنون تغییر اساسی در ساختارهای فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دیده می شود، و می رود تا بنیان های سنتی اداره جوامع را دچار تغییر و تحول اساسی کند و سیستم جدیدی از مدیریت را معرفی کند در این میان فلسفه وجودی این شهر از ذهنیت به واقعیت تبدی شده است

واژگان کلیدی: شهر الکترونیک، دولت الکترونیک، خدمات الکترونیکی،

[1] کارشناسی ارشد برنامه ریزی امور فرهنگی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم وتحقیقات

- ایجاد مراجع ذیصلاح تخصصی برای رسیدگی به تخلفات اینترنتی.
- ایجاد هماهنگی بین دستگاه های دولتی و نهاد های قانون گذار در وضع قوانین مناسب روابط بر خط جهت جلوگیری از نگرش بخشی.
- داشتن تفکر نظام گرا در وضع و اجرای قوانین.
- تقویت زیرساخت‌های حقوقی-قانونی درکشور همچون قانون جرائم درمحیط الکترونیکی، صیانت از حریم خصوصی افراد در محیط دیجیتال.

آنچه از نتایج این پژوهش مشهود است آن است که عوامل فرهنگی- اجتماعی در مقایسه با سایر عوامل اصلی این تحقیق مانع و چالش کمتری در استقرار اثر بخش دولت الکترونیک در کیش دارد . راهکارها و پیشنهادات زیر برای رفع موانع فرهنگی- اجتماعی تاثیر گذار بر استقرار دولت الکترونیک ارائه می گردد:

- بسترسازی و تقویت زیر ساخت های فرهنگی جهت پذیرش دولت الکترونیک و با هدف گرایش مردم به فناوری اطلاعات.
- ارائه برنامه های آموزشی برای گروه های مختلف و در راستای رفع نیازها و استفاده سازوکارهای مختلف جهت توانمند سازی شهروندان با هدف افزایش سطح آمادگی الکترونیکی.
- الگو برداری از عملکردهای موفق در راستای کاهش شکاف دیجیتالی.
- راه اندازی پارک علمی و فناوری و مراکز رشد در کیش با هدف توسعه و رشد بخش خصوصی.
- تشویق مردم منطقه به استفاده از اینترنت و سیستم های الکترونیک از طریق تبلیغات در صدا و سیما و جراید.
- ایجاد اطمینان در جامعه مبنی بر ایمنی و حفظ حریم خصوصی افراد.
- گسترش اینترنت و خطوط تلفن در کلیه نقاط جزیره.

مراجع

۱- آذر، عادل و مؤمنی، منصور (۱۳۸۰)، آمار و کاربرد آن در مدیریت، جلد دوم، انتشارات سمت، چاپ پنجم.
۲-رضائی،حمید رضا و داوری، علی، دولت الکترونیک، ماهنامه تدبیر، شماره ۱٤٦.

۳- شفازند، محمد حسن (۱۳۸۷)، جزوه درس دولت الکترونیک، دانشگاه شهید بهشتی تهران.

٤-فقیهی، ابوالحسن و یعقوبی، نورمحمد (۱۳۸۳)، دولت الکترونیک، انتخاب یا اجبار، قم: مجتمع آموزشی عالی قم، مجله فرهنگ مدیریت، شماره ۵,
۵-مقیمی، محمد و نامداری،نورالله(۱۳۸٤)،بررسی ارتباط بین فناوری اطلاعات و باز آفرینی دولت،فرهنگ مدیریت،شماره۹.
٦-هیوز،آون(۱۳۸۳)،مدیریت دولتی نوین، ترجمه سید مهدی الوانی و حسن دانایی فرد، انتشارات گلشن، سوم.

7-Burn,J., & Robins. G. (2003), "Moving Toward E-Government: A Case of Organizational Management" , Logistics Information Management, vol. 16' No.1.

8-Criado, J , I & Ramilo, N. C. (2003), "E-Government in Practice" The International Journal of Public Sector Management, vol. 16' No. 3.

9-Dahlberg ,L. (2001) Domocracy via cyberspace: mapping the rhetoric's and practices of Three prominent camps. New media and society.

10-Gronlund ,A. (2002), "Electronic Government: Design , Application and Management" , Idea Group publishing.

- Ferguson, M(1999) . "Development in Electronic Government The British council" 11

12-Montagna, Jorge Marcelo. (2005). "A framework for the assessment and analysis of electronic government proposals", Electronic commerce Research and Application 4 (2005) 204-219, ELSEVIER.

13-West, D. M. (2004), " E-Government and the Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes", *Public Administration Review*, vol. 62, No. 4.

14-Whitson, T. L., & Davis, L. (2001), "Best Practices in Electronic Government", *Government Information Quarterly, 18*

.

مقدمه

حرکت به سمت شهرهای الکترونیک با توجه به افزایش جمعیت و تغییر ساختار روابط بین افراد امری اجتناب ناپذیر است. شهر الکترونیک و شهروند الکترونیک با توجه به اینکه بخشی از پروژه دولت الکترونیک می باشد و از منظر برخی صاحب نظران نقطه آغاز دولت الکترونبک می باشد بسیار مهم و بکی از ارکان اصلی دولت الکترونیک است. به دلیل اینکه جهان به سمت الکترونیکی شدن پیش می رود ما نیز برای تعاملات و ادامه حیات اجتماعی ،اقتصادی، سیاسی و...خویش ناگزیر به پیوستن به این جریان می باشیم و این امر بدون داشتن شهر الکترونیک و شهروند الکترونیک تقریبا" محال و غیرممکن است.

امروزه بحث توسعه شهرها به شبکه جهانی نیز سرایت کرده است شهرها و شهرک های جدید هر روز در فضای مجازی ساخته می شوند که مصالح آن ها از خشت و ملات نیست، بلکه بیت های رایانه ای است. این شهرهای الکترونیکی با عنوان شهرهای مجازی (virtual Cities) شناخته می شدند. در هر لحظه چندین هزار نفر مشغول استفاده از این شهرهای مجازی جهت انجام کارهای خود از سراسر جهان هستند. کارهایی مانند خرید، فروش، مسافرت، استراحت، مسابقه و غیره.

شهرها در تعریف عام آن مراکز جغرافیایی تجمع انسان ها و خدمات است به همین دلیل است که نحوه چیدمان عناصر شهری و شکل امروزی شهرنشینی برای مردم بسیار آشناست و با آن رابطه ای نزدیک برقرار می کند در نتیجه شهرهای مجازی می توانند مدل بسیار خوبی از تمام اطلاعات و خدماتی باشند که در شهرهای حقیقی وجود دارد. این شهرها را می توان کانون های الکترونیکی نامید که حتی انسان های ساکن کوچه و پس کوچه را نیز بر روی صفحه نمایش رایانه شما به تصویر می کشند

شهر الکترونیک[2]

شهر الکترونیکی عبارت از شهری است که اداره امور شهروندان شامل خدمات و سرویس های دولتی و سازمان های بخش خصوصی به صورت برخط (online) و به صورت شبانه روزی و در هفت روز هفته باکیفیت و ضریب ایمنی بالا و با بهره گیری از ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و کاربردهای آن انجام می شود

[2] E-city

شهر الکترونیک شهریست که بیشتر فعالیتهای آن در حوزه های مختلف چون اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی توسط شبکه های کامپیوتری صورت میپذیرد. تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات خمیرمایه اصلی شکل گیری چنین مجموعه ای میباشد و هدف از ایجاد آن ارتقاء و بهبود خدمت رسانی به شهروندان می باشد تا با انرژی کمتر و سرعت بیشتر از طریق دنیای مجازی[3] کارآیی بهتر و بازدهی مرغوب تری داشته باشند. شکل گیری شهر الکترونیک و فضای مجازی با تحقق دولت الکترونیک[4] شکل می گیرد.

شعار ایده آل برای دولت الکترونیک "*بزرگ بیندیشید، کوچک شروع کنید و سریع جلو بروید*" است. بدین ترتیب دولت باید خدماتی را که در ابتدا به صورت آنلاین[5] ارائه خواهد شد، الویت بندی کند. بهتر است نخست خدماتی انتخاب شوند که در کوتاه مدت بتوانند خود گردان شده و حاشیه سود مناسبی را برای تامین مالی سایر پروژه های دولت الکترونیک فراهم آورند. از این رو باید دولت الکترونیک منجر به تحویل و ارائه کارآمد و سریع کالاها و خدمات به شهروندان، شرکتها و کارمندان دولت و سایر مؤسسات دولتی گردد. برای شهروندان و شرکتها دولت الکترونیک به معنی ساده سازی رویه ها و مؤثرتر کردن فرآیندهای مصوب است(پاسکوال،۱۶:۱۳۸۵-۵).

دنیای مجازی از سوی دیگر منجر به شکل گیری تجارت الکترونیک[6] و آموزش الکترونیک و... شده است که همگی در شهر نمایان می شود و ساختار شهرهای امروز را از دیروز متفاوت کند بطوریکه زمان و مکان در هم می شکند و توسط ICT پیوندهای شبکه ای صورت می پذیرد، بنابراین در فضای مجازی فرد میتواند نیازهای خود را برآورده سازد بدون اینکه با جسم خود در محل حضور به هم رساند، خریدهای روزانه خود را انجام داده و از خدمات بانکداری الکترونیکی[7] نیز بهره مند شود و فعالیتهای متنوع دیگری را نیز توسط خدمات اینترنتی راهبری نماید، در عین حال که هزینه کمتری متقبل شده و به کاهش آلودگی محیط زیست با کم شدن تردد کمک نموده است.

آمستردام در هلند به عنوان اولین شهر الکترونیک از سال ۱۹۹۴ در نظر گرفته می شود و میل به مجازی کردن فضای شهری به دیگر نقاط جهان نیز راه پیدا کرده است بطوریکه امروزه از مهمترین شهرهای الکترونیک می توان به تورنتو در کانادا و از نمونه های موفق به سنگاپور با ۲۶ ترابیت پهنای باند و همچنین کوالالمپور و توکیو اشاره نمود.

[3]- VIRTUAL
[4] - E-GOVERNMENT
[5] - ONLINE
[6] E- trade
[7] E-bank

دبی نیز به عنوان اولین در خاورمیانه در نظر گرفته می شود. امروزه بسیاری از کلان شهرها و مراکز کشورهای اروپایی، آمریکایی حرکت به سوی شهر الکترونیک را در دستور کار خود قرار داده اند. با توجه به اینکه آسیا نمونه های موفق را به جامعه جهانی عرضه نموده است. اگرچه موفق ترین دولت الکترونیک در دانمارک قابل طرح است اما سنگاپور نیز توانست در ژوئن ۲۰۰۰ دولت الکترونیک را به منظور تسهیل در خرید و تدارکات و فعالیتهای بازرگانی تحقق بخشد.

به هر حال استفاده از پدیده هایی نوین چون آموزش الکترونیک[8]، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک و... همانطور که ساختار شهری[9] را متحول مینماید؛ شهروند امروز را نیز متفاوت از گذشته می خواهد. شهروند یک جامعه اطلاعاتی که در شهر الکترونیک ساکن است باید توانایی لازم برای زندگی شبکه ای را داشته باشد، سپس فرد می تواند بدون اینکه حتی از خانه خارج شود بسیاری از امور مربوط به بیرون از خانه را توسط کامپیوتر هدایت و تنظیم کند

انواع شهرهای مجازی

۱- شهرهای مجازی ساده صفحاتی اینترنتی

۲- شهرهای مجازی مسطح

۳- شهرهای مجازی سه بعدی

۴- شهرهای واقعی مجازی

مراحل پیدایش شهر الکترونیکی

۱)پیدایش در این گام از طراحی شهر الکترونیکی ایده اولیه، طراحی موضوعی و تهیه سند راهبردی ، مشورت با کارشناسان و صاحبنظران حوزه ict و تهیه زیرساخت های فنی مورد نیاز از قبیل نرم افزاری و سخت افزاری مورد نیاز است.

۲) ارتقا در این گام پس از پیاده سازی شهر الکترونیکی به صورتی کاملاً ساده ، امکانات و توانمندی های شهر برای استفاده بازدیدکنندگان، خصوصاً شهروندان توسعه خواهد یافت و سعی در برآورد حداقل امکانات مورد نیاز شهروندان در طراحی شهر است.

[8] E-learninig
[9] Urban structure

۳) تعامل در این بخش سعی در برقراری ارتباط با سایتهای مرجع در زمینه های تخصصی و نیزدر اختیار گذاردن اطلاعات سایت در این گونه از پایگاه های اطلاعاتی است، به علاوه با شهرهای الکترونیکی موجود بر روی وب جهان (world wide web) نیز تعامل برقرار خواهد شد و به داد و ستد دانش و اطلاعات پرداخته می شود. به علاوه می توان امکانی را برای استفاده شهروندان دیگر شهرها از امکانات و توانمندی های شهر در نظر گرفت.

۴)توسعه و گسترش این گام آخرین و نهایی ترین بخش در توسعه شهر الکترونیکی است و با فراهم آوردن امکانات و توانمندی های مبادلات مالی اقدام به خرید و فروش اینترنتی و نیزدریافت و پرداخت پول الکترونیکی نمود. به علاوه در این گام باید وب سایت شهر الکترونیکی را توسعه و گسترش داد و سرویس های مورد نیاز شهروندان را برای سرویس دهی فعال تر به آنها فراهم و یا تولید نمود.

.شهروند الکترونیک [10]

تمامی انسان ها در طول زندگی خود، نقش های متفاوتی را ایفا می نمایند. برای هر یک از ما، در نقش فرزند، والدین، خویشاوندان دور و نزدیک، کاسب، تاجر، کارمند، مدیر، تولید کننده، دانش آموز، دانشجو، معلم ، استاد، رئیس دانشگاه و ده ها نقش کوچک و بزرگ دیگر وظایفی متصور است که به صورت روزمره به آنها می پردازیم. ما تا به امروز این وظایف را به کمک روش های سنتی انجام می دادیم، اما امروزه ابزار الکترونیکی، انجام امور و ایفای وظایف شهروندی را بسیار ساده تر، سریع تر و ارزان تر نموده است. مقوله های جدیدی چون تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک، انتشارات الکترونیک، انتخابات الکترونیک و ... هر یک در برگیرنده قسمتی از زندگی و فعالیت های روزمره ما هستند. شهروند الکترونیک باید بتواند در قالب آن ها به انجام وظایف خویش بپردازد .

در اصل شهروند الکترونیک به شهروندی اطلاق می شود که قادر است نیازهای خود را در شهر الکترونیک برآورده سازد بدین ترتیب لازمه آن آشنایی با ICT می باشد تا از طریق آن بتواند از خدمات شهر الکترونیک بهره مند شود، بدون کسب مهارت[11] کافی احساس رضایتمندی از کابرد تکنولوژی اطلاعات و ارتباط در حوزه ی شهری

[10] E-citizen
[11] skill

.ند

مطابق استاندارد آموزش شهروند الکترونیکی(ECitizen) شهروند الکترونیکی کسی است که از حداقل دانش لازم در رابطه با مفاهیم پایه ICT ، حداقل توانایی لازم در بکار گیری سیستم عامل ویندوز و واژه پرداز مایکروسافت ، توانایی کافی برای برقراری ارتباط با اینترنت و وب جهان گستر ، توانایی مبادله پیامهای الکترونیکی از طریق فناوری پست الکترونیک ، توانایی کافی برای یافتن اطلاعات مورد نیاز با انجام جستجوهای موثر در وب ، توانایی مقابله با پیامدهای منفی و آسیبهای احتمالی ناشی از استفاده ناصحیح از اینترنت و استفاده از کاربردهای مثبت این فناوری ، توانایی یافتن اطلاعات راجع به نحوه انجام کارهای مختلف از طریق اینترنت ، توانایی تکمیل فرمهای آنلاین اینترنتی و انجام کارهای روزمره مختلف از طریق شبکه برخوردار باشد

حضور تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات(ICT) در شهرهای کشورهای توسعه یافته، شرایط پیدایش شهر الکترونیک را به منظور ارتقای کیفی زندگی شهروندان مهیا نموده است. شهری که دسترسی به تمام خدمات شهری در آن امکان پذیر است. شهر الکترونیک از دید کاربر و از نمای بیرونی آن، یک وب سایت است که از طریق آن پرتال شهر الکترونیک نمایان می شود و می توان در مدت زمان کوتاهی به تمام نقاط شهر امکان دستیابی داشت و به هرگونه اطلاعاتی مقتضی مجهز شد و به روشی آسان و سریع کارهای روزمره ی اداری و بانکی و تجاری را انجام داد.

ویژگیهای فضاهای الکترو نیکی

فضای الکترو نیکی شهری(ب)	فضای شهری (الف)
چیرگی بر قیود مکانی باکمینه کردن قیود زمانی	چیرگی بر قیود زمانی باکمینه کردن قیود مکانی
شبکه	قلمرو
جنبش یا جریان	ثبات
غیر محصور	محصور
غیر مادی	مادی
غیر قابل رویت	قابل رویت
غیر ملموس	ملموس
مجازی(آبستره)	واقعی
فضای منطقی	فضای اقلیدسی یا اجتماعی

الف:مبتنی بر سا ختما نها,خیابانها,جاده ها و فضای کا لبدی شهرها

ب:ساخته شده در درون شبکه های تله ماتیکس با به کارگیری نرم افزارهای رایانه (به نقل از رنای شورت و هیون کیم ،۱۳۸۴: ۲۷).

بدین ترتیب ، شهر الکترونیک عبارت است از امکان دسترسی الکترونیکی شهروندان به کلیه ادارات، اماکن درون شهری و دستیابی به اطلاعات مختلف مورد نیاز به صورت شبانه روزی، هفت روز هفته، به شیوه ای با ثبات، قابل اطمینان، امن و محرمانه(جلالی، ۱۳۸: ۴۷-۲۷).

در شهر الکترونیک از اتلاف وقت و هزینه به طور چشمگیری جلوگیری می شود و استرس و فشارهای روانی ناشی از ترافیک های سنگین، آلودگی های محیطی و صف های انتظار و ساعت های طولانی رفت و آمدهای خود را به برنامه ای مشخص و منظم در محیط مجازی و از طریق اتصال به شبکه اینترنت می دهد.

فعالیت های قابل انجام در فضای شهر الکترونیک

- فعالیت های بانکی: مراجعه به بانک ها از ضرورت های زندگی امروز به شمار می آید، در حالیکه با شکل گیری بانکداری الکترونیک، سرعت و دقت در انجام فرآیندها افزایش می یابد، به طوری که افراد در حداقل زمان ممکن می توانند امور بانکی خود را انجام دهند. به علاوه از هر مکانی و در هر زمانی نیز می توانند به حساب بانکی خود دسترسی داشته باشند. بانکداری الکترونیکی با کارت های اعتباری و پول الکترونیک ویژگی خاصی می یابد. بدین ترتیب می توان به فعالیت هایی از جمله پرداخت قبوض، برداشت پول از حساب، انتقال پول و دیگر فعالیت های بانکی اشاره نمود.
- فعالیت های اداری: پرداختن به امور اداری از جمله فعالیت های وقت گیر شهروندان امروزی به شمار می آید. در صورتیکه با گسترش ICT و کاربرد آن در ادارات و سازمان ها به راحتی با تایپ آدرس اداره یا سازمان مورد نظر می توان بدون واسطه به پیگیری امور اداری پرداخت و جهت تأیید امور انجام شده، امضاهای لازم را به صورت دیجیتال دریافت نمود.

با توجه به دسترس پذیر بودن در همه ی ساعت ها و ایّام و شفاف و معیّن بودن روال اداری و سازمان های الکترونیک، محبوبیت زیادی در میان مراجعه کنندگان اینترنتی خود دارند. بدین ترتیب در راستای ارائه خدمات دولتی از طریق اینترنت، به شهروندان دولت الکترونیک شکل گرفت. حتی در برخی از کشورها، علاوه بر انجام فعالیت های اداری و سازمانی، افراد می توانند از طریق اینترنت مالیات خود را بپردازند یا برای ایجاد یک کسب و کار جدید مجوّز دریافت

بنابر این ارائه خدمات در دولت الکترونیک به شهروندان بسیار سریع می باشد و افراد می توانند فعالیت های اداری چون ثبت اسناد و املاک، درخواست پاسپورت و ... از طریق اتصال به اینترنت و بهره گیری از خدمات دولت الکترونیکی انجام دهند.

- فعالیت های تجاری: خرید و فروش آنلاین(Online) در عصر دیجیتال باعث شده است تا حد بسیار زیادی فعالیت های تجاری کم هزینه تر، آسان تر و با اطمینان بیشتر انجام شوند. فروشگاه های آنلاین به عنوان مراکز ارائه ی خرید و فروش های الکترونیکی شناخته می شوند. در اینگونه از مراکز، مشخصات تمام اقلام وجود دارد و تنها کافی است که اقلام مورد نظر را انتخاب کرد و با استفاده از کارت های اعتباری هزینه ی آن را پرداخت تا در اسرع وقت، کالا برای مشتری فرستاده شود و در مورد فروش کالاها نیز می توان آنها را بر روی وب سایتهای مورد نظر قرار داد تا در معرفی دید عمومی قرار گیرند و مشتریان در صورت تمایل آنها را به صورت آنلاین سفارش دهند. بنابر این با انجام امور تجاری از طریق اینترنت، تجارت الکترونیک شکل می گیرد که علاوه بر خرید و فروش، به تبلیغات، بازاریابی، ارتباط تجاری با مشتریان و تأمین کنندگان، شرکت در حراج ها و برخی فعالیت های تجاری و خدماتی دیگری اشاره نمود. در تجارت الکترونیک عرضه کنندگان خدمات و محصولات مختلف، می توانند با ایجاد وب سایت بر روی اینترنت، کالا و اقلام خود را به مخاطبان عرضه کنند و مشتریان نیز می توانند با پرداخت الکترونیکی از طریق کارت های اعتباری، کالای مورد نظر خود را خریداری نموده و آن را توسط شبکه های توزیع دریافت کنند که از آن جمله می توان به خرید و فروش کالا، موسیقی و DVD و مواد غذایی و ... اشاره کرد. برای مثال سایت آمازون از بزرگترین کتابفروشی جهان بر روی اینترنت است که می توان با پرداخت الکترونیکی به تهیه ی کتاب از آن سایت مبادرت ورزید (همان).

- فعالیت های تفریحی: در شرایط حاضر که عصر اطلاعات و ارتباطات است، با بهره گیری از فناوری های دیجیتال می توان به اوقات فراغت افراد مختلف به ویژه نوجوانان و حتّی کودکان، امکاناتی بی بدیل اضافه نمود و زمان آزاد آنها را با برخورداری مناسب از اینترنت غنا بخشید.

ایجاد اماکن و پارک های تفریحی بر روی اینترنت، در رشد مهارت های الکترونیکی[12]، کودکان تأثیر بسزایی دارد. پارک های اینترنتی مراکزی همچون پارک های بازی واقعی هستند با این تفاوت که در آنها بازی ها و سرگرمی های تفریحی و علمی به صورت آنلاین ارائه می شود. بنابر این اتاق های سخنگو، بازی های کامپیوتری، بازدید از موزه ها و پارک ها و ... می توانند فعالیت های تفریحی الکترونیکی به شمار آیند.

- کسب اطلاعات: با حضور ICT آگاهی از مسائل، مشکلات و اخبار و رویدادهای روز، امری سهل الوصول به شمار می آید. اطلاعات که امروزه از محوریت چشمگیری برخوردار می باشد، در کمترین زمان قابل دستیابی شده است. در صورتیکه اطلاعات و ملزومات زندگی بشری بر روی سایت های اینترنتی قرار داشته باشد تنها کافی است به اینترنت وصل شد و در رابطه با موضوع مورد نظر به جستجو پرداخت.

در شهرهای الکترونیکی پیدا کردن اطلاعات مورد نیاز درشهر و کسب آگاهی از وضعیت محل زندگی و امور شهری به سادگی امکانپذیر است. از جمله اطلاعاتی که افراد به جستجوی آن در سایت های اینترنتی می پردازند، می توان به اخبار، روزنامه ها و نشریات، وضعیت آب و هوا، ترافیک شهری و ساعات حرکت وسائل حمل و نقل به ویژه پرواز هواپیماها اشاره نمود.

- فعالیت های علمی: با قرار گرفتن منابع بسیار وسیعی از اطلاعات در زمینه های مختلف بر روی شبکه ی جهانی اینترنت، کار تحقیقی و پژوهشی به مراتب راحت گردیده است. می توان وارد سایت دانشگاه ها و مراکز علمی مختلف و معتبر در سراسر جهان گشت و از منابع مورد نیاز بهره جست، همچنین با اتصال به کتابخانه های دیجیتال، ژورنال ها و مجلات الکترونیکی نیز می توان به اطلاعات و مآخذ ارزنده ای دست پیدا کرد. در یک شهر الکترونیک، کتابخانه ها و مراکز علمی به صورت آنلاین می باشند و می توان از انواع کتب و مقالات آنها استفاده نمود. با عضو شدن در سایت های کتابخانه های دیجیتال می توان ضمن بهره برداری مناسب دانش پژوهان بر ارتقای آگاهی عمومی شهروندان نیز امیدوار بود. شهروندان شهر الکترونیک همواره در معرض تألیفات جدید قرار دارند و تحقیق مسائل، یافتن مقالات و دسترسی به منابع معتبر از مزایای این برخورداری می باشد(همان:۳۵-۲۶).

- فعالیت های آموزشی: حضور تکنولوژی های نوین اطلاعاتی و ارتباطی منجر به شکل گیری آموزش از راه دور شده است و در سالهای اخیر، مدارس و دانشگاه های مجازی نیز رشد قابل ملاحظه ای داشته اند. در شرایط فوق، دانش

[12] E-Skills

- فعالیت های سیاسی: در جوامع امروزی، تلاش برای دموکراتیزه کردن فضای سیاسی، طرفداران زیادی را به خود جلب نموده است. یکی از اینگونه فعالیتهای دموکراتیک، شرکت در انتخابات و رأی دادن می باشد. حضور ICT بر انتخابات سیاسی نیز تأثیر گذار بوده است و منجر به رأی گیری الکترونیکی شده است. در رأی گیری های الکترونیکی شهروندان به صندوق های مجازی که بر روی اینترنت قرار دارند، رجوع می کنند و نسبت به رأی دادن خود اقدام می ورزند و دیگر لازم نیست وقت خود را در صف های رأی گیری تلف نمایند، بلکه با وارد شدن به سایت اعلام شده، مشارکت سیاسی خود را حفظ می نمایند. از دیگر اقدامات سیاسی می توان به اعلام نظرهایی در بخش های سیاسی و مجلس و ارسال نامه ی الکترونیکی اشاره نمود (همان).
- فعالیت های مسافرتی: برای اقدام به مسافرت باید تدابیری سنجیده شود که به آن فعالیت های مسافرتی گفته می شود و شامل کارهایی و اموری هستند که باید برای اطلاع یافتن از زمان پرواز، زمان حرکت اتوبوس و قطار، رزرو بلیط، رزرو هتل و ... انجام گیرند. در ضمن بررسی و پیشگویی وضعیت آب و هوا نیز به انتخاب مسافر کمک بسزایی می نماید. امّا با حضور تکنولوژی های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، می توان تمام اقدامات فوق را به صورت آنلاین انجام داد که اصطلاحاً به نام هایی چون بلیط الکترونیکی، رزرو الکترونیکی، هتل الکترونیکی و پرداخت الکترونیکی بسنده می شود.

همچنین می توان وارد سایت شهرهای الکترونیکی گردید و اطلاعات شهری مورد نیاز را ذخیره نموده و با چاپ آن، از همراه سفر مطمئن نیز برخوردار بود و مکان های دیدنی، استراحتگاه ها، مراکز درمانی، خدماتی و جاذبه های طبیعی

مزایای ICT در گردشگری:

- توسعه جایگاه خاص در بازارها
- امکان اتصال به سایربخشها
- فرصت برای سازمانهای کوچک
- آسان سازی مدیریت مقصد
- فرصتهای شغلی جدید
- ایجاد درآمد

مزایای گردشگری الکترونیک[13]:

- صرفه جویی در وقت و هزینه
- کاهش آلودگی هوا از طریق کاهش رفت وآمد اداری
- کنترل ترافیک
- دستیابی به اطلاعات کامل گردشگری
- کاهش فعالیتهای تکراری
- بازدید ازنقاط دیدنی با حداقل هزینه

ایجاد درآمدهای ارزی و افزایش تولید ناخالص داخلی، منبع درآمد برای دولت، منبع ایجاد اشتغال و بهبود خدمات اجتماعی از جمله نکات مثبت بروز این پدیده است. در حال حاضر فرانسه در استفاده از ICT ، در جذب گردشگر در رتبه اول ودر کشورهای آسیایی نیز چین موفق بوده است.

امروزه گردشگری الکترونیک به کارگیری ICT درانجام فعالیتهای گردشگری ازجمله برنامه ریزی، مدیریت، ارزیابی، بازنگری فعالیتهای گردشگری واقدامات گردشگران و میزبانان را شامل می شود. مسافرت الکترونیکی

[13] E-tourism

- کاریابی و درخواست کار: افراد جویای کار از طریق اینترنت می توانند کار مورد نظر خود را پیدا کنند و همچنین خود را به سازمان های مختلف معرفی نمایند. شرایط تکنولوژی نوین موقعیت کار در خانه را نیز فراهم نموده است. مشاغلی که از طریق الکترونیک می توان آنها را سرپرستی نمود و امور مالی آن را نیز به طریق الکترونیکی هدایت کرد.

علاوه بر این سایت های کاریابی هستند که به مخاطبان خود شغل های مختلفی را پیشنهاد می دهند و یا از آنها برای عضو شدن و در لیست انتظار قرار گرفتن ثبت نام به عمل می آورند. به هر حال در فضای مجازی نیز می توان از فرصت های شغلی، پر کردن فرم درخواست کار، ارسال و گرفتن نتیجه و امتیازات کاریابی برخوردار شد.

- فعالیت های درمانی: از طریق سایت های اینترنتی اطلاعات بهداشتی، درمانی زیادی را می توان به کاربران ارائه داد و سطح آگاهی های مرتبط با سلامت تن و روان آنها و شناخت راه های پیشگیری از بیماری ها را در آنها افزایش داد. سایت های فراوانی وجود دارند که اطلاعات مورد نظر درباره پزشکان متخصص را در آنها می توان پیدا کرد و از مشاوره های الکترونیکی آنها بهره گرفت و یا برای تعیین وقت و مشاوره حضوری اقدام نمود.

اگرچه بسیاری از خدمات پزشکی و جراحی از راه دور در برخی از کشورهای توسعه یافته قابل انجام نیز می تواند باشد. از دیگر فعالیت های مرتبط با امور پزشکی می توان به کنفرانس های از راه دور و مناظرات الکترونیکی اشاره نمود.

به هر حال در شهر الکترونیک، خدمات پزشکی آنلاین امری ضروری به نظر می رسد و راهنمایی هایی که در سایت شهر الکترونیک وجود دارد، کمک بسیاری به پیشگیری از بیماری ها و نحوه ی رویایی با آنها، تهیه نسخه های دارویی به صورت آنلاین و اطلاع از تازه های پزشکی به شهروندان ارائه می دهد.

- فعالیت های تصمیم گیری: در شهر الکترونیک می توان از کوتاه ترین و خلوت ترین مسیر ممکن از طریق اینترنت مطلع گردید، بهترین رستوران ها را برای صرف غذا انتخاب و رزرو نمود و بهترین اماکن تفریحی و جاذبه های دیدنی را در فهرست اولویت های بازدیدی خود قرار داد و همواره هر تصمیم و گزینه ای را با جستجوی کامل و مناسب در عین حال در کوتاه ترین مدت به بهترین انتخاب تبدیل کرد(همان:۴۱-۳۵).

شرایط فوق در بستر شهر الکترونیکی و به منظور خدمت به شهروندان و ارتقای سطح کیفی زندگی آنان روی می دهد و در نهایت می تواند صرفه جویی مطلوبی را در وقت و هزینه برای کل جامعه به همراه داشته باشد. آنچه تحقق شهرالکترونیک را عملی می سازد وجود شهرداری های منطبق با اهداف و استراتژی های شهر الکترونیک می باشد .

شهرداری الکترونیک از اقدامات پایه ای و مهم در راستای تحقق شهر الکترونیک می باشد بطورکلی می توان گفت" ICT اساسی‌ترین و کلیدی‌ترین عاملی است که از شکست شهرداریها جلوگیری نموده و باعث افزایش کارآیی و اثر بخشی آنها می‌گردد. بکارگیری روش‌های جدید فناوری اطلاعات باعث ایجاد شهرداری‌هایی پویا و قابل توسعه در صحنه‌های ارائه خدمات به شهروندان می‌شوند" (محمدی ،۱۳۸۷).

نگاهی به نمونه شهر الکترونیک در جهان

با توجه به رشد و توسعه شگرف فناوری اطلاعات، شهرهای بیشتری در جهان به جرگه شهرهای الکترونیکی پیوسته اند. هر چند بیشتر این شهرها در کشورهای توسعه یافته شکل می گیرند اما به نوبه خود به عنوان عامل محرکی جهت ایجاد اینچنین شهرهایی در سایر کشورها محسوب می شوند. تقسیم بندی شهرهای الکترونیکی می تواندبه دو صورت زیر باشد .

شهرهایی که در آنها توسعه شهر الکترونیکی به عنوان بستر فناوری اطلاعات تلقی می شود و شهرهایی که توسعه شهرهای الکترونیکی با هدف استفاده از قابلیت های فناوری اطلاعات برای ارائه خدمات مطلوب شهری به شهروندان صورت می گیرد .

برترین شهر الکترونیکی جهان سئول (کره جنوبی) می باشد که ۵۰۰ نوع خدمات آنلاین در این شهر ارائه می شود. راه اندازی این شهر، آلودگی هوا ، ترافیک ، مصرف سوخت و تصادفات رانندگی را در این شهر ده میلیون نفری به شدت کاهش داده است. همه تاکسی ها و بیشتر خودروها در شهر به نقشه الکترونیکی مجهزند و با شناسایی وضع خیابان ها و شرایط ترافیکی مسیر مناسب را انتخاب می کنند. از هر پنج خانوار کره ای در شهر سئول چهار خانواده به اینترنت با پهنای بند بسیار بالا دسترسی دارند و از هر ده شهروند سئول ۹ نفر صاحب تلفن همراه هستند. امکان تماشای برنامه های تلویزیونی از طریق تلفن همراه و داخل خودروها در سئول از سال ها قبل فراهم شده است .

شهرهای توکیو ، سیدنی ، میلان ، لندن ، هلسینکی ، کپنهاک ، دوبی و دوبلین نیز از جمله شهرهای الکترونیکی جهان می باشند. در ایران نیز شهرهای کیش ، مشهد ، تهران ، اصفهان ، بم ، تبریز ، شیراز ، کرمان ، یزد ، بهشهر و سیرجان و اراک نیز اقدام به الکترونیکی شدن نموده اند .

اولین شهرهای الکترونیک در اروپا شکل گرفت و در سال ۱۹۹۴ شهر آمستردام در هلند به عنوان اولین شهر الکترونیک مطرح گردید و به دنبال طرح ایجاد جامعه ی اطلاعات اروپایی، شهرهای دیگری نیز در زمره ی شهرهای موفق الکترونیکی، مورد توجه قرار گرفتند که از آن جمله می توان به هلسینکی در فنلاند اشاره نمود. در مورد دولت الکترونیکی نیز باید خاطر نشان کرد که از موفق ترین دولت های الکترونیکی شکل گرفته می توان به دولت الکترونیکی سنگاپور(۱۹۹۲) اشاره نمود. اگر چه آمریکا از سال ۱۹۹۳ تلاش های خود را در این زمینه به طور جدی آغاز نمود و در حال حاضر در زمینه ی جامعه ی اطلاعاتی و دولت الکترونیک موفقیت های قابل توجهی را کسب نموده است، از سال های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۶ برنامه های کلانی در کشورهای انگلستان، ژاپن و تایوان برای دستیابی به دولت الکترونیکی تدوین و اجرا گردیده است.

در نهایت می توان گفت اگر چه کمتر از دو دهه از ظهور شهرهای الکترونیک بیشتر نمی گذرد، امّا در این فاصله شهرهای الکترونیکی موفقی چون برلین، بوستون، تورنتو، دوبی و تایپه با رویکردهای متفاوتی شکل گرفته اند.

بدین صورت ، شهر الکترونیک شهریست که بیشتر فعالیتهای آن در حوزه های مختلف چون اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی توسط شبکه های کامپیوتری صورت میپذیرد. تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات خمیرمایه اصلی شکل گیری چنین مجموعه ای می باشد و هدف از ایجاد آن ارتقاء و بهبود خدمت رسانی به شهروندان می باشد تا با انرژی کمتر و سرعت بیشتر از طریق دنیای مجازی[14] کارآیی بهتر و بازدهی مرغوب تری داشته باشند. شکل گیری شهر الکترونیک و فضای مجازی با تحقق دولت الکترونیک شکل می گیرد.

برترین شهرهای الکترونیک جهان در سال ۲۰۰۰ میلادی

رتبه	نام شهر	نام کشور	امتیاز
۱	دره سیلیکون آمریکا	آمریکا	۱۶
۲	بوستون	آمریکا	۱۵
۳	استکهلم	نروژ	۱۵
۴	هلسینکی	فنلاند	۱۴
۵	لندن	انگلستان	۱۴
۶	رالی- دورهام- چاپل۴	آمریکا	۱۴
۷	کارولینای شمالی	آمریکا	۱۴
۸	تایپه	تایوان	۱۳
۹	آستن	آمریکا	۱۳
۱۰	تگزاس	آمریکا	۱۳
۱۱	سانفرانسیسکو	آمریکا	۱۳
۱۲	بنگلور	هند	۱۳

[14] Virtual world

در جدول زیرنیز برترین شهرهای الکترونیک اروپا به ترتیب امتیاز آورده شده است. این رده بندی در سال ۲۰۰۲ میلادی صورت گرفته است (جلالی).

برترین شهرهای الکترونیک اروپا در سال ۲۰۰۲ میلادی

رتبه	نام شهر	کشور	سایت شهر
۱	کپنهاک	دانمارک	www.kobenhavn.dk
۲	برلین	آلمان	www.berlin.de
۳	اشتوتگارت	آلمان	www.stuttgart.de
۴	برمن	آلمان	www.bremen.de
۵	هامبورگ	آلمان	www.hamburg.de
۶	آراهوس	دانمارک	www.aarhus.dk
۷	کلن	آلمان	www.stadt-koeln.de
۸	هلسینکی	دانمارک	www.hel.fi
۹	وین	اتریش	www.wien.at
۱۰	بارسلونا	اسپانیا	www.bcn.es

تایپه مدل شهر الکترونیکی در تایوان

تایپه شهری در شمال کشور تایوان و مرکز سیاسی و اقتصادی و فرهنگی جمهوری تایوان محسوب می شود. تایپه از نظر آکادمیک غنی به نظر می رسد و با رشد سریع فرهنگی و اقتصادی به یک شهر بزرگ بین المللی تبدیل شده است. تایپه

اهداف آرمانی پیدایش شهر الکترونیک تایپه:

- افزایش استفاده از اینترنت به منظور کاهش حضور در خیابان ها
- دسترسی همگانی به خدمات اینترنت
- در دسترس ساختن خدمات اینترنت همانند بقیه تسهیلات
- ایجاد یک شبکه گسترده از خدمات دولتی
- افزایش مزایای رقابتی تایپه با فراهم کردن اینترنت قابل دسترس برای شهروندان

در ادامه به اهداف استراتژیکی شهر تایپه که در سال ۲۰۰۰ به منظور رونق شهر الکترونیکی تایپه مطرح شد با جداول زیر اشاره می شود:(جلالی:۱۵۰– ۱۴۰).

استراتژی ها	طرح	برنامه
ایجاد و توسعه یک زیر ساختاراطلاعاتی با ظرفیت بالا در تایپه	تقویت ساختار شبکه	ارتقاء ایجاد شبکه پر سرعت
	اختصاص شماره شناسایی الکترونیکی به شهروندان	تهیه e-ID برای شهروندان
	تحکیم امنیت شبکه	ایجاد یک مکانیزم امنیت اطلاعات
		ایجاد تیم پاسخگویی اضطراری شبکه
ایجاد آموزش از راه دور جهانی	طرح ریزی و ارتقاء یک شبکه آموزش مادام العمر	شبکه یادگیری
		گشودن دانشگاههای مجازی
	افزایش سطح اطلاعات شهروندان	سه ساعت آموزش مجانی اینترنت برای شهروندان
	ارتقاء آموزش شبکه اطلاعاتی مدارس	بهبود تجهیزات اطلاعاتی مدارس آموزش بر خط برای معلمان
	ایجاد یک کتابخانه الکترونیک	ایجاد یک کتابخانه الکترونیک
اطلاعاتی کردن مدیریت شهرداری	ایجاد یک شهرداری بر خط	ایجاد شبکه اطلاعات شهرداری
		ارتقاء اینترنت در بدنه ارگان های دولتی
		ایجاد پست الکترونیکی اداری برای هر یک از کارکنان ادارات/ بخش ها
		ایجاد بانک اطلاعاتی شهرداری

	تقویت اطلاعات شبکه ای کارکنان شهرداری	تقویت مهارت اطلاعاتی کارکنان تا جایی که هر یک از کارکنان توانایی استفاده از اینترنت و انجام امور اداری را داشته باشند.
	ارزیابی مجدد سازمان	ارتقاء واگذاری خدمات به بخش خصوصی
		اصلاح مرکز اطلاعات
به کار بستن فناوری اطلاعات در جهت بهبود بخشیدن خدمت به عموم	ارتقاء خدمات بایگانی مجانی و مدرک سکونت	ارتقاء خدمات بایگانی مجانی مدرک سکونت
		فرم های درخواست بر خط
	خدمت یک پنجره ای	ارتقاء ارسال مدرک تک مرحله ای و تمام فرایند در یک پنجره
	مقرر ساختن خدمت ۲۴ ساعته	تسهیل بر خط شدن
		خدمت اطلاعاتی شبکه تلفن/ فکس
ایجاد ۹ شبکه اطلاعات عمومی	صندوق الکترونیک مجانی	ایجاد صندوق پست مادام العمربرای شهروندان
	ارتقاء شبکه خدمات اجتماعی	شبکه امنیت
		شبکه نیکوکاری
		شبکه مجمع
		شبکه رسانه ای
		شبکه رفاه و آسایش اجتماعی
		ایجاد وب سایت های مجمع و محلی
	ایجاد تجهیزات کامپیوتری مجتمع	ایجاد گسترده ایستگاه های خدمت اطلاعاتی
	ارتقاء توسعه صنعت توریستی و تفریحی	شبکه فرهنگی
		شبکه مسافرتی
	ارتقاء توسعه تجارت الکترونیک	شبکه تجاری
		ایجاد بانک اطلاعات تجارت

مزایای شهر الکترونیک

مزایای الکترونیکی شدن از جمله سرعت و دقت بالاتر و کاهش هزینه‌های سربار، باعث گسترش شهرهای الکترونیک شده است. در مقایسه با زندگی کنونی، یک شهروند الکترونیک از سطح رفاه اجتماعی بالاتری برخوردار است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود

- فراهم آوردن خدمات اینترنت با کیفیت و سرعت بالا برای شهروندان.
- فراهم آوردن کانال های آموزشی مختلف و محیط آموزشی مادام العمر.
- بهبود کیفیت زندگی مردم.
- ارائه ی خدمات یک مرحله ای[15] به شهروندان.
- تقویت رقابت تجاری شهر و ایجاد فرصت های تجاری بیشتر توسط تجارت الکترونیک.
- ارتباط بهتر سازمان ها و ارگان های مختلف شهری.
- دسترسی ۲۴ ساعته به خدمات شهری.
- افزایش مشارکت مردم در اداره ی شهر.
- کاهش ترافیک شهر با توجه با کاربرد اینترنت در فعالیت های شهری شهروندان.
- کاهش آلودگی هوا به کاهش ترافیک شهری.
- همسو کردن سرمایه گذاری ها با نیازهای شهروندان و شهر.
- تسریع در برطرف کردن مشکلات ایجاد شده در شهر و ارتباط مستقیم مسئولین شهری با شهروندان.
- صرفه جویی در وقت و انرژی.
- جلوگیری از سرمایه گذاری بیشتر روی روش های قدیمی اداره ی شهر.
- ایجاد زیر ساختار لازم برای توسعه های آتی شهر.
- کاهش فساد اداری.
- افزایش نظم در فعالیت های شهر با استفاده از سیستم اطلاعاتی جامع.
- افزایش سطح آگاهی مردم.
- درآمد ثابت شهری با به وجود آمدن یک سیستم با ثبات و جامع در گردش پول.
- نشر فرهنگ و عقاید.
- مدیریت و نظارت واحد شهری(جلالی:۵۵-۴۸).

[15] One- stepservice

بنابر این می توان اذعان داشت که در شهر الکترونیک شهروندان از طریق وب سایت، می توانند اغلب کارهای روزانه خود را انجام دهند و امور مختلف و ارتباطات به صورت الکترونیکی و به سریع ترین روش ممکن امکان پذیر است که بر دیگر جنبه های زندگی شخصی فرد و همچنین بر فضای عمومی شهر، فواید زیادی را، همانطور که در مطالب فوق اشاره شد، جاری می نماید.

در نتیجه ایجاد شهرهای ا لکترونیک فواید زیادی به دنبال دارد که از مهمترین آنها می توان به کاهش هزینه، افزایش درآمدها، افزایش کیفیت خدمات و کاهش زمان دسترسی به خدمات و بالا بردن میزان دسترسی به خدمات اشاره کرد. کاهش میزان آلودگی هوا و ترا فیک و همچنین شفاف کردن اطلاعات و مراحل و انجام خدمات و قوانین وجلوگیری از اعمال سلیقه کارمندان از دیگر مزایای شهر الکترونیک است.اساس شهر الکترونیکی بهره گیری از رسانه های الکترونیکی و بهره وری از اینترنت در جهت کمک به تسهیل امور شهروندان است.

در ایجاد شهر الکترونیک ایجاد سه بخش: دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیک الزامی است.

چالش های شهر الکترونیک:

شهر الکترونیک همچون پدیده های دیگر علاوه بر مزایا با چالش ها و تنگناهایی نیز روبرو می شود، البته می توان از ابتدای برپایی و شکل گیری شهر الکترونیک از بروز آن ها تا حد امکان جلوگیری نمود و یا از شدت تخریبی آن کم کرد. از جمله این مشکلات می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- سرمایه گذاری: تحقق و توسعه شهر الکترونیک نیازمند حجم عظیمی از سرمایه گذاری در بخش دولتی می باشد. فراهم نمودن زیر ساختار فناوری ارتباطات و اطلاعات، به روز رسانی سیستم های رایانه ای و شبکه های الکترونیکی و آموزش وسیع و گسترده و حفاظت از سیستم های اطلاعاتی از جمله مهمترین موارد سرمایه بر در توسعه ی شهر الکترونیک است.
- محدودیت های نرم افزاری: عدم وجود نرم افزارهای لازم و یا عدم کارآیی آنها از مهمترین مشکلات تحقق شهر الکترونیک می باشد. هنوز در برخی از کشورها مشکلاتی برای توسعه خدمات فناوری اطلاعات در رابطه با خط، زبان ملّی و محلّی وجود دارد، چرا که نرم افزارهایی که در سطح عمومی در دنیا استفاده می شوند، به طور کلّی با این زبان ها مطابقت ندارند.

Publish only
فقط جهت ارائه

بدین ترتیب ارائه ی خدمات به صورت آنلاین به شهروندان، در مرحله ی اول مستلزم رفع اینگونه مشکلات و موانع می باشد و برنامه ریزی به منظور توسعه ی بستر مناسب و استاندارد برای اینترنت و کاربران آن، ضروری به نظر می آید.

- دسترسی به اینترنت و شکاف دیجیتالی: دسترسی به اینترنت برای مردم در شهرهای مختلف به صورت نه تنها یکسان نیست بلکه می توان از شکاف دیجیتالی[16] نیز سخن به میان آورد.

– امنیت و حریم شخصی : فضای سایبرنتیک و محیط مجازی، دغدغه های قابل قبولی درمورد حریم شخصی و امنیت کاربران دارد، چرا که اطلاعات گوناگونی در پایگاه های داده شهری نگهداری می شود و نفوذ به این سیستم ها امکان سوء استفاده و ایجاد خطر برای شهروندان را فراهم می سازد.

این مقوله خود زمینه ساز جرایم نوین اینترنتی در فضای مجازی می گردد که نیازمند قوانین داخلی و بین المللی در مقابله با جرایم و سوء استفاده های سایبری و همچنین ارائه ی راه حل های پیشگیرانه در این خصوص می باشد.

- آموزش : در توسعه ی شهر الکترونیک، آموزش مقوله ی مهمی به شمار می آید که از دو بعد مورد بررسی قرار می گیرد: نخست اطلاع رسانی عمومی و آماده سازی شهروندان برای استفاده از خدمات شهر الکترونیک و دوّم، تربیت و فراهم نمودن نیروی انسانی مورد نیاز برای ایجاد، توسعه و اداره ی شهر. به منظور تحقق شهر الکترونیک باید تلاش شود تا هر کدام از ابعاد آموزش بدون موانع پیش رود.

- مدیریت تغییر: با توجه به گستردگی ابعاد دولت الکترونیک و شمول همگانی آن، تغییر و تحوّل در شهروندان، ساختار اداری و اجرایی شهر و دولت، همزمان با توسعه ی جامعه ی اطلاعاتی اجتناب ناپذیر است. به همین منظور، اثر بخشی بیشتر شهر الکترونیک، این تغییرات باید با مدیریت مؤثر صورت گیرد. آموزش و اطلاع رسانی به افراد در مورد مزایای شهر الکترونیک، برنامه ریزی و کنترل برنامه های اجرایی و دریافت بازخورد در مورد فعالیت های انجام شده و تحلیل آنها، از جمله ی مهمترین تکنیک های مدیریت تغییر می باشند.

- چالش های فرهنگی- اجتماعی: حضور ICT در شهرها موجب شده تا نظام ارزشی و الگوهای اجتماعی شهروندان نیز تحت الشعاع قرار بگیرد. هجوم گسترده ی فرهنگ های گوناگون و امکان دسترسی عامه ی مردم به اطلاعات گسترده از طریق اینترنت، برخی ناهنجاری ها را در روابط فرهنگی-اجتماعی مردم به وجود می آورند. بنابر این لحاظ

[16] digital divide

پیاده سازی شهر الکترونیک

جهت برپایی و ایجاد شهر الکترونیک، علاوه بر تدوین و اجرای قوانینی مناسب در جهت تحقق دولت الکترونیک، لازم است قوانین ویژه‌ای خصوصا در جهت رعایت استانداردهای امنیتی تدوین و تنظیم گردد. به طوری که متناسب با نیازها و ویژگی‌های هر شهر الکترونیک ارائه شده باشد.

مهمترین و اساسی ترین مرحله در ایجاد شهر الکترونیک، تهیه ی سند راهبردی برای آن است که می بایست در اولین قدم مورد توجه خاص قرار گیرد. در این سند، چشم اندازها، مأموریت ها، طرح ها و برنامه های اولیه جهت برپایی شهر الکترونیک تدوین می گردند. به عبارت دیگر، پیش نیاز انجام تمامی اقدامات که در مرحله ی اجرایی و پیاده سازی بدان نیاز است، تهیه ی یک سند راهبردی است.

این سند تمامی فعالیت های ایجاد یک شهر الکترونیک را در یک راستا و چارچوب هماهنگ می کند و از انجام اقدامات غیر ضروری و موازی، ممانعت به عمل می آورد. در سند راهبردی شهر الکترونیک، چشم اندازها و اهداف آرمانی ایجاد شهر به روشنی بیان می شوند. چشم اندازهای مزبور، خطوط کلّی توسعه ی شهر را ترسیم می کنند(همان:۸۵).

به طور کلّی می توان گفت که پیاده سازی شهر الکترونیک در شهرهای کشورهای مختلف، تفاوت هایی با هم داشته اند که این امر ناشی از شرایط خاص اقتصادی-اجتماعی و سیاسی کشورها و وضعیت زیر ساختاری ICT در هر شهر می باشد.

نتیجه گیری

از دغدغه های فکری بشر در عصر فن آوری اطلاعات و ارتباطات شکل دهی به فضایی که بتوان در ان مبادلات و معاملات و همچنین انجام فعالیتهای روزمره بشری با حد اکثر بهره وری در حد اقل زمان بوده که مطالعه و تکاپوی علمی در این راستا در قرن حاضر فضایی با نام شهر الکترونیک محقق شده است و ازاهداف شهرهای الکترونیک ایجاد یک شهر مطلوب برای زندگی، کار و تفریح شهروندان می باشد. بنابر این برنامه ریزی های کلان و بلند مدتی برای

ازدحام و تراکم جمعیت های بزرگ و تفاوت جمعیت شب و روز در کلان شهرها، همراه با آلودگی گسترده نور، صدا، هوا و فضا و مسئله ترافیک و زمان، منشاء یافتن چاره ای برای کاهش آلام ناشی از زندگی در اینگونه شهرها شده است. مهمترین مسئله در این شهر ها حرکت جمعیت است. حرکت جمعیت اعم از حرکت با وسیله نقلیه و یا ازدحام جمعیت در مراکز فروش و خدمات اداری و رفاهی شهر، علت اصلی بسیاری از "مسائل شهری" اعم از مسائل انسانی شهری و یا حوادث و سوانح شهری در شهرهای بزرگ می باشد. با ظهور صنعت همزمان ارتباطات، کامپیوتر و بدنبال آن ارتباطات شبکه ای در قالب اینترنت فضای جدیدی برای شهر بوجود آمد که از آن تعبیر به "شهر الکترونیک" می شود. ظهور شهر الکترونیک در درجه اول موجب کاهش "حرکت جمعیت" در شهر واقعی و در درجه بعدی "فضاهای همزمان" را بدون فرسایش و اصطکاک با یک هندسه موازی امکان پذیر می سازد. در واقع دو فضائی شدن شهر در فضای واقعی و فضای مجازی، نوعی "مدیریت کنترل حرکت جمعیت شهری" محسوب می شود که تلاش می کند با عقلانی کردن روند حرکت جمعیت شهر آرامتر، کم هزینه تر و برخوردار از امنیت شهری و امنیت روانی شهروندان را فراهم کند.در شهر الکترونیک، خدمات اطلاعاتی بدون هیچ محدودیت زمانی و مکانی انجام می شود. مفهوم شهر و دولت مقید به ساعت کار اداری، تبدیل به شهر و دولت ۲۴ ساعته در هفت روز هفته می شود و شهروندان در همه ساعات و دقایق روز امکان بهره مندی از خدمات دولتی و شهری را خواهند داشت.

منابع

- پاسکوال، پاتریشیا، دولت الکترونیک، ترجمه رویا مرادیان مینا، ماهنامه فناوری اطلاعات، خرداد ۱۳۸۵.
- جلالی ، علی اکبر ، شهر الکترونیک ، دانشگاه علم و صنعت ایران ، ۱۳۸۴.
- عاملی، سعید رضا، دوفضایی شدن شهر، شهر مجازی ضرورت بنیادین برای کلان شهرهای ایران، www.google.com
- کستلز، مانوئل، عصر اطلاعات، ظهور جامعه شبکه ای، ترجمه احمد علیقلیان، احمد خاکباز، طرح نو، ۱۳۸۰ .
- محسنی، منوچهر، جامعه شناسی اطلاعاتی، نشر دیدار، ۱۳۸۰ .
- وبستر ، فرانک ، نظریه های جامعه اطلاعاتی ، ترجمه اسماعیل قدیمی ، انتشارات قصیده سرا ،۱۳۸۲.

- هنسون جریس و نارولا ، تکنولوژی جدید ارتباطی در کشورهی در حال توسعه ، مترجم داود حیدری ، دفتر مطالعات و توسعه رسانه ها ،۱۳۷۹.
- Leon Hempel and Dienel, Tele city vision perception of ict and impacts on city competition, 2003

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

شهرداری الکترونیک گامی در جهت افزایش رضایت مندی شهروندان از مدیریت شهری

مرجان نامور

نینا خلیقی

کشور: ایران

واژگان کلیدی: شهرداری الکترونیک، رضایت مندی، اتوماسیون، شهروند

چکیده: امروزه شهرها و شهرداریها از لحاظ مدیریتی در برنامه ریزی با شرایط جدیدی روبرو هستند. افزایش انتظارات و نیازهای مردم، کاهش منابع مالی، پیچیدگی های اجتماعی و کالبدی شهر از جمله مشکلاتی هستند که مدیران شهری با آن مواجه اند. شهرداری ها به دلایل متعدد تاریخی و ساختاری، در دهه های گذشته از اوضاع و احوال چندان ساختار یافته و منظمی برخوردار نبوده و از یک مجموعه قواعد و قوانین مدون و منسجم ملی پیروی نمی نموده است و در شرایط مساوی تصمیمات و احکام متنوعی صادر شده است؛ لذا نظام بخشی این مجموعه همواره نتایجی مشخص خواهد داشت .

در این شرایط شهرداری باید به دنبال راه حلی مناسب در جهت برنامه ریزی مناسب تر با دقت و سرعت بیشتر در انجام امور محوله به شهرداری باشند . بنابراین ایجاد تغییرات در ساختار اجرایی امور شهری ضروری خواهد بود و این امر بدون در نظر گرفتن تکنولوژیهای جدید ممکن نیست.

در این مقاله سعی بر آن شده تا علاوه بر بررسی سیستم عملکرد شهرداری الکترونیک ، تاثیر آن بر افزایش میزان رضایت شهروندان از شهرداری و مدیریت شهری را مورد مطالعه قرار دهد و روش پژوهش بصورت کتابخانه ای بوده است.

municipal services (e-local government);a step towards citizens satisfaction of urban management

Marjan namvar
Nina khalighi

Key words: Electronics City, Satisfaction, Automation, Citizen,

E-step the council to increase citizen satisfaction of urban management in terms of today's cities and municipalities in the management plan are faced with new conditions .Increasing expectations and needs of people, reduced financial resources, social complexity and the city, including the anatomical problems that faced by urban managers.
In this condition the municipality must follow the appropriate solution for better planning with more accuracy and speed in the affairs are entrusted to the council. Thus, changes in administrative structure of urban affairs and this will be necessary regardless of new technologies is not possible.

Municipalities to numerous historical and structural reasons, in the past decade of circumstances very structured and was not regular and a set of codified rules and laws and has no coherent national compliance and equal conditions and decisions of various sentences have been issued , so part of this complex system will always concrete results.
Try it in this article are in addition to municipal performance review system electronics, Tatyr its citizens to increase their satisfaction and municipal urban management studies, and research methods as a library has been.

اهمیت موضوع و دلایل انتخاب موضوع:

انتخاب موضوع شهرداری الکترونیک به ۳ دلیل عمده زیر صورت گرفته است.

علت اول: افزایش کارایی سیستم شهرداری در پاسخگویی به شهروندان و تاثیر آن بر شرایط اقتصادی، اجتماعی و ...

علت دوم: کاربرد تکنولوژی در زندگی روزانه و به دنبال آن افزایش آسایش و رفاه شهروندان

علت سوم: تسهیل انجام امور مربوط به مدیریت شهری و کاهش مشکلات پیش روی شهرداری ها در این زمینه

فرضیه: بنظر می رسد با ایجاد شهرداری الکترونیک ، شهرداری بهتر از قبل بتواند پاسخگوی نیازهای شهروندان باشد و کارها با دقت و هزینه کمتری صورت گیرد.

مقدمه:

با افزایش جمعیت شهر ها و روند رو به رشد شهرنشینی، تمامی جوانب زندگی شهرنشینی اعم از امور اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، عمرانی و سیاسی مورد توجه واقع شده است و سازمان ها و ادارات زیادی در این راستا مسئول امور مختلف زندگی شهروندان هستند اما بررسی های صورت گرفته حاکی از عدم رضایت افراد از برخی از سازمان ها به دلایلی همچون عدم رعایت حقوق آنها، طولانی شدن زمان انتظار افراد برای در خواستشان، وجود روابط خویشاوندی بین مسئولین و ارباب رجوع ها و ...است. در این میان یکی از سازمان هایی که مردم روزانه برای امور مختلفی به آن رجوع می کنند شهرداری است.سیستم سنتی و دستی در شهرداری ها و عدم پاسخگویی مناسب مسئولین آن به مردم ضرورت توجه و استفاده از روش های الکترونیکی (مکانیزاسیون و اتوماسیون) را در جهت نظام بخشی، آشکار می سازد.در واقع می توان ارزش بهره گیری از دانش IT و ایجاد تحولات شگرف ناشی از آن را در شهرداری به وضوح مشاهده نمود.

ادبیات موضوع:

تسریع تغییرات تکنولوژی یک تلاش طبیعی و اساسی است.خوشبختانه، دوران خطر پذیری تغییرات تکنولوژی گذشته است و هزینه قدرت محاسبات کامپیوتر در حال کاهش است.در بین تغییراتی که عملکرد برنامه ریزی را متحول می سازد، تغییرات در برقراری ارتباط بین کامپیوتر هاو پیوستن آنها به شبکه ها و ارتباطات بین کامپیوترهای بزرگ و کوچک است.(سیف الدینی،۱۳۸۱:۲٤٤)

دولت الکترونیک شامل استفاده از سیستم تکنولوژی اطلاعات و اینترنت جهت بهبود سرویس دهی هرچه بهتر دولت به شهروندان در شهرهاست.این سیستم توانایی ارتباط مستقیم دولت با شهروندان را به نحوی که فراهم کننده ی فرصت ها و چالش های گوناگون باشد را ایجاد می نماید.دولت الکترونیک فراهم کننده ی ارتباط دوسویه ی شهروندان با خدمات دولتی است و امکان بهره گیری از این خدمات در طول هفته و ٢٤ شبانه روز را برای ایشان فراهم می کند.(p41،2010، maraki، delitheou)

براساس تعریف اتحادیه ی اروپا از شهرداری و دولت الکترونیک : دولت الکترونیک در حقیقت کاربرد تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات از راه دور در سیستم اداری عمومی ،در ترکیب با تغییرات سازمانی و استفاده از مهارت های شخصی ،با هدف بهبود خدمات رسانی به شهروندان ،تقویت دموکراسی و حمایت از سیاست های عمومی است.

دولت الکترونیک در مراحل گوناگون توسعه می یابد.اما .2001Hiller, Belanger: به بحث راجع به این امر پرداختند که ، دولت الکترونیک از طریق دو دیگاه قابل بحث و مطرح شدن است:گونه ی ارتباط و مراحل یکپارچه سازی که خود به ۵ مرحله در توسعه ی دولت الکرتونیک اشاره می کند.

2001,Layne, Lee:از دولت الکترونیک به عنوان پدیده ای پویا یاد می نمایند و ٤ مدل مرحله را جهت توسعه ی آن معرفی می نمایند:

۱- فهرست برداری وثبت اطلاعات
۲- تبادل و ترکنش اطلاعات
۳- یکپارچه سازی و ادغام عمودی
٤- یکپارچه سازی و ادغام افقی

2004,Reddick: به توسعه ی نظریه ی این و لیی پرداخته و بر روی دو مقوله ی ثبت و تبادل اطلاعات تمرکز نموده است.همانند هیلر و بلانگر ،ردیک با همراهی مراحل توسعه دولت الکترونیک با شکل های اساسی ارتباطات در دولت الکترونیک ، موافق

ارتباط میان دولت و شهروندان (G2C) و دومین شکل آن ارتباط بین دولت و دولت است (G2G)

و سومین ان ارتباط میان دولت و تجارت است(G2B)

نقش دولت الکترونیک:در سال ۲۰۰0 پارد. به این نکته اشاره نمود که اجرای دولت الکترونیک به تنهایی با استفاده ی صرف از یک صفحه ی اینترنتی و معرفی کامپیوتر و دسترسی به اطلاعات ممکن نیست.بلکه اصل ،ایجاد ارتباط میان شهروندان و دولت است.در حقیقت هدف دولت الکترونیک از طریق ict تنها فراهم نمودن اطلاعات نیست، بلکه حمایت از فرایند مشاوره ای است ،که مشوق مشارکت فعال در آزمودن و برپا نهادن سیاست های دولتی است.

دولت الکترونیک به تنهایی تعریف کننده ی بخشی خاصی نمی باشد و در واقع اهمیت آن بر چهارچوب اجرایی آن در دولت محلی نمود پیدا می کند.دولت الکترونیک باید توانایی پاسخگویی به نیازهای محلی شهروندان را داشته باشد.

2001,Norris ,Fletcher, Holden:یک نگرانی همه گیر در جهان وجود داردو آن نبود اعتماد عمومی نسبت به عملکردو اجرای اصول حقوقی پایه توسعه دولتمردان است.و امید به این امر که فراهم نمودن مدیریت شفاف تر و خدمات رسانی هرچه بهتر می تواند این اعتماد از دست رفت را بازگرداند.یکی از این راه حل ها برای این مشکل توسط دولت الکترونیک فراهم شده است.و آن فراهم نمودن و آماده سازی اطلاعات و خدمات از طریق اینترنت است 2001,westو می تواند شامل مشارکت عمومی در مباحثات سیاسی نیز باشد 2003,Mossberger

دلوت الکترونیک متعهد بهبود آماده سازی خدمات عمومی است.که شامل تبادلات ازطریق اینترنت و هم چنین انتشار اطلاعات راجع به نحوه ی عملکرد دولت نیز می شود. این سیستم توانایی بهبود برقراری ارتباطات میان شهروندان و دولت از طریق پست الکترونیک ،که فراهم کننده ی مشارکت در تصمیم گیری های دولتی است ،را داراست.Thomas ,Streib 2003 .

مشارکت عمومی شهروندان و مجادلات عمومی ،به عنوان یک اصل بسیار مهم در بالابردن میزان جوابگویی هر چه بهتر دولتی ،شفافیت و پاسخگویی آن است.تحقیقات اخیر نشان از اهمیت بسیار تکنولوژی اطلاعات در ایجاد و خلق دموکراسی مشارکتی و بالابردن حس اعتماد مردم به دولت ،است.

شهرداری الکترونیک:

شهرداری یکی از سازمان های عمومی است که در زمینه های متعددی به مردم خدمات رسانی می کنند کمتر فردی وجود دارد که برای امور خود تاکنون به شهرداری مراجعه نکرده باشد و درگیر بخش های مختلف آن نشده باشد در سال های اخیر شهر الکترونیک و به دنبال آن شهرداری الکترونیک یکی از خاستگاه های مدیران شهری و شهروندان در عرضه کردن و مورد استفاده قرار دادن خدمات شهری است. در واقع بوسیله شهرداری الکترویک اداره امور شهروندان شامل خدمات وسرویس های مختلف دولتی و سازمان های بخش خصوصی برخط(online) به بطور شبانه روزی و در تمامی روز هفته و با استفاده از ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه خواهد شد.بنابراین شهروندان می توانند بدون مراجعه به شهرداری و به جای حضور فیزیکی به امور خود رسیدگی کنند.

بمنظور دستیابی به یک شهرداری الکترونیک لازم است حداقل چند سیستم مشخص در یک شهرداری راه اندازی شود تا بتوان ادعا نمود که شهردای به سوی مکانیزه شدن پیش رفته است .

سیستم های مورد نیاز یک شهرداری الکترونیک:

وب سایت شهرداری

هر شهرداری نیاز به درگاهی بر بستر وب دارد تا از طریق آن ، خدمات الکترونیکی به شهروندان ارائه گردد و آنها بدون نیاز به حضور فیزیکی درخواستهای خود را به شهرداری ارائه و پیگیری نموده و ضمن امکان پرداخت الکترونیک، ارائه اسناد و مدارک لازم از راه دور، تایید و امضاء دیجیتال درخواستها، نیازهای کاری خود را مرتفع نمایند همچنین این درگاه در جهت اطلاع رسانی و شفاف‌سازی امور نزد شهروندان بستر مناسبی را فراهم خواهد آورد.

علاوه بر این این سیستم می تواند به عنوان عامل ارتباطی بین سایر سیستم های تعبیه شده دربخش های مختلف شهرداری ارتباط برقرار سازد(ارتباط دورن سازمانی).باید توجه داشت که چنین بستر وبی باید از امنیت بالایی برخوردار باشد تا توسط افراد حرفه ای مورد سوء استفاده مالی و یا ... قرار نگیرد.باید توجه داشت که در طراحی به کاربری موبایل نیز باید توجه داشت(**سایت روزنامه همشهری**)

اتوماسیون اداری:

این سامانه امروز در کشور ما کاملا شناخته شده بوده و عملکردهای آن بر کسی پوشیده نیست. انواع مختلف با قیمتهای مختلف در کشور با بهره گیری از منابع بومی و غیر بومی ، بر روی بسترهای مختلف وب و غیر وب ، با استفاده از منابع Open Source و غیر " ماخذ آزاد " تهیه شده است. در این سامانه نیز بهره گیری از امکانات تعامل استاندارد با سایر سیستمها اصل محسوب می گردد. (سایت یزد فردا،۱۳۸۸)

اتوماسیون مالی و درآمدها :

این سامانه نیز یک سیستم شناخته شده و بنیادین در هر شهرداری محسوب می گردد. مشکل اصلی بر سر راه بهره گیری از این سیستم در شهرداریهای کشور، ایجاد حس اعتماد به سیستم است. هدف از ایجاد این سامانه یکپارچه‌سازی مالی، برقراری ارتباط مکانیزه و ایجاد امکان تبادل اطلاعات بین این زیرسیستم‌هاست؛ضمن اینکه یک سامانه برای کل شهرداری به اجرا درآید با این قابلیت که هر واحد بتواند به‌طور مستقل از سیستم بهره‌برداری کند و همچنین سازمان‌ها و شرکت‌ها و ادارات ستادی نیز امکان بهره‌برداری اطلاعات را به‌صورت تجمیعی خواهند داشت. (سایت یزد فردا،۱۳۸۸)

اتوماسیون شهرسازی و نوسازی :

سه سیستم اتوماسیون مالی و درآمد، اتوماسیون اداری و پورتال تنها بخشهای عمومی هر سازمان و اداره ای در کشور را شکل می دهند. حال آنکه هر شهرداری با داشتن این مجموعه ها، یک سازمان مکانیزه قلمداد نخواهد شد. سیستم و سامانه اصلی در شهرداری را می توان سامانه شهرسازی و نوسازی قلمداد نمود.

این سامانه به طور معمول برای راه اندازی و اجرائی شدن بـــه فراینـــدهای دیگـــر وابســـته اســـت :
۱ – ممیزی املاک و معابر سطح شـهر بمنظـور اطـلاع از وضـــــــعیت کنـــــــونی شـــــــهر
۲ – تهیه نقشه های هوائی ، عکسهای ماهواره ای و GIS Ready نمودن آنها به همراه تهیـه لایـه هـا شهرسـازی مختلف مانند لایه های املاک، ساختمانها، معابر ، اصـناف شهر و غیره در واقع با استفاده از GIS با استفاده از افراد متخصـص و الگـوریتم هـا گـرد آوری، ذخیـره سـازی، بهنگام سازی، پردازش، بازیافت، تجزیه و تحلیل و ارائـه شکل های مختلف اطلاعات مکان مرجع، طراحی و ایجاد مـــــــی شـــــــود.(ایزانلـــــــو،۱۳۸۵:٤)
۳- سـاماندهی بایگـانی هـای مختلـف شـهر ، دیجیتـال نمودن تمام اسناد مربوط به هر ملک و شناسـائی و طبقـه بنـــــــــــــــدی آنهـــــــــــــــا
باید توجه داشت که تمـامی مراحـل فـوق بایـد در بـازه زمانی مشخصی انجام گیرد.

علاوه بر ۳ بخش عمده بخش های زیر بعنوان برخی از شاخه های فرعی در راستای راه اندازی شهرداری الکترونیک برای هر شهرداری باید ایجاد شود لازم به ذکر است که این بخش ها می تواند با توجه به عملکرد وسیع شهرداری در حوزه های مختلف در طول زمان افزایش و یا ارتقاء یابد.

راه اندازی مرکز اطلاعات(Data Center) در جهت ارائه سرویس در محیط اینترنت به‌صورت ٢٤ساعته و بدون وقفه و ایجاد مرکز پشتیبان برای آن، راه اندازی شبکه فیبر نوری و ارتباطات رادیویی، ایجاد دفاتر خدمات الکترونیکی شهر برا ی ارائه هرآنچه شهروند به خاطر آن احتیاج به مراجعه به شهرداری دارد، بخش مدیریت و کنترل طرح‌ها در جهت کنترل و مدیریت مکانیزه طرح ها، سامانه مدیریت فوریت‌ها و بهره برداری آن توسط تلفن یا اینترنت، سامانه نظارت همگانی به‌منظور نظارت شهروندان بر عملکرد شهرداری، ایجاد call center به منظور بر قراری ارتباط تمامی واحدهای اجرایی شهرداری از طریق شبکه داخلی نه شبکه مخابراتی وهمچنین شهروندان با یک شماره به شبکه شهرداری وصل و سپس در شبکه داخلی شهرداری با وارد کردن شماره داخلی با فرد مورد نظر تماس حاصل کنند، سامانه هوشمند مدیریت حمل زباله ، ممیزی مکانیزه شهر در به روز رسانی اطلاعات وضع موجود املاک، سامانه قوانین و مقررات شهری، کاوشگر شهربرای ارائه سرویس و خدمات الکترونیکی به شهروندان و دسترسی آسان جهت جست‌وجو برپایه اطلاعات مکانی اماکن، معابر، نشانی، سامانه طرح ترافیک ، سامانه آرشیو الکترونیکی ، سامانه یکپارچه شهرسازی ، سامانه مدیریت امنیت، سامانه طرح تفصیلی.(**سایت روزنامه همشهری)**

نتیجه گیری :

قبل از نتیجه گیری کلی ابتدا جدول SWOT مطابق زیر برای موضوع مورد نظر تهیه شده است.

نقاط قوت

ردیف	قوت
۱	کاهش تعداد نیروی کار انسانی
۲	دستیابی به سیستم یکپارچه شهرداری
۳	استفاده از بایگانی الکترونیک به جای کاغذی
٤	امکان ایجاد مرکز اطلاع رسانی و ایجاد مراکز مجازی فرهنگی همچون کتابخانه عمومی
٥	امکان دریافت خدمات مورد نیاز شهروندان به صورت آنلاین از طریق این سامانه
٦	کاهش مراجعات شهروندان به مراکز دولتی و به دنبال آن کاهش حجم ترافیک شهری
۷	تسریع در آگاه سازی مردم از نواقص یا مشکلات کارهایشان در رسیدن به هدف خود
۸	هم راستایی با دولت الکترونیک
۹	افزایش امنیت و جلوگیری از گم شدن پرونده ها به دلیل کاغذ های متعدد مربوط به یک سند

۱۰	امکان دسترسی همزمان چند واحد به پرونده الکترونیکی

ماخذ:نگارندگان

نقاط ضعف

ردیف	ضعف
۱	اطلاعات شهری مورد نیاز شهرداری بصورت ناقص وجود دارد .
۲	جمع آوری اطلاعات بصورت اطلاعات جابجایی زمان بر خواهد بود.
۳	کمبود متخصصان مورد نیاز

ماخذ:نگارندگان

تهدید ها

ردیف	تهدید
۱	عدم دانش فنی لازم
۲	تحریم های استکبار در زمینه تجهیزات و ابزارهای فناوری اطلاعات
۳	کاربران حرفه ای اینترنت و از بین بردن امنیت سیستم توسط آنها

ماخذ:نگارندگان

فرصت ها

ردیف	فرصت
۱	وجود برنامه شهر الکترونیک در سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور
۲	امکان ایجاد نوآوری و افزایش بازدهی سازمان ها
۳	جلوگیری از فسادهای اداری
٤	بهبود روند کاری شهرداری

ماخذ:نگارندگان

هر شهروندی خواهان برخورداری از سازمانها و سیستمهای مطلوب در پاسخگویی به نیازها و خواسته هایش است.این مسئله در ورود به یک سازمان و اداره در زمان نیاز و نحوه پاسخگوئی به وی نتیجه کار و مدت زمان برای رسیدن به خواسته فرد و هزینه فرصت این مسیر قابل تشخیص است. و تمامی اینها در گرو مدیریت صحیح و کارا است.و در انتها این مردم هستند که با موافقت یا مخالفت خود یک سیستم مدیریتی را تائید یا رد می کنند.د این میان سازمان شهرداری نیز با توجه به حجم گسترده فعالیت هایش در سطح هر شهر برای به روز شدن و اتقاء خود باید از روش های پیشین دست برداشته و برای کاهش بسیاری از معضلات شهری از جمله ترافیک، آلودگی‌های زیست محیطی و هزینه‌های سنگین ناشی از ترددهای غیر ضروری شهروندان کشور در آینده‌ای نه چندان دور باید شبکه اینترنت و پایگاه‌های الکترونیکی استفاده نماید و این اقدام خود یکی از گام هایی است که در مسیر ایجاد دولت الکترونیک نیز می تواند بسیار موثر باشد.

واترمارکینگ دیجیتال در گروههای مستقل تصادفی از ضرایب تبدیل WAVELET

سید علی خدایی[1]، احمدرضا نقش نیلچی[2]، پیمان معلم[3]

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی الکترونیک[1]

دانشگاه اصفهان، گروه مهندسی کامپیوتر[2]

دانشگاه اصفهان، گروه مهندسی برق[3]

جمهوری اسلامی ایران[1,2,3]

واژه های کلیدی: واترمارکینگ کور، تبدیل WAVELET ، زیر باند ، واترمارک, مقاومت, شفافیت

چکیده

واترمارکینگ بهترین راه برای حمایت از موضوعات مهمی نظیر حفاظت از کپی رایت, تعیین هویت مالکان حقیقی و ردیابی خریداران محصولات دیجیتال است که تمامی این موضوعات از مباحث حیاتی مطرح در تجارت الکترونیک می باشند .

در این مقاله یک روش واترمارکینگ کور بر مبنای تغییر روابط بین ضرایب WAVELET ارائه شده است . در این روش در مرحله اول از تصویر دو مرحله تبدیل WAVELET گسسته گرفته می شود . تعدادی از ضرایب WAVELET به صورت تصادفی از زیر باندهای LH2 و HL2 انتخاب می شوند . سپس تعدادی گروه اصلی و جانبی با اندازه تصادفی از میان این ضرایب انتخاب می شوند . روابط بین ضرایب موجود در گروههای اصلی به گونه ای تغییر داده می شود که در مرحله استخراج از روی این روابط جدید، واترمارک قابل استخراج باشد . نتایج به دست آمده حاصل از شبیه سازی این روش و مقایسه این روش با یک روش دیگر در دامنه WAVELET نشان می دهد که این روش ضمن حفظ کیفیت تصویر, مقاومت خوبی در مقابل حملات متداول دارد. بنابراین روش پیشنهادی می تواند به عنوان یک روش کاربردی برای واترمارکینگ تصاویر دیجیتال در نظر گرفته شود.

۱.مقدمه

امروزه با گسترش اینترنت آثار دیجیتال از قبیل تصویر, متن, صدا و ویدئو به صورت غیر قانونی کپی و دست به دست می شوند. در این شرایط تهیه کنندگان آثار دیجیتال ممکن است احساس کنند که از نظر اقتصادی از اثر خود بهره نبرده و یا گاهی نسخه های کپی به اعتبار آن ها خدشه وارد می کند. واترمارکینگ فرآیندی است که در آن اطلاعاتی که مشخص کننده هویت تهیه کنندگان اثر دیجیتال است, در آن اثر

منابع و ماخذ:

_ سیف الدینی، فرانک. ۱۳۸۸ مبانی برنامه ریزی شهری.ناشر آییژ.

_ ایزانلو، اسماعیل. ۱۳۸۵. جزوه درس کاربرد GIS در شهرسازی.دانشگاه بجنورد.

- delitheou ,va.maraki,ma. (2010)research into citizens attitude towards electronic -- municipal services(e-local government),university of central Greece, Academic Journals

- Budge I (1996a). The new challenge of direct democracy, Cambridge Blackwell Publishers.
- Reddick CG (2004). A two-stage model of E-government growth: Theories and empirical evidence from US cities. Gov. Inform. Q. 21: 1.
- E-Europe (2005). Commission Communication to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Regional Committee, Interim Review, Brussels.
-Hiller JS, Belanger F (2001). Privacy Strategies for Electronic Government, Virginia: The Pricewaterhouse Endowment for the Business of Government pp. 162-198.
-Layne K, Lee J (2001). Developing fully functional E-Government: A four stage model, Government Information Quarterly.

-Mossberger K, Tolbert C, Stansbury M (2003). Virtual inequality: Beyond the digital divide, Georgetown University Press, Washington, D.C.
- Norris DF, Fletcher PD, Holden S (2001). Is your local government plugged in? Highlights of the 2000 Electronic Government Survey. Prepared for the International City/County Management Association and Public Technology, Inc. www.umbc.edu/mipar/final_draft/PDFs/egov.icma.final-4-25-01.pdf.

-Thomas JC, Streib G (2003). The new face of government: Citizeninitiated contacts in the era of e-government, J. Pub. Admin. Res. Theory. 13: 1.
-West DM (2000). Assessing e-government: The Internet, democracy, and service delivery by state and federal governments, World Bank, Washington,www.worldbank.org/publicsector/egov/EgovReportUS00.htm.

_www.yazdfarda.com/news/22624.html

_www.hamshahrionline.ir/news

جاسازی می شود .با این کار هم انتشار اثر آنها کنترل می شود و هم مالکیت آنها بر آن اثر تایید می شود [1].از این رو در دهه اخیر واترمارکینگ به عنوان یک راه حل ممکن برای حمایت از حقوق مالکان و پدید آورندگان آثار دیجیتال مطرح شده است [2] .

واترمارکینگ تصویر یعنی پنهان کردن داده درون یک تصویر با یک الگوریتم خاص, به صورتی که فقط شخص واترمارک کننده این الگوریتم را می داند .به تصویر اصلی قبل از پنهان کردن داده تصویر میزبان، به داده پنهان شده در تصویر میزبان، واترمارک و به تصویری که داده در آن پنهان شده است تصویر واترمارک شده گفته می شود[3] .واترمارک می تواند یک داده باینری ،یک تصویر و یا یک علامت تجاری باشد.

تغییرات داده شده در تصویر میزبان باید به گونه ای باشد که تصویر واترمارک شده تفاوت زیادی از نظر ظاهر با تصویر میزبان نداشته باشد. به این ویژگی شفافیت یک روش واترمارکینگ می گویند. همیشه در مقابل روش های واترمارکینگ روش هایی برای مخدوش کردن چرخه واترمارکینگ وجود دارند. به این روش ها حمله گفته می شود. بیشتر این حملات در نهایت به دنبال این هستند که از درون تصویر واترمارک شده، واترمارک به درستی استخراج نشود. البته بسیاری از این حملات نیز به صورت ناخواسته و به وسیله خود مالک تصویر دیجیتال انجام می گیرد. مالک یک اثر دیجیتال ممکن است برای مدیریت آن اثر بخواهد کمی آن را پردازش کند, که این خود موجب حمله ناخواسته می شود[4] . بنابراین سیستم واترمارکینگ باید به گونه ای طراحی شود که در قسمت آشکارسازی, با وجود اتفاق افتادن بعضی تغییرات(حملات), باز هم واترمارک جاسازی شده قابل بازیابی باشد. به میزان توانایی یک سیستم واترمارکینگ برای آشکار کردن واترمارک پنهان شده در تصویر واترمارک شده ای که تغییر یافته است مقاومت آن روش واترمارکینگ می گویند [4].

متاسفانه شفافیت و مقاومت یک روش واترمارکینگ با یکدیگر در تضاد هستند و مهمترین مسئله در واترمارکینگ پیدا کردن یک مصالحه بین شفافیت و مقاومت است[5]. در واقع هنر یک طراح سیستم واترماکینگ, یافتن بهترین مصالحه ممکن بین شفافیت و مقاومت است.

بعضی از روشها از حوزه مکان برای پنهان کردن واترمارک استفاده می کنند و بعضی دیگر از حوزه تبدیل برای این مقصود استفاده می کنند. روشهای حوزه تبدیل در مقایسه با روش های حوزه مکان معمولا مقاومت بسیار بیشتری در برابر حملات از خود نشان می دهند [6,7]. استفاده از دامنه تبدیل DCT [8,9,10] و دامنه تبدیلWAVELET [7,1] دو نمونه از این روش هاست. روش های مبتنی بر دامنه DCT از پیچیدگی محاسبات کمتری برخوردار هستند و در مقابل حملاتی مانند فشرده سازی با اتلاف مثل JPEG و برخی از حملات هندسی مثل برش، مقاوم هستند . روش های مبتنی بر دامنه WAVELET به خاطر انطباق با سیستم بینایی چشم انسان ضمن کیفیت تصویری بالا ، مقاومت خوبی در مقابل حملات متداول دارند. دامنه WAVELET به این خاطر که هم خصوصیات فضایی و هم فرکانسی یک سیگنال را نشان می دهد, محبوبیت روزافزونی در پردازش تصویر و کدینگ سیگنال پیدا کرده است [11].درتعداد کمی از روش ها مانند [12] هم از دامنه تبدیل DCT و هم از دامنه تبدیلWAVELET ,برای پنهان کردن واترمارک استفاده می شود تا از مزایای دو دامنه استفاده شود .

روش های واترمارکینگی که در مرحله استخراج نه به تصویر اصلی نیازی دارند و نه به واترمارک اصلی روش های واترمارکینگ کور می گویند [8]. با توجه به اینکه در این روش ها استخراج واترمارک بدون حضور تصویر اصلی و واترمارک انجام می شود سیستم واترمارکینگ باید به گونه ای باشد که ترتیب بیت های واترمارک شده در آن در مقصد حتی با وجود حملات به هم نخورد. همین طور مقدار هر بیت واترمارک شده به درستی استخراج شود. واترمارکینگ مبتنی برگروههای مستقل روش مناسبی برای برخورد با این چالش است. یعنی ضرایب فرکانسی تصویر میزبان به گروههایی مستقل تقسیم شوند و در هر گروه به صورت مستقل یک بیت واترمارک شود. با این استراتژی، استخراج هر بیت فقط به روابط موجود در گروهی که بیت در آن قرار دارد بستگی دارد.

این امر موجب می شود: اولا نیازی به استفاده از تصویر میزبان و واترمارک اصلی در فرآیند استخراج نباشد، دوما استخراج اشتباه یک بیت بر استخراج صحیح بیت های دیگر تاثیر نگذارد.

در این مقاله روشی کور با استفاده از تبدیل WAVELET ارائه شده است که بیت های واترمارک را روی گروههای مستقلی که از ضرایب تبدیل WAVELET انتخاب شده اند جاسازی می کند.

۲.پیش پردازش

ابتدا از تصویر میزبان دو مرحله تبدیل WAVELET گرفته می شود . سپس به سراغ زیر باندهای HL2 و HL2 رفته و از میان آنها به صورت شبه تصادفی به صورت گروه-گروه، تعدادی ضرایب را انتخاب می کنیم به این گروه ها ،گروه های اصلی می گوییم. با هر گروه اصلی تعدادی از ضرایب دیگر را که در آن زیرباند ،بلافاصله بعد از گروه اصلی قرار دارند, به عنوان گروه جانبی آن گروه اصلی انتخاب می کنیم. برای انتخاب گروه های اصلی و جانبی از دو رشته عدد شبه تصادفی N_P وN_S استفاده می شود که هرکدام از این دو رشته دارای G_N عدد شبه تصادفی است (۱).

$$G_N=W_W*W_L \qquad (۱)$$

در(۱) W_W و W_L عرض و طول واترمارک است .هرکدام از اعضاء دو رشته عدد تصادفی N_P وN_S را به ترتیب با $N_P(g)$ و$N_S(g)$ نشان می دهیم. محدوده هریک از این اعداد با (۲) و (۵) نشان داده شده است .

$$2 \le N_P(g) \le S_M \ ; \text{where: } 1\le g \le G_N \qquad (۲)$$

که در این رابطه S_M حداکثر اندازه مجاز گروه های اصلی است که با رابطه(۳) به دست می آید .

$$S_M=[C/(W_W*W_L)]-1 \qquad (۳)$$

در (۳) I_W و I_L به ترتیب عرض و طول تصویر میزبان وW_W و W_L عرض و طول واترمارک و C نشان دهنده تعداد ضرایب موجود در زیر باند LH2 (یا HL2)است که با (٤) به دست می آید .

$$C=(I_W*I_L)/16 \qquad (٤)$$

$$N_S(g)= 0 \text{ OR } 1; \text{ where } 1\le g\le G_N \qquad (۵)$$

چنانچه گفته شد ما از دو رشته تصادفی استفاده می کنیم . رشته تصادفی اول N_P است که هر عضو آن $N_P(g)$ عددی شبه تصادفی برابر با ۰ یا ۱ و تعداد این اعداد ($N_P(g)$ ها) برابر G_N است .هر $N_P(g)$ نشان می دهد که gامین گروه وگروه جانبی چسبیده به آن از کدام زیرباند انتخاب شود. اگر $N_P(g)$, ۱ آمد گروه اصلیgام و گروه جانبی چسبیده به آن را از زیر باند LH2 و اگر ۰ آمد, گروه اصلیgام و گروه جانبی چسبیده به آن را از زیرباند HL2 انتخاب می کنیم .

رشته تصادفی دوم, N_S است که هر عضو آن $N_S(g)$ عددی بین ۲ و S_M و تعداد این اعداد ($N_S(g)$ ها) برابر G_N است. عدد تصادفی N_S اندازه گروه اصلی gام را نشان می دهد(۵) و ضمنا اندازه گروه جانبی چسبیده به این گروه هم از روی همین عدد شبه تصادفی و با (٦) مشخص می شود.

$$S(g) =N_S(g) \qquad (٦)$$

$$S_R(g)=[C/(W_W*W_L)]-S(g) \qquad (۷)$$

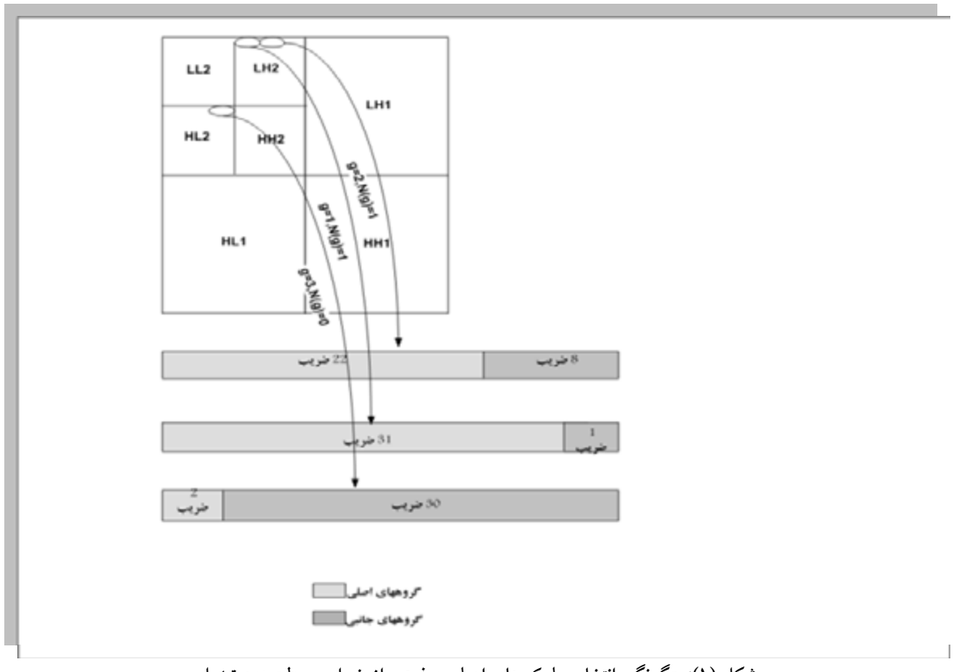
که در (٦) و (۷) $S(g)$ اندازه گروه اصلی gام و C نشان دهنده تعداد ضرایب موجود در زیر باند LH2 (یا HL2)است و $S_R(g)$ اندازه گروه جانبی چسبیده به گروه اصلی gام است. اگر عدد شبه تصادفی$N_S(g)$ ۰ آمد ، گروه اصلی و گروه جانبی از زیر باند LH2 و اگر ۱ آمد گروه اصلی و گروه جانبی از زیر باند HL2 انتخاب می شود . با انتخاب هر گروه یک گروه جانبی هم از همان زیرباند انتخاب کردیم . این گروه اندازه ای برابر با S_R داشته وچسبیده به گروه اصلی است. در واقع بیت های واترمارک ، فقط درگروه اصلی پنهان شده و گروه جانبی دست نخورده باقی می ماند . گروه جانبی را برای این انتخاب می کنیم که مطمئن شویم اولا گروههای اصلی از هم فاصله دارند و دوما کل فضای زیرباند را پوشش می دهند و فقط از قسمت ابتدایی زیر باند انتخاب نشده اند.

به عنوان مثال برای یک تصویر ۵۱۲*۵۱۲ و یک واترمارک ۳۲*۱۶ ، C برابر ۱۶۳۸٤ می شود. پس حداکثر اندازه مجاز گروه ها (S_M), ۳۱ است. فرض کنید سه عدد تصادفی اول مربوط به N_P به ترتیب ۱، ۱ و۰ بیاید و سه عدد شبه تصادفی مربوط به N_S به ترتیب ۲۲ ،۳۱ و۲ بیاید. چون$N_P(g)$ اول ۱ آمده است , اولین گروه از زیرباند LH2 و با اندازه ۲۲ ضریب انتخاب می شود و ۸ ضریب بعد از این ۲۲ ضریب هم به عنوان گروه جانبی به همراه این گروه انتخاب می شود. چون $N_P(g)$ بعدی باز هم ۱ آمده ، باز هم از LH2 ، گروه انتخاب می کنیم ولی این بار با توجه به این که $N_S(g)$ ۳۱ آمده است ، یک گروه ۳۱ ضریبی و یک گروه جانبی ۱ ضریبی باید انتخاب کنیم .برای گروه بعد چون$N_P(g)$ ، ۰ آمده باید به سراغ HL2 برویم .یک گروه۲ ضریبی و یک گروه جانبی۳۰ ضریبی از همین زیرباند انتخاب می کنیم .

در شکل (۱) چگونگی انتخاب گروههای اصلی و جانبی از دو زیرباند LH2 وHL2 نشان داده شده است. البته باید به این نکته توجه کرد که هیچ کدام از این گروهها نباید با هم همپوشانی داشته باشند و هر بار باید انتخاب گروه از محل جدیدی صورت گیرد .

۳.مرحله جاسازی

در مرحله جاسازی واترمارک را به صورت یک رشته بیت پشت سر هم در می آوریم و به ترتیب در گروههای اصلی که انتخاب کرده ایم پنهان می کنیم .در هر گروه اصلی بزرگترین ضریب و ضریبی که بعد از این ضریب از بقیه اعضای گروه بزرگتر است را می یابیم. به ضریب اول از این به بعد ، بیشینه اول و به ضریب دوم بیشینه دوم می گوییم . برای پنهان کردن بیت ۱, بیشینه اول آن گروه را زیادتر می کنیم و بیشینه دوم گروه را کمتر می کنیم. (۸) و (۹) چگونگی این تغییر را نشان می دهند. به این ترتیب فاصله بیشینه اول و بیشینه دوم در گروه های اصلی که بیت ۱ را پنهان کرده اند, زیادتر می شود.



شکل (۱):.چگونگی انتخاب بلوک های اصلی و فرعی از ضرایب سطح دوم تبدیل wavelet

$$secondmaxn(g)=secondmax(g)-A \qquad (۹)$$

$$maxn(g)=max(g)+A \qquad (۸)$$

در (۸) max(g) نشان دهنده بیشینه اول گروه gام و maxn(g) بیشینه اول جدید همان گروه(پس از تغییر) است. در (۹) secondmax(g) نشان دهنده بیشینه دوم گروه g ام وsecondmaxn(g) نشان دهنده بیشینه دوم جدید گروه(پس از تغییر) است. همچنین A پارامتر تغییر در بیشینه اول و بیشینه دوم هر گروه اصلی است که در مورد مقدار آن بعدا بحث می کنیم .

برای گروههایی که می خواهیم ۰ را واترمارک کنیم بر اساس (۱۰) و (۱۱) هم بیشینه اول جدید وهم بیشینه دوم جدید را برابر با متوسط دو بیشینه قرار می دهیم .

$$maxn(g)=(max(g)+secondmax(g))/2 \qquad (۱۰)$$

$$secondmaxn(g)=(max(g)+secondmax(g))/2 \qquad (۱۱)$$

بنابراین در گروههایی که ۰ را در خود پنهان کرده اند, بیشینه اول و دوم با هم برابرند و فاصله ای بین آنها نیست .

٤.مرحله استخراج

در این مرحله ابتدا از تصویر, دو مرحله تبدیل wavelet می گیریم. مشابه مرحله جاسازی با تولید همان دو رشته عدد شبه تصادفی گروههای اصلی و جانبی به همان صورت قبل انتخاب می شوند . در این قسمت اگر اختلاف بین بیشینه اول و بیشینه دوم از مقدار آستانه بیشتر بود بیت پنهان شده ۱ تلقی می شود و در غیر این صورت بیت پنهان شده ۰ تلقی می شود. (۱۲) چگونگی استخراج هر بیت از واترمارک را از هر گروه اصلی نشان می دهد .

$$\text{If } max'(g)-secondmax'(g)>TR \qquad (۱۲)$$

$$Wb'(g)=1$$

$$\text{Else}$$

$$Wb'(g)=0$$

که TR با (۱۳) به دست می آید.

$$TR=A/2 \qquad (۱۳)$$

در (۱۲), $max'(g)$ نشان دهنده بیشینه اول گروه اصلی g ام مربوط به تصویر واترمارک شده است و$secondmax'(g)$ نشان دهنده بیشینه دوم گروه اصلی gام مربوط به تصویر واترمارک شده است. $Wb'(g)$ نشان دهنده مقدار تخمین زده شده برای بیت جاسازی شده در گروه اصلی gام است.

۵.نتایج شبیه سازی

با استفاده از نرم افزار MATLAB7.5 این روش, بر روی سه تصویر استاندارد ۵۱۲*۵۱۲ معروف Lena، Barbara و Baboon پیاده سازی شد. اندازه واترمارک انتخابی ۳۲*۱۶ است. به صورت تجربی بیشترین مقدار A که باعث خراب شدن کیفیت تصویر نمی شود عدد ۳۰ به دست آمد .

برای اجرای حمله crop، ۱/٤ از تصویر از گوشه سمت چپ به سمت مرکز برش داده شد و به جای آن عدد ۰ گذاشته شد. برای اجرای حمله Scaling تصویر ابتدا به اندازه ۲۵٦×۲۵٦ برده شد و سپس به اندازه اصلی خود برگردانده شد. برای اجرای حمله Rotation تصویر حول گوشه سمت چپ خود چرخیده و سپس به اندازه اصلی خود برگردانده شد.

برای ارزیابی مقاومت روش از معیار (NC) استفاده شد که با (۱٤) به دست می آید.

$$NC = \frac{\sum_{i=1}^{W_W}\sum_{j=1}^{W_L}\left[Wb'(i,j)\times Wb(i,j)\right]}{\sum_{i=1}^{W_W}\sum_{j=1}^{W_L}\left[Wb(i,j)\right]^2} \qquad (۱٤)$$

که در این رابطه $Wb'(i,j)$ بیت واترمارک استخراج شده واقع در مختصات (i,j)ام و $Wb(i,j)$ بیت واترمارک واقع در مختصات (i,j)ام است. برای ارزیابی کیفیت تصویر واترمارک شده از معیار PSNR استفاده شده است که با (۱۵) به دست می آید.

$$PSNR(I,I') = 10\log_{10}\left(\frac{255^2}{MSE}\right) \qquad (۱۵)$$

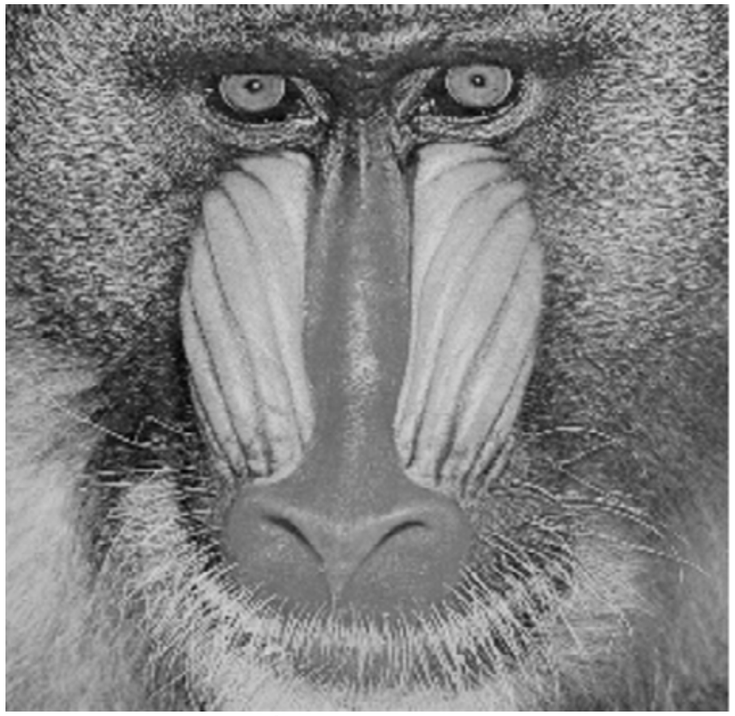
که در (۱۵)، I تصویر میزبان و I' تصویر واترمارک شده و MSE خود از (۱٦) به دست می آید.

$$MSE = \frac{1}{I_W \times I_L} \sum_{i=1}^{I_W} \sum_{j=1}^{I_L} \left(I(i,j) - I'(i,j) \right)^2 \qquad (۱۶)$$

در شکل (۲) تصویر واترمارک شده Baboon و واترمارک جاسازی شده در آن نشان داده شده است. جدول (۱) واترماک استخراجی پس از اعمال حملات روی تصویر واترمارک شده نشان می دهد . در جدول (۲) کیفیت تصویر از لحاظ بصری با معیار PSNR و میزان مقاومت روش در مقابل چند حمله متداول با معیار NC برای چند تصویر استاندارد نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود, روش ارائه شده ضمن داشتن کیفیت خوب بصری برای تصویر واترمارک شده، در مقابل تعداد زیادی از حملات متداول مقاومت خوبی از خود نشان می دهد. جدول (۳) روش پیشنهادی را با [13] مقایسه می کند. در روش [13] که مانند روش ارائه شده یک روش واترمارکینگ کور در دامنه wavelet است, ضرایب wavelet به چندین درخت بزرگ(که هر کدام شامل ضرایب سطوح چهارم، سوم و دوم تبدیل wavelet است) تقسیم شده و برای جاسازی یک بیت، بین دو درخت بزرگ اختلاف آماری ایجاد می شود. همانطور که در جدول(۳) مشاهده می شود روش پیشنهادی کیفیت بصری بسیار بهتری نسبت به [13] دارد و برای اکثر حملات نسبت به روش مشابه[13] برتری کاملی نشان می دهد .

٦.نتیجه گیری

در این مقاله یک روش واترمارکینگ کور ارائه شده است . برای داشتن مقاومت مناسب در مقابل حملات متداول, دامنه wavelet به عنوان محل مناسب برای جاسازی اطلاعات استفاده شد و به خاطر این که روش کور باشد, جاسازی مبتنی بر گروههای مستقل به عنوان روش مناسب برگزیده شد. بنابراین گروههایی با اندازه تصادفی و به صورت تصادفی از میان این ضرایب, انتخاب شده و بیت های واترمارک در درون آنها جاسازی شدند. نتایج شبیه سازی نشان می دهد این روش ضمن داشتن کیفیت بصری مناسب در مقابل بسیاری از حملات متداول مقاومت خوبی از خود نشان می دهد. از آنجایی که روش ارائه شده, کیفیت بصری خوبی ارائه می کند و در مقابل تعداد زیادی ازحملات مقاومت مناسبی ارائه می کند, می تواند به عنوان یک روش کاربردی برای واترمارکینگ تصاویر دیجیتال در نظر گرفته شود.



شکل (۲): تصویر Baboon و واترمارک ۳۲*۱٦جاسازی شده در آن

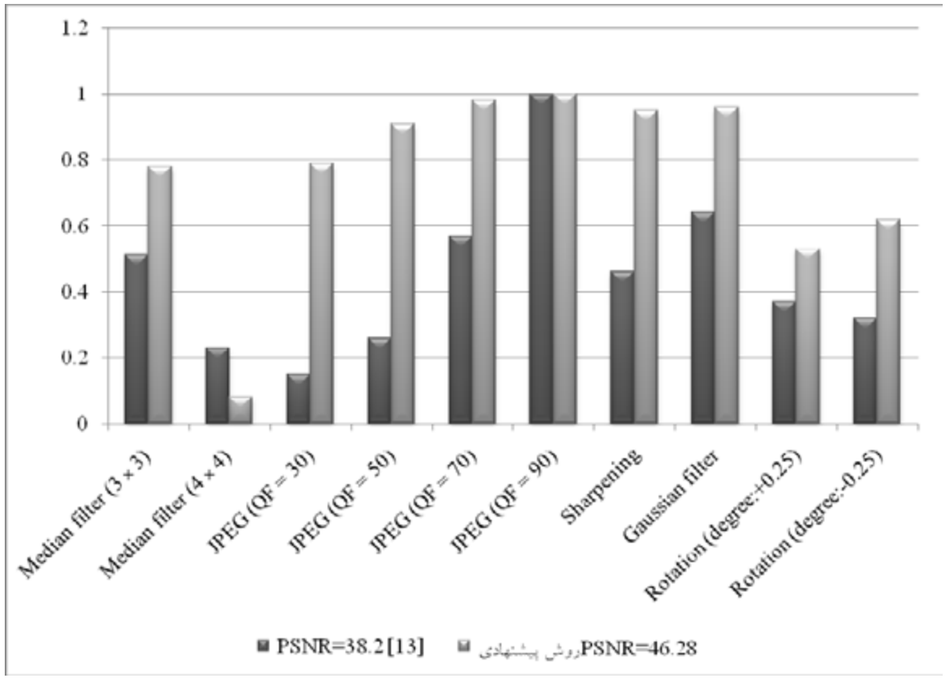
جدول(۱):نتیجه استخراج واترمارک در مقابل حملات مختلف

Attack	Watermark	Attack	Watermark
Median filter (3 × 3)		Sharpening	
Median filter (4 × 4)		Gaussian filter	
Median filter (7 × 7)		average filter	
JPEG 10		wiener filter	
JPEG 20		Histogram equalization	
JPEG 30		Rotation (degree:+0.25)	
JPEG 50		Rotation (degree:-0.25)	
JPEG 70		Cropping 1/4	
JPEG 90		Scaling 256 × 256	
Salt&peppers noise		average+jpeg80	
Gaussian noise		median+jpeg80	
Multiplicative noise		gaussian+jpeg80	

جدول (۲): میزان کیفیت تصویر واترمارک شده با معیار **PSNR** و میزان مقاومت روش در مقابل چند حمله متداول با معیار **NCC** برای تصاویر **Lena** ، **Barbara** و **Baboon**.

	Lena PSNR= 46.28	Barbara PSNR= 46.53	Baboon PSNR= 46.45		Lena	Barbara	Baboon
Median filter (3 × 3)	0.78	0.60	0.75	Sharpening	0.71	0.61	0.56
Median filter (4 × 4)	0.09	0.05	0.13	Gaussian filter	0.96	0.98	0.98
Median filter (7 × 7)	-0.1	-0.11	-0.14	average filter	0.46	0.36	0.65
JPEG 10	0.24	0.28	0.41	Wiener filter	0.62	0.73	0.81
JPEG 20	0.53	0.62	0.76	Histogram equalization	0.79	0.83	0.77
JPEG 30	0.79	0.76	0.85	Rotation (+0.25)	0.54	0.47	0.41
JPEG 50	0.91	0.93	0.93	Rotation (-0.25)	0.52	0.48	0.37
JPEG 70	0.86	0.99	0.98	Cropping 1/4	0.63	0.69	0.62
JPEG 90	1	1	1	Scaling 256 × 256	0.83	0.71	0.80
Salt&Peppers noise	0.43	0.41	0.59	Average +jpeg80	0.45	0.34	0.65
Gaussian noise	0.28	0.33	0.36	Median +jpeg80	0.61	0.52	0.68
Multiplicative noise	0.23	0.31	0.36	Gaussian +jpeg80	0.94	0.97	0.98

جدول(۳):مقایسه روش پیشنهادی با روش **[13]**



مراجع

[1] Wei-Hung Lin,Yuh-Rau Wang,Shi-Jinn Horng," A wavelet-tree based watermarking method using distance vector of binary cluster ",Expert Systems with Applications 36 9869–987, 2009

[2] Alper Koz, and A. Aydin Alatan ," Oblivious Spatio-Temporal Watermarking of Digital Video by Exploiting the Human Visual System', IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR V IDEO TECHNOLOGY, VOL. 18, NO. 3, MARCH 2008

[3] Yixin Yan, Wei Cao, Shengming Li," Block-based Adaptive Image Watermarking Scheme Using Just Noticeable Difference ",IST 2009 International Workshop on Imaging Systems and Techniques Shenzhen, China May 11-12, 2009

[4] Gwena.el Do.err, Jean-Luc Dugelay," A guide tour of video watermarking ",Signal Processing: Image Communication 18 ,pp.263–282, 2003

[5] I. J. Cox, J. Kilian, T. Leighton, and T. Shamoon, "Secure spread spectrum watermarking for multimedia," IEEE Trans. Image Process. , vol. 6, no. 12, pp. 1673–1687, Dec. 1997.

[6] H.Wang and C.CJKuo."An integrated Progressive image coding and watermark system", proceeding of the IEEE Inter.Conf.On Acoustics,Speech and signal Processing,Vol 5,pp.3721-3724,May 2000

[7] J.R.Kim and Y.S.Moon,"A robust wavelet based digital watermarking using level adaptive thresholding",Proceeding of the IEEE inter. Conf on image Processing,Vol.2,pp.226-230,2001.

[8] ZHAO Rui-mei, LIAN Hua, PANG Hua-wei, HU Bo-ning," A Watermarking Algorithm by Modifying AC Coefficies in DCT Domain", 2008 International Symposium on Information Science and Engieering, 2008

[9] Nikolaidis, A. and I. Pitas, "Asymptotically optimal detection for additive watermarking in the DCT and DWT domains," IEEE Trans. Image Processing, 2(10): 563-571, 2003. [5] Chu, W, "DCT-Based Image Watermarking Using Sub sampling," IEEE Trans. Multimedia, 5(1): 34-38, 2003.

Publish only فقط جهت ارائه
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی آسیب‌پذیری‌های امنیتی USSD

محسن تورانی

دانشجوی دکترای مخابرات سیستم

ResearcherID: A-9528-2009

mtoorani@ee.iust.ac.ir

واژه های کلیدی: USSD، امنیت تلفن همراه، GSM، تجارت سیار، آسیب‌پذیریهای امنیتی.

چکیده: GSM، پرکاربرترین شبکه تلفن همراه در جهان است. داده سرویس تکمیلی ساخت نیافته (USSD)، یک سرویس انتقال داده در GSM است که برای انتقال متن بین یک کاربر و برنامه مورد استفاده قرار می‌گیرد. USSD، یک سرویس نشست گرا است و این امکان را برای مشترکین فراهم می‌آورد تا بتوانند رده سرویسهایشان را تغییر دهند، سرویسهای پیشرفته را از اپراتور تقاضا نمایند یا یک دستور پرداخت را با استفاده از تلفن همراهشان به انجام رسانند. از آنجا که USSD یکی از سرویسهای مورد استفاده در تجارت سیار است و از آنجا که نگرانیهای امنیتی مهمترین مانع در توسعه تجارت و پرداختهای سیار بوده است، بررسی آسیب‌پذیریهای امنیتی این سرویس، امری ضروری است. در این مقاله، به معرفی اجمالی USSD و بررسی آسیب‌پذیریهای امنیتی آن می‌پردازیم.

۱- مقدمه

استفاده از تلفن همراه در میان جوامع بشری با رشد و استقبال روز افزونی مواجه شده است. در انتهای سال ۲۰۰۷، تعداد مشترکین تلفن همراه در جهان از مرز ۳/۳۳ میلیارد نفر گذشت که از این میان، ۲/۸۸ میلیارد نفر مشترکین شبکه GSM[1] (با احتساب نسخ ارتقا یافته‌اش) بوده‌اند. این در حالی است که تعداد مشترکین UMTS[2] فقط ۱۹۶ میلیون نفر بوده است [۱]. بسته به اینکه چه کانالی برای عرضه محصولات و خدمات در شبکه تلفن همراه مورد استفاده قرار می‌گیرد، ملاحظات امنیتی و تجاری متفاوتی برای برنامه‌های کاربردی لازم است. USSD[3] یک سرویس GSM است که می‌تواند برای ارسال متن بین یک کاربر و یک برنامه مورد استفاده قرار گیرد و مشخصات آن در [۲] بیان شده است. USSD یک سرویس نشست گرا است و همانند SMS[4] مبتنی بر قابلیتهای GSM در انتقال اطلاعات بر روی کانال سیگنالینگ است. USSD یکی از مسیرهای دسترسی در خدمات تجارت سیار است و از نظر اقبال و استفاده عمومی در رتبه دوم (پس از SMS) قرار دارد [۳]. USSD همچنین کاربرد ویژه‌ای در خدمات ارزش افزوده و خدمات پیش پرداخت[5] GSM دارد. با این وجود، این سرویس با مشکلات امنیتی متعددی مواجه است که این موضوع در این مقاله مورد توجه قرار خواهد گرفت.

۲- مروری بر USSD

USSD یک سرویس ارائه شده توسط GSM است؛ بدین معنا که سایر شبکه‌های تلفن همراه غیر GSM، USSD را پشتیبانی نمی‌کنند. USSD یک سرویس نشست گرا است و برخلاف SMS، مبتنی بر ویژگی ذخیره و ارسال نمی‌باشد. این امر، USSD را به مراتب ساده‌تر و سریعتر از SMS می‌سازد. اما به دلیل آنکه USSD خصوصیت ذخیره و ارسال را ندارد، اگر پوشش شبکه از بین برود، تعامل با کاربر قطع خواهد شد. USSD همچنین دارای قابلیت تلاش مجدد برای ارسال نمی‌باشد، ضمن آنکه تضمینی نیز

[1] Global System for Mobile Communications
[2] Universal Mobile Telecommunications System
[3] Unstructured Supplementary Service Data
[4] Short Message Service
[5] Pre-paid

[10] Liwei Chen and Mingfu Li," An Effective Blind Watermark Algorithm Based on DCT", Proceedings of the 7th World Congress on Intelligent Control and Automation June 25 - 27, Chongqing, China, 2008

[11] M.Barni and F.Bartolini, "Watermarking systems engineering. Enabling digital assets security and other applications," in Signal Processing and Communications Series. New York • Basel, CRC Press , p 103&p 33, 2004,

[12] Saied Amirgholipour Kasmani, Ahmadreza Naghsh-Nilchi," A New Robust Digital Image Watermarking Technique Based On Joint DWTDCT Transformation ", Third 2008 International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology, 2008

[13] Wang, S. H., and Lin, Y. P, " Wavelet tree quantization for copyright protection watermarking" . IEEE Transactions on Image Processing, 13(2), 154–165. 2004

برای تحویل پیام ارائه نمی‌دهد اما اگر اشکالی پیش بیاید، به فرستنده گزارش خواهد شد. اصلی ترین مزیت USSD آن است که اجازه ارتباط خیلی سریع بین کاربر و کاربرد را ممکن می‌سازد. بسیاری از کاربردهایی که توسط USSD امکان پذیر شده‌اند، مبتنی بر منو می‌باشند و مشتمل بر خدماتی نظیر پیش پرداخت سیار و چت می‌باشند. هیچ منوی خاصی در تلفن برای دریافت یا ارسال USSD لازم نیست و کاربر می‌تواند مستقیما از صفحه اولیه تلفن، دستورات USSD را وارد کند. USSD بر خلاف SMS، ارتباط بین تلفن همراه با تلفن همراه را فراهم نمی‌آورد.

سرویس USSD در GSM از طریق دروازه USSD[1] فراهم می‌آید. این دروازه، پیامهای USSD را از شبکه سیگنالینگ به کاربردهای خدماتی و بالعکس هدایت می‌کند. یکی از ویژگیهایی که دروازه USSD را از سایر انواع دروازه متمایز می‌نماید، آن است که دروازه USSD می‌بایست بداند که هر نشست متعلق به کدام کاربر است. کاربران برای دسترسی به سرویسهای USSD احتیاج به دسترسی به یک گوشی با منوی خاص ندارند و می‌توانند فرامین USSD را مستقیماً از صفحه اصلی گوشی موبایل خود وارد نمایند. فرامین USSD به HLR[2] شبکه خانگی کاربر ارسال خواهند شد. بدین ترتیب کاربران خواهند توانست در زمان رومینگ نیز مانند زمانی که در شبکه خانگی خود به سر می‌برند، از خدمات مبتنی بر USSD استفاده کنند. USSD بر روی تمام گوشیهای GSM موجود کار می‌کند. هم STK[3] و هم WAP[4]، USSD را پشتیبانی می‌نمایند. البته با وجود آنکه USSD در تئوری می‌تواند با STK کار کند و حتی ETSI نیز یک توصیه برای نحوه استفاده از آن دارد، اما عملا انواع کمی از گوشیها از آن پشتیبانی می‌کنند. نکته دیگر آنکه هنوز برخی اپراتورها، قابلیت محاسبه هزینه خدمات USSD را ندارند.

USSD در عمل، برای مبادله پیامهای متنی بین یک کاربر و برنامه مورد استفاده قرار می‌گیرد. USSD را بیشتر باید به عنوان یک عامل تصور نمود تا یک کاربرد، چرا که این USSD است که سایر کاربردها را قادر به فعالیت می‌سازد. USSD یک روش ایده‌آل برای مشترکین فراهم می‌آورد تا بدان وسیله بتوانند رده سرویسهایشان را تغییر دهند، سرویسهای پیشرفته را تقاضا نمایند یا یک دستور پرداخت را با استفاده از تلفن همراهشان به انجام رسانند. USSD همچنین می‌تواند به عنوان حامل WAP، در خدمات مبتنی بر منو نظیر اخبار، وضعیت هوا و قیمت سهام، خدمات محتوایی مبتنی بر موقعیت و کاربردهای مبتنی بر SAT[5] مورد استفاده قرار گیرد. برای دست یافتن به این مهم، ترتیب عملیات از این قرار است:

- مشترک یک پیام USSD آغاز شونده از موبایل می‌فرستد.
- پیام USSD مطابق توصیه‌های GSM به HLR شبکه خانگی مشترک هدایت می‌شود.
- HLR، پیام USSD را به دروازه USSD هدایت می‌کند.
- دروازه USSD، پیام را با استفاده از TCP/IP که برای یکپارچه سازی با سکوهای[6] کامپیوتری تجاری مناسب‌تر است، به کاربردهای بیرونی مخابره می‌نماید.
- سیستم بیرونی پیام را تفسیر می‌نماید و عمل مقتضی را که در پیام به آن اشاره شده، به انجام می‌رساند.
- در طی زمان وقفه، سیستم بیرونی، دریافت موفقیت آمیز پیام را از طریق دروازه USSD به موبایل اعلام وصول می‌نماید. سیستم بیرونی بعداً به طور غیرهمزمان می‌تواند اطلاعات اضافی را (مثلا از طریق یک SMS) برای مشترک موبایل ارسال دارد.

یک ارتباط USSD به دو صورت برقرار می‌شود: در صورت اول، کاربر نشست را آغاز می‌کند که چنین قابلیتی بر روی همه تلفنهای همراه GSM وجود دارد. در صورت دوم، یک برنامه ارتباط را با تلفن همراه آغاز می‌کند که این قابلیت در اکثر گوشیها پیاده‌سازی شده، ولی عملکرد بسیار متفاوتی در انواع مختلف دارد. فاز یک USSD که در GSM 02.90 توصیف شده، فقط عملیات آغاز شونده از گوشی را پشتیبانی می‌کند (عملیات Pull). فاز دوم USSD که در GSM 03.90 مشخص شده، عملیات آغاز شونده از شبکه را نیز پشتیبانی می‌نماید (عملیات Pull و Push)، ضمن آنکه از عملیات منویی نیز پشتیبانی می‌نماید. خدمات فاز ۱ و ۲ USSD می‌توانند به طور همزمان با تماس تلفنی[7] و یا مستقل از تماس تلفنی[8] باشند که در حالت اول از کانال FACCH[9] و در حالت دوم از کانال SDCCH[1]

[1] USSD Gateway
[2] Home Location Register
[3] SIM Toolkit
[4] Wireless Application Protocol
[5] SIM Application Toolkit
[6] Platforms
[7] Call Related USSD Service
[8] Call Independent USSD Service
[9] Fast Associated Control Channel

استفاده می‌شود. پیامهای USSD مبتنی بر تماس، برای استفاده در کاربردهای تجاری چندان جالب به نظر نمی‌رسند چرا که به ندرت پیش می‌آید که کاربر در ضمن تماس تلفنی به استفاده از USSD بپردازد. با این وجود، احتمال آنکه کاربر در حین تماس یک پیام USSD را از شبکه دریافت دارد، وجود دارد.

پیامهای USSD هم از نظر طول و هم از نظر محتوا بسیار انعطاف پذیر می‌باشند. USSD از ارقام 9-0 و کلیدهای * و # استفاده می‌نماید. کدهای دسترسی به سرویس و نام سرویسها از طریق برنامه ریزی هوایی بر روی گوشیها قابل دانلود می‌باشند. این امر کار را برای کاربران تازه وارد راحت‌تر خواهد کرد. وارد کردن یک رشته عددی برای کاربر بسیار ساده‌تر از شکل‌دهی یک پیام کوتاه است. رشته‌ها ممکن است تحت کلیدهای شماره‌گیری کوتاه، بر روی گوشی ذخیره شده باشند. طول پیامهای USSD می‌تواند تا ۱۸۲ کاراکتر باشد که حد بیان شده وابسته به لایه پروتکل مورد استفاده قرار گرفته است. نرخ داده کانال FACCH حدود ۱۴۰ بایت در ثانیه است در حالی که نرخ داده کانال SDCCH حدود ۸۳ بایت در ثانیه است. بنابراین هر پیام USSD در زیر دو ثانیه قابل ارسال است. پس از وارد نمودن کد USSD بر روی گوشی، پاسخ اپراتور GSM پس از چند ثانیه بر روی گوشی نمایان خواهد شد.

USSD یک واسط TCP/IP ساده برای کاربردهای خارجی که چیزی از شبکه SS7 نمی‌دانند، ارائه می‌دهد. مسیریابی کاربردها با استفاده از یک کد سرویس ساده – که در پیام USSD لحاظ می‌شود – انجام می‌شود. تفسیر کد سرویس توسط پیکربندی دروازه USSD و توسط اقدامات کاربرد خارجی مرتبط با آن کد سرویس انجام می‌شود. کاربردهای خارجی می‌توانند بر روی هر ماشینی که به یک شبکه TCP/IP دسترسی داشته باشد موجود باشند.

۳- مشکلات امنیتی USSD

همانگونه که در قسمت قبل به آن اشاره شد، USSD یک تکنولوژی مفید و پر استفاده در GSM است. با این وجود USSD به اندازه‌ای امن نیست که به عنوان حاملی امن برای تراکنش‌های مالی مورد استفاده قرار گیرد. در کل مشکلات امنیتی USSD را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود:

۱- مشکلات امنیتی که USSD به عنوان یک روش انتقال داده در GSM، از شبکه سیار مورد استفاده به ارث برده است. این قبیل مشکلات امنیتی به تمام روشهای انتقال داده‌ای که از GSM استفاده می‌نمایند، سرایت خواهد نمود که این موضوع در بخش (۳-۱) مورد توجه قرار خواهد گرفت.

۲- تعدادی آسیب‌پذیری اضافه خاص USSD که در بخش (۳-۲) به آن اشاره خواهد شد.

۳-۱- مشکلات امنیتی مشترک با سایر سرویسها

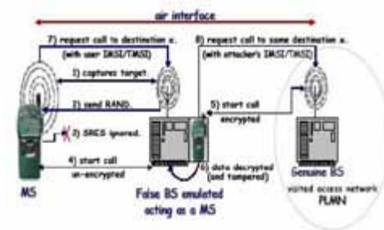
همانگونه که بیان شد، USSD یک سرویس فراهم آمده توسط GSM است و در بسیاری از شبکه‌های سیار، چنین قابلیتی وجود ندارد. علیرغم آنکه GSM با هدف ایجاد یک سیستم سیار امن طراحی شده و احراز اصالت کاربر و رمزنگاری مبادلات هوایی را مدنظر قرار داده بود، در برابر بسیاری از حملات که هر کدام بخشی از شبکه را هدف قرار می‌دهند، به شدت آسیب پذیر است. محرمانگی پیام، جامعیت[2]، احراز اصالت، عدم انکار[3]، کنترل دسترسی[4] و در دسترس بودن[5] از مهمترین سرویس‌های امنیتی هستند که باید توسط یک شبکه امن تامین شوند [٤] اما GSM در تامین این سرویس‌ها با مشکل جدی مواجه است [٥].

همانگونه که ذکر شد، USSD برای تبادل اطلاعات از کانال سیگنالینگ GSM استفاده می‌نماید. در واقع کلیه مشکلات امنیتی GSM به تمام سرویس‌ها و مسیرهای انتقال داده GSM و از جمله USSD قابل اعمال می‌باشند، چرا که حملات ذکر شده کلیه داده‌ها و اطلاعات سیگنالینگ مبادله شده را هدف قرار می‌دهند. بیان اصول امنیتی و مکانیزمهای امنیتی GSM در این مقال نمی‌گنجد. با این وجود در ادامه، به برخی از مهمترین مشکلات امنیتی GSM اشاره خواهد شد [٥].

۱- استفاده از پروتکل احراز اصالت یک سویه و امکان حمله مرد میانی[6]: به این معنی که کاربر باید اصالت خود را به شبکه ثابت کند و شبکه اصالت خود را به کاربر اثبات نمی‌نماید. این امر منجر به امکان انجام حمله مرد میانی از طریق اعمال BTS قلابی[7]

[1] Stand Alone Dedicated Control Channel
[2] Integrity
[3] Non-repudiation
[4] Access Control
[5] Availability
[6] Man-in-the-middle attack
[7] False BTS (Base Transceiver Station)

می‌شود. در این حمله، حمله‌گر با قرار دادن یک ایستگاه فرستنده- گیرنده که کد شبکه موبایل واقعی را دارد، خود را به عنوان ایستگاه فرستنده- گیرنده پایه واقعی جا می‌زند و به عنوان واسطه‌ای بین کاربر و شبکه واقعی قرار گرفته، مبادرت به شنود و یا حتی تغییر پیامها و مکالمات کاربر می‌نماید. فرآیند این امر در شکل (۱) نشان داده شده است. سناریوهای متعددی جهت سوء استفاده از این نقطه ضعف قابل طرح و اجرا است که جهت اختصار به آنها نمی‌پردازیم.



شکل ۱- ایستگاه پایه قلابی [٦]

۲- اشکال در پیاده‌سازی الگوریتمهای A3/A8: با وجود آنکه طراحی GSM به اپراتور اجازه می‌دهد تا هر الگوریتمی را که می‌خواهد برای توابع A3 و A8 انتخاب کند، بسیاری از اپراتورها از همان الگوریتم موسوم به COMP128 (یا COMP128-1) که توسط انجمن GSM و به صورت مخفیانه طراحی شده بود، استفاده می‌نمایند. ساختار COMP128-1 در نهایت به کمک مهندسی معکوس و اسناد لو رفته GSM مشخص و اشکالات امنیتی فراوانی در آن کشف شد. این الگوریتم علاوه بر اینکه امکان نشت کلید سری Ki را فراهم می‌کند (مخصوصا هنگامی‌که چالشهای تصادفی خاصی به آن اعمال شود)، ۱۰ بیت سمت راست کلید جلسه ٦٤ بیتی Kc تولید شده را تعمدا برابر صفر قرار می‌دهد که این امر منجر به کاهش فضای کلید الگوریتم رمز مورد استفاده خواهد شد و این امر مستقل از نوع الگوریتم رمزنگاری مورد استفاده، الگوریتم رمزنگاری را حدود ۱۰۲٤ مرتبه ضعیفتر و شکست پذیرتر خواهد نمود. برخی از اپراتورهای GSM, به سوی پیاده‌سازی جدیدتری از A3/A8، یعنی یک الگوریتم جدید و محرمانه، موسوم به COMP128-2 گام برداشته‌اند که به جز به ارث بردن یکی از ضعفهای عمده COMP128-1 یعنی فضای کلید کاهش یافته، اشکال امنیتی دیگری تاکنون در خصوص آن گزارش نشده است. از چندی پیش, الگوریتم COMP128-3 نیز پیشنهاد شده که مشابه COMP128-2 است؛ با این تفاوت که در آن، Kc به صورت کامل (٦٤ بیتی) تولید می‌شود و این امر، امکان بهره‌برداری از حداکثر قدرت الگوریتم رمزنگاری مورد استفاده را فراهم می‌آورد.

۳- حمله به سیم کارت و کپی سیم کارت[1]: یکی از خطرناک‌ترین انواع حملات، استخراج کلید سری Ki از سیم کارت مشترک است. برای اولین بار انجمن توسعه دهندگان کارت هوشمند و گروه تحقیقاتی ISAAC، اشکال عمده‌ای در الگوریتم COMP128-1 کشف نمودند که به طور موثری آنها را قادر می‌ساخت با ارسال تعداد زیادی چالش به سیم کارت، کلید سری Ki را در حدود زمان هشت ساعت استخراج نمایند. پس از آن, حملات دیگری مبنی بر ارسال چالشهای انتخابی به سیم کارت نیز پیشنهاد شدند که قادر به استخراج کلید سری در مدت زمانی به مراتب کمتر بودند. سرانجام در سال ۲۰۰۲, یک تیم تحقیقاتی از شرکت IBM روش جدیدی مبتنی بر استفاده از کانالهای جانبی[2] کشف نمودند که به وسیله آن، هکری که سیم کارت مشترک را فقط به مدت یک دقیقه در اختیار داشته باشد، قادر به استخراج کلید سری (Ki) وی خواهد بود. او به کمک عدد به دست آمده خواهد توانست سیم کارتی مشابه سیم کارت مشترک هدف تولید نموده و از آن سوء استفاده نماید. البته مشکل کوچکی نیز در استفاده از سیم کارتهای کپی شده وجود دارد و آن اینکه GSM در هر لحظه فقط به یک مشترک اجازه دستیابی به شبکه را می‌دهد. بنابراین اگر حمله‌گر و مشترک اصلی در یک زمان تلاش کنند تا به شبکه دسترسی پیدا کنند، شبکه خواهد فهمید که دو سیم کارت مشابه در دو موقعیت متفاوت وجود دارند و بلافاصله حساب مربوطه را مسدود و دسترسی هر دوی آنها را ممنوع خواهد ساخت.

٤- خطر استخراج کلید سری بدون تماس فیزیکی با سیم کارت: حمله‌گر می‌تواند از نقطه ضعف COMP128-1 استفاده نموده، حتی بدون در اختیار گرفتن سیم کارت مشترک مربوطه و از طریق ارتباطات رادیویی و ارسال چالشهای متعدد و دریافت پاسخ از مشترکی که TMSI یا IMSI او مشخص شده، اقدام به محاسبه کلید Ki وی نموده، یک کپی از سیم کارت او تهیه نموده و مبادرت به برقراری و یا دریافت تماسها و داده‌ها, با استفاده از حساب کاربری مشترک هدف قرار گرفته شده بنماید. البته استخراج کلید بدین طریق، چند ساعت به طول خواهد انجامید.

[1] SIM Card Cloning
[2] Side-Channel attack

٥- ضعف شدید الگوریتمهای رمزنگاری مورد استفاده: باور عمومی بر این است که الگوریتم A5/2 با حدود 2^{16} گام در زمان واقعی[1] قابل شکست می‌باشد. در کاراترین حمله انجام شده بر این الگوریتم، احتیاج به کمتر از یک ثانیه مکالمه رمز شده با A5/2 می‌باشد تا در مدت زمانی کمتر از یک ثانیه، کلید رمز با استفاده از یک کامپیوتر معمولی استخراج شود [۷]. الگوریتم رمز A5/1 نیز که در ابتدا برای استفاده در اروپا طراحی شده بود, به دلیل مخفی‌کاری و مکتوم ماندن اشتباهات به درستی طراحی نشد و با حداکثر 2^{40} گام قابل شکست می‌باشد. مولفین [۸] از رخنه‌های ظریف موجود در ساختار فیدبک رجیسترها در A5/1 استفاده نموده و با فرض استفاده از COMP128-1 در پیاده‌سازی A3/A8، حمله‌ای را پیشنهاد داده‌اند که مبتنی بر یک مرحله پیش پردازش با 2^{48} عملیات می‌باشد و با استفاده از نتایج ذخیره شده این پیش پردازش، حمله به A5/1 بر روی یک کامپیوتر شخصی در زمان واقعی و به دو صورت زیر قابل انجام خواهد بود: در حالت اول به خروجی الگوریتم A5/1 در دو دقیقه اول مکالمه احتیاج است تا کلید Kc در کمتر از یک ثانیه استخراج شود و در حالت دوم، به خروجی الگوریتم A5/1 برای مدت دو ثانیه از مکالمه احتیاج است تا کلید Kc در زمان حدود دو دقیقه استخراج شود. تفاوت بین این دو حالت تنها در موازنه بین حافظه مصرفی و زمان می‌باشد.

٦- کوتاه بودن دامنه حفاظت و مشکلات امنیتی ستون فقرات GSM: احراز اصالت و محرمانگی در GSM صرفاً ارتباط بین MS و BTS سرویس دهنده را حفاظت می‌کند، در حالی‌که کلیه مبادلات بین سایر اجزا به صورت معمولی و رمز نشده انجام می‌شود. این در حالی است که ارتباط بین BTS ها با یکدیگر و یا شبکه معمولاً از طریق لینکهای مایکروویو -که به راحتی قابل شنود می‌باشند- انجام می‌شود. لذا نفوذگر با نفوذ به قسمت ثابت GSM خواهد توانست به اهداف خود دست یابد. سیستمهای سیار در اصل از سیستم سیگنالینگ شماره ۷ (SS7[2]) به منظور ارتباط بین شبکه‌ها و برای فعالیتهایی نظیر احراز اصالت، به روز رسانی موقعیت، سرویس‌های تکمیلی و کنترل تماسها استفاده می‌نمایند، در حالی که امنیت SS7 به نوبه خود جای بحث دارد. بزرگترین آسیب‌پذیری SS7 ناشی از تعدد و پیچیدگی واسطهای بین موجودیتهای مستقل در آن است. همچنین استفاده از اتصالات داخلی شبکه و اینترنت به طور نمایی در حال رشد می‌باشد که زمینه‌ساز آسیب‌پذیری‌های مضاعفی خواهد بود. مشکل سیستمهای SS7 عمومی این است که پیامها به صورت غیرقابل کنترلی قابل تغییر، تزریق و یا حتی حذف می‌باشند. این امر، این امکان را فراهم می‌آورد تا حمله‌کننده با تولید پیامهای SS7 و اعمال آنها به شبکه، قادر به در هم گسیختن سرویس‌ها و حتی برقراری تراکنشهایی باشد.

[1] Real-time
[2] Signaling System #7

۷- معلوم نبودن وضعیت رمزنگاری برای کاربر: کاربر اطلاعی از فعال بودن یا نبودن رمزنگاری ندارد و اختیار این امر با شبکه است و لذا یک BTS قلابی می‌تواند حالت بدون رمزنگاری را انتخاب نموده و مشترک شبکه را مجبور به ارسال داده‌ها در حالت آشکار و بدون رمزنگاری نماید.

۸- ضعف در حفظ گمنامی کاربران: در GSM این قاعده پیش‌بینی شده که اگر مشترک برای بار اول وارد شبکه شود و یا به هر دلیلی جدول نگاشت بین IMSI و TMSI در شبکه از بین برود، شبکه از مشترک تقاضای اعلام IMSI را بنماید. چون این اعلام در حالت آشکار و بدون رمزنگاری خواهد بود، حمله‌گر می‌تواند از این امر سوء استفاده کند.

۹- امکان حمله اختلال در سرویس[3]: حمله‌کننده می‌تواند به طور مکرر با مشخصات مختلف با شبکه ارتباط برقرار نموده و تقاضای تخصیص کانال نماید و بدین نحو تمام کانالهای خالی یک سلول را اشغال نموده، مانع ارتباط سایر مشترکین با شبکه شود. این حمله از آن جهت امکان پذیر است که در پروتکل برپایی ارتباط، هیچ مکانیزمی برای احراز اصالت کاربر و حفظ جامعیت اطلاعات سیگنالینگ در نظر گرفته نشده است. این حمله, هزینه‌ای برای حمله‌کننده در بر نخواهد داشت، ضمن آنکه شبکه نیز نخواهد توانست وقوع چنین حمله‌ای را تشخیص دهد.

۱۰- عدم حفظ جامعیت اطلاعات: علیرغم آنکه معماری امنیتی GSM احراز اصالت و محرمانگی را مدنظر قرار داده است، ملاحظه‌ای برای حفظ جامعیت اطلاعات صورت نگرفته است [۹]. بنابراین گیرنده نمی‌تواند مطمئن باشد که داده‌های دریافت شده همان داده‌های ارسال شده هستند.

۱۱- امکان استفاده از حملات تکرار[4]: حمله‌کننده می‌تواند از اطلاعات مبادله شده قبلی بین کاربر و شبکه سوء استفاده نماید. به

[3] Denial of Service attack (DoS attack)
[4] Replay attack

عنوان مثال, پروتکل چالش-پاسخ احراز اصالت در برگیرنده مهر زمانی نمی‌باشد. بنابراین چنانچه یک BTS قلابی به طرز موفقیت آمیزی خود را به عنوان BTS واقعی جا بزند, قادر به حفظ کلید جلسه خواهد بود که برای مدت احتمالا مدیدی به او اجازه رمزگشایی داده‌هایی را خواهد داد که با استفاده از این کلید، رمز می‌شوند. نمونه دیگری از حمله تکرار مبتنی بر استفاده مجدد از بردار احراز اصالت است که ممکن است چندین بار توسط شبکه مورد استفاده قرار بگیرد.

۱۲- افزایش افزونگی[1] به دلیل انجام کدینگ قبل از رمزنگاری: در GSM، کدینگ تصحیح خطا قبل از انجام عمل رمزنگاری صورت می‌پذیرد که این امر باعث افزایش همبستگی پیام شده و انجام حمله به الگوریتمهای رمزنگاری را تسهیل می‌نماید.

موارد ذکر شده صرفا به تعدادی از مهمترین مشکلات امنیتی GSM اشاره دارند. سناریوهای متعددی برای سوء استفاده عملی از این اشکالات قابل طرح و اجرا است که یکی از آنها در بخش بعد مورد توجه قرار خواهد گرفت. موارد ذکر شده به خوبی بیانگر این نکته است که GSM فاقد ویژگیهای یک شبکه امن است و این نا امنی را به طور ذاتی به USSD انتقال داده است.

۳-۲- مشکلات امنیتی خاص USSD

همانگونه که ذکر شد، USSD تعدادی آسیب‌پذیری اضافه و مختص به خود نیز دارد. بسیاری از مشکلات امنیتی USSD، مشابه SMS می‌باشد. اما USSD از برخی جهات امن‌تر از SMS می‌باشد. به عنوان مثال، یکی از آسیب‌پذیریهای اضافه‌ای که SMS دارد، مربوط به خاصیت ذخیره پیامها بر روی مرکز SMS[2] و همچنین تلفن همراه کاربر می‌باشد که با دسترسی به مرکز SMS و یا سرقت گوشی، اطلاعات شخصی کاربر در معرض تهدید قرار خواهد گرفت. اما در USSD، اطلاعات مبادله شده به صورت ثابت در مرکز USSD ذخیره نمی‌شود بنابراین چنانچه نفوذگر قادر به دسترسی به اطلاعات مرکز USSD باشد، فقط قادر به شنود اطلاعات از آن لحظه به بعد خواهد بود و به پیامهای مبادله شده قبلی دسترسی نخواهد داشت. در خصوص ذخیره اطلاعات بر روی گوشی کاربر نیز این آسیب‌پذیری در USSD وجود دارد ولی از آسیب‌پذیری مشابه در SMS خفیف‌تر است. بدین معنا که در USSD نیز امکان و قابلیت ذخیره موقت رشته‌های USSD بر روی گوشی تلفن همراه وجود دارد. این رشته‌ها ممکن است حاوی اطلاعات حساب بانکی و PIN مخصوص برای دسترسی به این حساب باشد که در صورت سرقت گوشی می‌توانند مورد سوء استفاده قرار گیرند که این ویژگی مشابه داستان سرقت کارت بانکی ATM به همراه یادداشت حاوی PIN کاربر است. همانگونه که ذکر شد، پیامهای USSD را می‌توان مستقیما از صفحه اصلی وارد نمود، مشابه حالتی که برای شماره‌گیری معمولی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین دسترسی به پیامهای قبلی USSD معمولا با فشردن دکمه تکرار در گوشیها میسر است که در صورت سرقت گوشی این امر می‌تواند مورد سوء استفاده قرار گیرد. با این وجود معمولا در گوشیها با تعویض سیم کارت، شماره‌های قبلی وارد شده و از جمله رشته‌های USSD از حافظه دستگاه پاک شده و قابل دسترسی نمی‌باشند. بر خلاف SMS که معمولا حتی با وجود تعویض سیم کارت، پیامهای کوتاه ذخیره شده بر روی گوشی توسط سایر استفاده کنندگان از آن گوشی، قابل مشاهده است. اگر چه USSD نسبت به SMS از امنیت بالاتری برخوردار است، ولی این برتری در برابر مشکلات امنیتی متعددی که USSD به عنوان یک روش انتقال داده در GSM با آنها مواجه است، ناچیز است.

یکی دیگر از مشکلات امنیتی USSD، مربوط به قابلیت رومینگ است که از آن به عنوان مزیتی برای استفاده از USSD در سایر شبکه‌ها و کشورها ذکر می‌شود. به عنوان مثال معمولا در تبلیغات عامیانه، استفاده از یک سیستم پرداخت سیار مبتنی بر USSD در سایر کشورها -که امنیت آن مبتنی بر امنیت فراهم آمده توسط GSM و PIN کاربر است- به عنوان مزیتی برای این سیستم پرداخت سیار ذکر می‌شود، حال آنکه این مزیت چیزی به جز یک آسیب‌پذیری و تهدید امنیتی بزرگ نیست؛ چرا که محتویات USSD یک کاربر در حال رومینگ می‌بایست به HLR شبکه خانگی وی منتقل شود که این اطلاعات از شبکه‌های مختلف و حتی گاهی اینترنت عبور می‌کنند و این امر می‌تواند حساب بانکی کاربر در حال رومینگ را در معرض آسیب‌پذیری‌ها و حملات مختلف قرار دهد.

٤- ارزیابی امنیت USSD

مشکلات امنیتی USSD در بخش قبل مورد توجه قرار گرفتند. USSD را از نقطه نظر کاربردهای مالی و تجاری نمی‌توان یک کانال مطمئن و امن تلقی نمود چرا که به طور طبیعی در آن مکانیزمی برای رمزنگاری داده ها و یا بررسی جامعیت پیام در نظر گرفته نشده است. با این وجود USSD (پس از SMS) پر کاربردترین روش دسترسی در میان روشهای موجود تجارت سیار است [۳]. همین عدم توجه کافی به مقوله امنیت در تجارت و پرداخت سیار مهمترین مانع در رسیدن حجم تجارت سیار به پیش‌بینی‌های انجام شده است. براساس تحقیقات انجام شده توسط فورستر، نگرانیهای امنیتی مانع اصلی برای حدود ۵۲ درصد کاربرانی است که هیچ نوع تراکنش تجاری با تلفنهای همراه انجام نمی‌دهند [۱۰]. برای درک بهتر از آسیب‌پذیری امنیتی USSD در ادامه به بیان سناریویی برای سوء استفاده از یک روش پرداخت سیار مبتنی بر امنیت شبکه تلفن همراه و استفاده از PIN کاربر خواهیم پرداخت با این توضیح که بیشتر سیستمهای موجود پرداخت سیار مبتنی بر چنین پیش فرضهایی می‌باشند. در ابتدا لازم است که ساختار یک پیام USSD را مورد توجه قرار دهیم. فرمت پیامهای USSD را می‌توان به صورت زیر خلاصه نمود [۲]:

- نشان ستاره (*) برای جدا کردن پارامترها از یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- یک کد سرویس ۲ یا ۳ رقمی وارد می‌شود.
- اطلاعات تکمیلی با طول دلخواه و متغیر را می‌توان وارد نمود. به عنوان نمونه یک PIN را به عنوان معیاری از امنیت می‌توان وارد نمود.
- کلید # درخواست را پایان می‌بخشد.

این رشته پیام سپس از طریق شبکه به HLR خانگی مشترک ارسال می‌شود. همانطور که می‌دانیم مبادلات بر روی ستون فقرات شبکه GSM رمز نمی‌شود و بررسی جامعیت نیز بر روی آن انجام نمی‌پذیرد. این امر USSD را در برابر حملات مختلف آسیب‌پذیر می‌سازد. بنابراین حمله‌گر به راحتی می‌تواند به تغییر، حذف و یا حتی ایجاد پیامهای جعلی بر روی شبکه بپردازد. چنانچه USSD در کاربردهایی نظیر درخواست تغییر سرویس مورد استفاده قرار گیرد، این امر ممکن است مشکل چندانی ایجاد نکند. اما اگر USSD برای یک تراکنش مالی مورد استفاده قرار گیرد، وضع فرق خواهد کرد. به منظور توضیح بیشتر، در ادامه به بیان یک سناریوی حمله می‌پردازیم. فرض کنید مشتری بانک الف -که قبلا طبق توافقی در بانک مزبور به عنوان یک مشتری سرویس بانکداری سیار ثبت نام کرده است- در حال رومینگ در اروپا باشد. بانک الف از طریق یک کاربرد مبتنی بر USSD امکان پرداخت از طریق کارت اعتباری به هر کارت اعتباری دیگر را برای مشتری مزبور فراهم می‌آورد. مشتری بانک الف نیازمند پرداخت مبلغی به مشتری ب می‌شود. او همانطور که در شکل (۲) نشان داده شده است، دستور پرداخت زیر را از طریق USSD برای بانک الف ارسال می‌نماید:

*184*1234*1*10000*0101852414007*+989122597712#

که در آن، 184 کد سرویس، PIN 1234 مشترک الف، 1 مشخص کننده نوع حسابی که برداشت باید از آن صورت پذیرد، 10000 مبلغی (حسب پول رایج محلی) که باید پرداخت شود، 0101852414007 شماره حسابی که برداشت باید از آن صورت گیرد، +989122597712 شماره تلفنی که تاییدیه پرداخت باید برای آن ارسال شود و # خاتمه دهنده درخواست می‌باشد.

از طرفی، مشتری ب که دچار مشکل مالی بزرگی شده است، دوستانی در یک اتحادیه کلاهبرداری دارد و به آنها می‌گوید که مشتری الف به زودی مبلغی را از طریق کاربرد بانکداری سیار به وی پرداخت خواهد کرد و ممکن است از آنها بخواهد برای پرداخت بدهی وی تا جایی که ممکن است برایش سرقت کنند. اتحادیه مزبور به فن‌آوری لازم برای ایجاد وقفه و تغییر در تراکنش مجهز است. از آنجا که هیچگونه رمزنگاری و بررسی جامعیت بر روی پیامها در حین انتقال بر روی ستون فقرات شبکه موبایل انجام نمی‌شود، انجام چنین حمله‌ای امکان‌پذیر است. حمله‌کننده قادر به تغییر مبلغ پرداخت و حتی حسابی که پول می‌بایست به آن پرداخت شود، می‌باشد. شکل (۳) فرآیند این حمله را نشان می‌دهد. از سناریوی بیان شده مشخص می‌شود که به منظور منطقی بودن انجام تراکنشهای مالی از طریق USSD می‌بایست امکان رمزنگاری و بررسی جامعیت پیام به نحوی در این کانال لحاظ گردد. USSD به تنهایی قادر به فراهم آوردن این سرویس بر روی خودش نیست. لذا برای امنیت بخشی به این سرویس، کاربرد یا فن‌آوری دیگری مورد نیاز است.

---

[1] Redundancy
[2] SMS Center

Publish only
فقط جهت ارائه
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

بررسی عوامل موثر در امنیت پرداختهای سیار

توکلی – محمد عدالتی فرد
مریم
الکترونیک دانشگاه شیراز
دانشکده آموزشهای

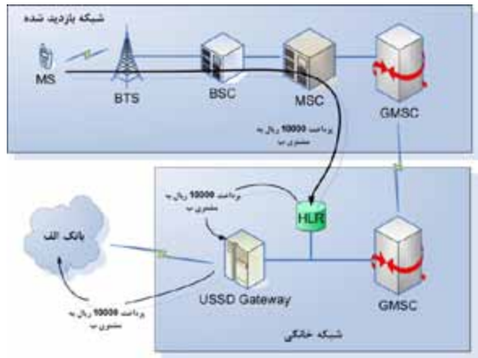
چکیده

شهروندان ، صنعت بانکداری ، بنگاههای تجاری و به طور کلی تمام کسانی که به نوعی با تراکنشهای مالی سروکار دارند ،در استفاده از پول نقد درگیر هزینه های سربار زیادی می شوند.[2] پول الکترونیک و پرداخت الکترونیک یا سیار جایگزین عملی و مناسبی برای پول نقد هستند که هزینه پایین تر و راحتی بیشتررا ارائه می دهند .

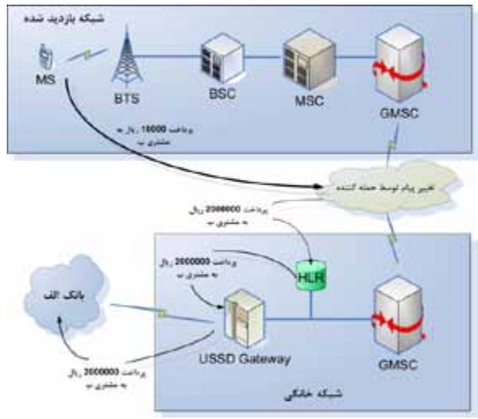
در این مقاله سعی شده است تا پس از معرفی کلی موضوع پرداخت سیاروبررسی اجمالی مزایا ، چالش ها و روش های انجام آن ، اهداف امنیت در پرداخت های سیار معرفی شود. در ادامه عوامل فنی موثر در امنیت ، پروتکل ها و راهکارهای پرداخت سیار مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفته و در نهایت موضوع پرداخت سیار در کشورمان ایران بررسی شده است و ضمن ذکر مسائل و مشکلات موجود به بررسی راهکار های عملی حل مشکلات پرداخته شده است.

مقدمه

دلایل متعددی برای حمایت دولت ها و موسسات مالی از پرداخت الکترونیکی وجود دارد.روشهای پرداخت الکترونیک بویژه برای دولتها بسیار مقرون به صرفه است چرا که هزینه های کاغذ و چاپ اسکناس را حذف می نماید. با وجود پول الکترونیک ، ازسویی کاهش میزان ریسک و حذف هزینه های نگهداری پول نقد در فروشگاهها و مراکز تجاری را خواهیم داشت و از سوی دیگر برای مشتریانی که نیاز به حمل پول نقد ندارند آرامش و راحتی بیشتری فراهم می شود . استفاده از پول الکترونیک و پرداخت الکترونیک تمایل زیادی را از منظر هزینه و آسایش ایجاد می نماید و انتظار می رود که درفضای سیستمهای پرداخت الکترونیکی ، پرداخت سیار (m-payment) که در آن حداقل یک سمت تراکنش توسط موبایل یا دستگاههای سیار انجام می شود ،بتواند خیلی سریع دنیای پرداختهای الکترونیک را تحت سلطه خود درآورد.رسیدن به این موضوع با توجه به دردسترس بودن موبایل و سادگی کار با آن چندان دوراز ذهن نیست.



شکل ۲- روند استفاده از USSD در یک تراکنش مالی نوعی



شکل ۳- فرآیند ایجاد وقفه و تغییر پیام USSD در یک تراکنش مالی

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله، داده سرویس تکمیلی ساخت نیافته (USSD)، به عنوان یک سرویس نشست گرا و پرکاربرد ارائه شده توسط شبکه تلفن همراه GSM مورد بررسی قرار گرفت و مزایا و معایب فراهم آمده توسط این سرویس معرفی شدند. همچنین مشکلات و آسیب‌پذیریهای امنیتی مرتبط با آن مورد بررسی قرار گرفتند و مشخص شد که USSD از امنیت کافی برای انجام تراکنشهای مالی برخوردار نمی‌باشد و بنابراین نباید به تنهایی برای این منظور مورد استفاده قرار گیرد.

مراجع

[1] GSM World News – Statistics: http://www.gsmworld.com/news/statistics/pdf/gsma_stats_q4_07.pdf.

[2] "European Telecommunications Standards Institute. Digital cellular Telecommunications system (Phase 2); Unstructured Supplementary Service Data (USSD); Stage 1. GSM 02.90 version 4.1.1. ETSI September 1997."

[3] A. Sarajlic and D. Omerasevic, "Access Channels in m-Commerce Services," in *29th International Conference on Information Technology Interfaces (ITI'07)*, Croatia.

[4] W. Stallings, *Network Security Essentials: Applications and Standards*: Prentice Hall, 2000.

[5] M. Toorani and A. A. B. Shirazi, "Solutions to the GSM Security Weaknesses," in *2nd IEEE International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services, and Technologies (NGMAST'08)*,, University of Glamorgan, Cardiff, UK, pp. 576-581.

[6] S. M. Siddique and M. Amir, "GSM Security Issues and Challenges," in *Seventh IEEE International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD'06)*, pp. 413-418.

[7] E. Barkan, E. Biham, and N. Keller, "Instant Ciphertext-Only Cryptanalysis of GSM Encrypted Communication," in *CRYPTO 2003*, pp. 600-616.

[8] A. Biryukov, A. Shamir, and D. Wagner, "Real Time Cryptanalysis of A5/1 on a PC," in *FSE 2000*, pp. 1-18.

[9] P. Chandra, *Bulletproof Wireless Security: GSM, UMTS, 802.11 and Ad hoc Security*: Elsevier, 2005.

[10] M. Khosrow-Pour, *Encyclopedia of E-Commerce, E-Government, and Mobile Commerce*: Idea group publication, 2006.

یک سیستم پرداخت سیار به طور کلی شامل پنج نقش است[2]: ارایه دهنده خدمات مالی(FSP) ، ارایه دهنده خدمات پرداخت (PSP)، شبکه اپراتور موبایل(MNO) ، پرداخت کننده ، دریافت کننده . ارایه دهنده خدمات مالی اصولا بانک است که پروسه مورد نیاز تراکنش بین دو سمت را برقرار می کند. دهنده خدمات پرداخت ،تسهیلات ارتباط بین ارایه دهنده خدمات مالی و پرداخت کننده یا دریافت کننده را با نرم افزارها و اینترفیس های پرداخت فراهم مینماید و شبکه اپراتور موبایل ، خدمات شبکه های گسترده بیسیم را فراهم میکند. در این میان رگولاتورهایی وجود دارد که قوانین و شرایط حاکم بر پرداختهای سیار را برای هماهنگی وضع می نمایند.آنچه مسلم است اهمیت امنیت در پرداختهای سیار می باشد و به عنوان اولین قدم طراحی سیستم های پرداخت سیار،آنالیزتمامی موارد امنیتی که به واسطه انتخاب تکنولوژی و پلت فرم ایجاد می گردد، ضروریست. در این مقاله سعی شده تا موارد آسیب پذیری در استفاده از تلفن همراه به عنوان وسیله پرداخت سیار مورد بررسی قرار گیرد. این آسیب پذیری ها در GSM، بلوتوث، J2MET،SMS ، ویروسهاوکرمها ، ارتباطات و مباحث فرهنگی میباشد.این مقاله در بخشهای زیر ساماندهی شده است: معرفی پرداختهای سیار،روشها، مزایا وچالشها- اهداف برقراری امنیت - عوامل امنیت در پرداختهای سیار وپروتکلهای امنیتی - پرداخت سیار ومسائل مطرح در ایران. جمع بندی مطالب در بخش نتیجه گیری بیان شده است.

۱. پرداخت سیار- مزایا ، چالشها و روشها

۱,۱.تعریف پرداخت سیار : پرداخت سیار به فرآیند انتقال وجه یا ارزش مالی به منظور خرید خدمات ،سرویسها یا کالاها و یا پرداخت صورت حساب ها به کمک وسایل ارتباطی سیار مانند گوشی های تلفن همراه ، PDA ، کامپیوترهای قابل حمل و ... اطلاق می شود[8]. با گسترش روزافزون استفاده از تلفن همراه پرداخت سیار امروزه به یکی از رایج ترین روش های خرید در کشورهای مختلف تبدیل گشته است. استفاده از پرداختهای سیار در فروشگاهها،بانکها ،پرداخت قبوض و موارد تحویل کالا ، از نمونه های مختلف استفاده از این روش است .طبق آخرین آمار موجود استفاده کنندگان از روش پرداخت سیار که اغلب از تلفن همراه شخصی شان برای این کار بهره می گیرند ، با یک رشد سریع از ۴۳,۱ میلیون نفر در سال ۲۰۰۸ به ۷۳,۴ میلیون نفر در سال ۲۰۰۹ رسیده اند. پیش بینی ها نشان می دهند که استفاده کنندگان از عملیات پرداخت سیار در سال ۲۰۱۲ به بیش از ۱۹۰ میلیون نفر در سرتاسر جهان خواهند رسید[1]. از این رو به نظر می رسد که با یک برنامه ریزی مدون در این زمینه بتوان حداکثر استفاده را از پتانسیل های موجود در این روش پرداخت برده و از مزایای آن بهره مند شد. البته به دلیل نوپا بودن ، این روش هنوز کاستی هایی داردکه در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

۱,۲.مزایای استفاده از پرداخت سیار :

الف – قابلیت دسترسی در هر مکان و هر زمان : با توجه به ویژگی های شبکه های سیار هیچ محدودیت زمانی و مکانی برای تراکنش مالی واستفاده از سرویس وجودندارد.

ب – سهولت : سهولت استفاده ، منجر به جذب مشتریان بیشتر و محبوبیت این روش پرداخت شده است.

ج – کاهش هزینه ها : پرداخت سیار منجر به کاهش هزینه ها از طرق مختلف از قبیل کاهش سفرهای درون شهری ، کاهش آلودگی هوا ، کاهش ترافیک و .... می گردد.

د – صرفه جویی در وقت : سرعت انجام کارها بدون نیاز به حضور فیزیکی.[7]

۱,۳.چالش های استفاده از پرداخت سیار :

الف – پهنای باند کم کانال ارتباطی : اگرچه ارسال داده هایی با حجم کم مانند داده های متنی بدون مشکل انجام می پذیرد ولی همچنان محدودیت هایی برای ارسال داده های چند رسانه ای و با حجم بیشتر وجود دارند.[8]

ب – محدودیت های وسایل ارتباطی سیار : محدودیت ظرفیت های محاسباتی ، محدودیت باتری ، حافظه ی کم ، صفحه نمایش و صفحه کلید کوچک از این نوع محدودیت ها می باشند. اگرچه با استفاده از PDA و لب تاب می توان بربعضی از این محدودیت ها فائق آمد ولی دشواری حمل این وسایل به عنوان محدویت جدیدی برشمرده خواهد شد.[8]

ج – نبود زیرساخت استاندارد : از مهمترین محدودیت های استفاده از روش های پرداخت سیار نبود استانداردهای همگانی و هماهنگ دربین قوانین رگولاتوری تلفن همراه ، سرویس دهندگان و تجهیزات سخت افزاری است. [7]

د- نداشتن آگاهی کافی : اگرچه استفاده از وسایل ارتباطی سیار و تلفن های همراه در جوامع رشد چشمگیری داشته است ولی اغلب افراد از این وسیله ی ارتباطی به منظور ارتباط کلامی و یا متنی استفاده می نمایند و کمتر با آن به انجام عملیات بانکی و یا خرید می پردازند.

ی – امنیت : از مهمترین علل خودداری افراد در به کارگیری روش های پرداخت سیار مسائل امنیتی مطرح در این زمینه می باشند که به عنوان یکی از چالش های اساسی بر سر راه توسعه این روش ها همواره مطرح بوده اند.امنیت پرداخت های سیار دارای ابعاد و ویژگی های متعددی است که به دلیل اهمیت این موضوع در ادامه به بحث در این خصوص خواهیم پرداخت.

۱,۴.روش های پرداخت سیار :

پرداخت سیار مبتنی بر حساب بانکی : هر مشتری دارای یک حساب مشخص با پشتیبانی یک مهیا کننده پرداخت اینترنتی است.اعتبار های مالی درحین تراکنش مبادله می شوند. صورت حساب های مشتری پس از یک زمان معین ثبت شده و مشتری جهت پرداخت آن ها به مهیا کننده پرداخت اینترنتی مراجعه می نماید. این روش به دلیل هزینه های سربار جهت تراکنش های کوچک مالی مناسب نمی باشد[6] .

پرداخت سیار مبتنی بر نماینده : منظور از نماینده یک واسطه مبادله پولی می باشد.از مزایای استفاده از نماینده الکترونیکی به صرفه بودن این روش در پرداختهای میکرو است چراکه هزینه های اجرایی این روش در مقایسه باروش مبتنی بر حساب بانکی بسیار پایین تر است.[6]

پرداخت سیار به وسیله ی صورت حساب تلفن همراه : پرداخت از طریق صورت حساب های تلفن همراه انجام می شود. مزیت این روش سادگی فرآیند و پتانسیل آن در راه کاهش هزینه هاست. جهت عمومیت بخشی و فراگیر شدن این روش در پرداخت سیار نیازاست تا صورت حسابهای اپراتورهای تلفن همراه قابل اطمینان ترگردند[6].

ازلحاظ زمان بندی پرداختهای را می توان به سه دسته :بلادرنگ،ازپیش پرداخت شده و مبتنی بر اعتبار

۲. اهداف برقراری امنیت

بررسی اهداف اساسی امنیت در روش های پرداخت های سیار به عنوان یکی از مهمترین عوامل در راه پذیرش این روش ها توسط کاربران شناخته می شود. به طور کلی اهداف امنیت در روش های پرداخت سیار عبارتند از : محرمانگی ، جامعیت ، سندیت ، عدم انکار، قابلیت دسترسی و اختیار[9]. تحقق هر یک از این اهداف در گروی استفاده از تکنیک ها و یا به کار گیری مفهوم های خاصی است که در جدول صفحه بعد توضیح مختصری از آن ها آورده شده است.

۲,۱.محرمانگی : محرمانگی ،اطلاعات را از فاش شدن برای کاربرانی که حق دسترسی به آن را ندارند ، محافظت می نماید. روش های تصدیق و کنترل دسترسی که تنها به افراد و فرآیند هایی مجاز با هویت مشخص مجوز می دهند ، محرمانگی را تا حدودی تامین می نمایند . روش های پنهان سازی اطلاعات و رمز نمودن سطوح بیشتری از حفاظت را در برابر فاش شدن اطلاعات فراهم می کنند. محرمانگی ممکن است از دسترسی غیر مجاز به اطلاعات از طریق محافظت فیزیکی و یا کنترل دسترسی جلوگیری نموده و یا با پنهان سازی و تغییر اطلاعات به کمک روش های رمز نمودن و لایه گذاری اطلاعات را در اختیار افراد با حق دسترسی ویژه قرار دهد.

حدول ۱:اهداف امنیت [9]

۲,۲.جامعیت : جامعیت اطلاعات را در برابر انحراف،تخریب و یا تغییر چه به صورت سهوی و یا عمدی محافظت می نماید. روش های تصدیق و کنترل دسترسی تاحدودی جامعیت را حفظ می نمایند و روش های تشخیص و تصحیح انحرافات و تغییرات سطوح بیشتری از جامعیت را فراهم می نمایند.در صورتی که یک مکانیزم جامعیت قادر به پیشگیری از تغییر اطلاعات نباشد ، باید لااقل بتواند به وجود آمدن تغییرات را شناسایی نماید. برای تامین جامعیت دو طبقه بندی عمومی وجود دارد :
۱.جلوگیری از دسترسی به اطلاعات با مکانیزم کانال های امن (کنترل دسترسی) و کنترل مسیر.۲.تشخیص انحراف و یا تغییر غیر معتبر اطلاعات از طریق الگوریتم های رمزنگاری و یا امضای دیجیتال [9]

محافظت اطلاعات اغلب وابسته به رسانه ی فیزیکی مورد استفاده است . روش های رمزنگاری ، امضای دیجیتال و تصحیح خطاها به عنوان مکانیزم جامعیت محاسباتی بر اساس محتوی اطلاعات و رمز نگاری انجام می دهند و با آن جامعیت را کنترل می کنند. تهیه رونوشت از اطلاعات در موقعیت های مختلف نیز میتواند جامعیت راکنترل کند.

تصدیق (سندیت) : تصدیق در رابطه با قابل اعتماد و معتبر بودن ارتباط بحث می نماید. طرفین ارتباط باید از هویت یکدیگر آگاهی داشته باشند تا ارتباط با فردی حقیقی و نه فردی که تظاهربه حقیقی بودن می کند، برقرارشود.

عدم انکار : عدم انکار از این جهت با دیگر اهداف امنیتی متفاوت است که حفاظت را در برابر کاربران معتبر و نه هجوم آورندگان خارجی تامین می کند. عدم انکار با استفاده از مواردی مانند حفظ جامعیت داده ها ، تصدیق و .... سعی دارد تا مدارکی را در رابطه با حل مشکل تکذیب مشارکت در ارتباط را جمع آوری نمایدومسئله امنیت را از دو جهت مورد بررسی قرار می دهد که عبارتند از : گواهی تحویل داده و گواهی شروع کننده ارتباط.گواهی تحویل داده برای جلوگیری از تکذیب دریافت و یا ادعای تغییر اطلاعات از سوی گیرنده و گواهی شروع کننده ارتباط برای پیشگیری این امر توسط فرستنده مورد استفاده قرار می گیرند.

قابلیت دسترسی : مسئولیت های قابلیت دسترسی ، محافظت در برابر عدم پذیرش سرویس های حمله کننده به کاربران مجاز ، همیاری در از بین بردن عوامل شکست زنجیره ی امنیتی ،کسب اطمینان درباره تفسیر صحیح قوانین دسترسی است[9]

اختیار: این بند شرایطی را فراهم می آورد تا مشخص کند که آیا کاربران و یا برنامه ها اجازه استفاده از منابع کامپیوتری را دارندیا خیر. حق دسترسی کاربران یا برنامه ها به اطلاعات معمولا بر اساس سیاست های تجاری تعیین می گردد. [9]

ردیف	عنوان	توضیحات	تکنیک / مفهوم ایجاد کننده
۱	محرمانگی	این هدف تعیین می نماید که اطلاعات انتقال یافته در یک فرآیند پرداخت سیار توسطافراد غیر مجاز قابل مشاهده و دسترسی نمی باشند.	رمز نگاری
۲	جامعیت	از این طریق کاربران اطمینان حاصل می نمایند که اطلاعات ارسالی در طول مدت انتقال بدون دستکاری و یا تغییر باقی خواهند ماند.	امضای دیجیتال
۳	سندیت	بدین وسیله کاربر اطمینان حاصل می نماید که اطلاعات انتقال یافته بدون شک از طرف فرد معرفی شده بوده و متعلق به خود اوست.	مالکیت
۴	عدم انکار	این مورد اطمینان می دهد که هیچ کس نباید قادر باشد که ادعا نماید انتقال و یا دریافت اطلاعات بدون علم او صورت گرفته است و به بیان دیگر هیچ فردی قادر به انکار عملیات و تراکنش صورت گرفته نباشد.	امضای دیجیتال
۵	قابلیت دسترسی	این هدف اطمینان می دهد که منابع و داده ها برای کاربران مجاز در هر حالتی قابل دسترسی باشد.	مالکیت
۶	اختیار	در این مورد کاربر اطمینان حاصل می نماید که آیا طرف دیگر مبادله اجازه دسترسی و انجام مبادلات را دارد یا خیر.	امضای دیجیتال

۳.عوامل امنیت در پرداختهای سیار

تجارت سیار بدون یك محیط امن میسر نیست. در یك سناریوي پرداخت سیار، عوامل مختلفی نقش دارند که هر کدام به گونه ای در امنیت تاثیرگذارند. یک آنالیز صحیح امنیتی زمانی امکان پذیر است که نگاهی جامع به آسیب پذیری از همه ابعاد داشته باشیم[2].ما دریک سیستم پرداخت سیار لایه های مختلفی داریم .برای داشتن یک امنیت جامع لازم است تمام لایه های این سیستم در مقابل حمله ها مقاوم باشندو در این خصوص باید به مشکلات امنیتی ذاتی تکنولوژیها توجه داشت .عوامل فنی موثر در یک پرداخت سیار را می توان به دسته های زیر تقسیم نمود:

۳,۱. امنیت ارتباط : امنیت در بعد ارتباطات بی سیم غیر از تمام مشکلات موجود در شبکه های سیمی ، به علت ماهیت متحرك بودن مشکلات دیگری نیز دارد. استانداردهای متفاوتی برای ارتباط بی سیم و به ویژه موبایل وجود دارد . دو استاندارد معروفی که بیشتربرای موبایل استفاده می شود GSM وCDMA است که GSM و CDMAone از نسل ۲هستند . CDMA2000 با تغییراتی همان CDMAone است اما از نسل سوم . GSM مبتنی بر یک SIM کارت است که شامل کلید تعهدپرداخت و اطلاعات شناسایی کاربراست. در CDMAها ، دستگاه خود، اطلاعات تعهد پرداخت را نگه می دارد. در نسل سوم ، SIMتبدیل به USIM شده است و اپراتور موبایل مسول فراهم نمودن منطق applicationها و SIM/USIM است. از اشکالات ذاتی GSM این است که به دلیل نداشتن قابلیت اعتبارسنجی متقابل راهی را برای حملات man in the middleباز میگذارد. [2]

2G ها نظیر GSMاز رمزهای A5/1 و A5/2 برای رمزنگاری داده روی ارتباط بی سیم استفاده می کردند.این دو رمز با مهندسی معکوس قابل کشف رمز هستند وبنابراین سطح مورد نیاز امنیت را ایجاد نمی کردند. 3Gاز بسته رمزA5/3 که قویتر است با کلیدی به طول ۶۴-۱۲۸ بیت استفاده می کند .GSM فعلی نیز ازA5/3 ۶۴ بیتی استفاده می کند.[2]

در ارتباطات نزدیک از Bluetooth,IR,RFID,NFC استفاده می شود . IRنیاز به دید مستقیم دارد که ایرادات بسیاری را به همراه می آورد.RFID به دلیل زمان کوتاه برقراری ارتباط ، عدم نیاز به دید مستقیم و سادگی استفاده بسیار مورد استقبال بوده است و NFC با قابلیتهای زمان کوتاه برقراری ارتباط وسادگی استفاده و داشتن دو chip یکی به عنوان SIM و یکی برای پرداختهای NFC و با اضافه نمودن Security PIN روند بهتری را در پرداخت سیار ایجاد نموده است[6]. به طور کلی با تغییرات بستر ارتباطی و ورود WiMax و 3Gو مباحث UMTS می توان گفت راهکارهای امنیتی شکل مسیر جدیدی را به خود اختصاص داده است.

۳,۲. امنیت سخت افزارها و تجهیزات : ایجاد امنیت براي دستگاه هاي تلفن همراه از جمله مشکلاتي است که همچنان راه‌حلهای نهایی و کارآمدی ندارد. کوچکی و قابل حمل بودن گوشي‌ها، باعث می شود که به سادگي دزدیده یا گم شوند. یکی ازحفاظتهای امنیتي که استفاده مي‌شود با احراز هویت کاربر بوسیله استفاده از PIN یا کلمه عبور مي‌باشد که دقت در نحوه انتخاب و حفظ آن پیرو قوانین امنیت دستگاههای سیمی است. مدلهای جدید گوشیها امکان شناسائي

۳,۳. امنیت application :نرم افزارهای تولیدی که برای تجارت سیار طراحی شده اند ؛ چه آنها که بر روی گوشیها نصب می شوند و چه آنها که روی سرور ارایه خدمات می نمایند ، با مشکلات امنیتی با توجه به محدودیتهای زبانهای پیاده سازی و پایگاه داده دست به گریبانند. در خصوص applicationها ، دقت در life cycle در زمان نصب و اجرا و درپایان حذف اطلاعات لازم است؛ علاوه بر آن تنظیم پارامترهای امنیتی و پورتها ، مدیریت کاربران و گروهها و تعیین محدوده دسترسی و امکان log گیری از موارد موثر است. نرم افزارهایی که در سمت مشتری هستند می توانند با زبانهای جاوا (J2ME) ، HTML و نرم افزارهایی براي کامپایلر هاي مخصوص مثل Symbian ویا نرم افزارهای وابسته به (SIM-Based App) SIM CARD پیاده سازی شوند که هرکدام مزایا و معایبی را دارند.[7]

۳,۳,۱.پیاده سازی با جاوا: استفاده از جاوا براي پیاده سازي نرم افزار هاي سمت مشتري مزایایی مثل توانایی اجرا بر روي اکثر گوشی هاي تلفن همراه ،امکان طراحی واسط گرافیکی، عدم نیاز به تهیه نسخه هاي گوناگون براي سیستم عامل هاي متفاوت دارد که استفاده از این روش را براي برنامه نویسان مورد توجه قرار داده است.استفاده ازجاوا براي پیاده سازي معایبی مثل :محدودیت در دسترسی به امکانات تلفن همراه ، امکان بازیابی کد نرم افزار، محدودیت در حجم برنامه و حافظه در برخی گوشی ها دارد که از نظر امنیتی قدرت نرم افزار را کاهش می دهد،همچنین دارای آسیب پذیری در API است که گاهی باعث دسترسی غیرمجاز می شود .نسخه موبایلی جاوا ،J2ME ،بیشترین پلت فرم مورد استفاده برای application های موبایل است و APIهای متنوعی دارد که می تواند با gateway های پرداخت سیار با استفاده از HTPP ارتباط برقرار کند . J2ME قابلیت اضافه نمودن رمزگذاری و authentication را نیز دارد ؛ همچنین این پلت فرم با داشتن بسته انتخابی SATSA (security and trust service API) امکان تعامل امن با SIM را با بهره گیری از PIN میسر می سازد[2]. باید توجه داشت که این PIN از آنچه برای قفل کردن موبایل استفاده می شود متمایز است و ویژه SATSA می باشد که توسط کاربر برای انتخاب نوع رمزگذاری استفاده می شود.

۳,۳,۲. پیاده سازی با Symbian: مکان اجراي سریعتر نسبت به جاوا، امکان طراحی واسط گرافیکی ، قابلیت استفاده از تمامی امکانات تلفن همراه و عدم دسترسی به کد برنامه باعث شده که برخی برنامه نویسان این روش را مناسب تر بدانند.ازمعایب آن اینست که براي هر گوشی نسخه جزایی لازمست و همچنین در API آسیب پذیراست که باعث دسترسی غیرمجاز می شود [7].

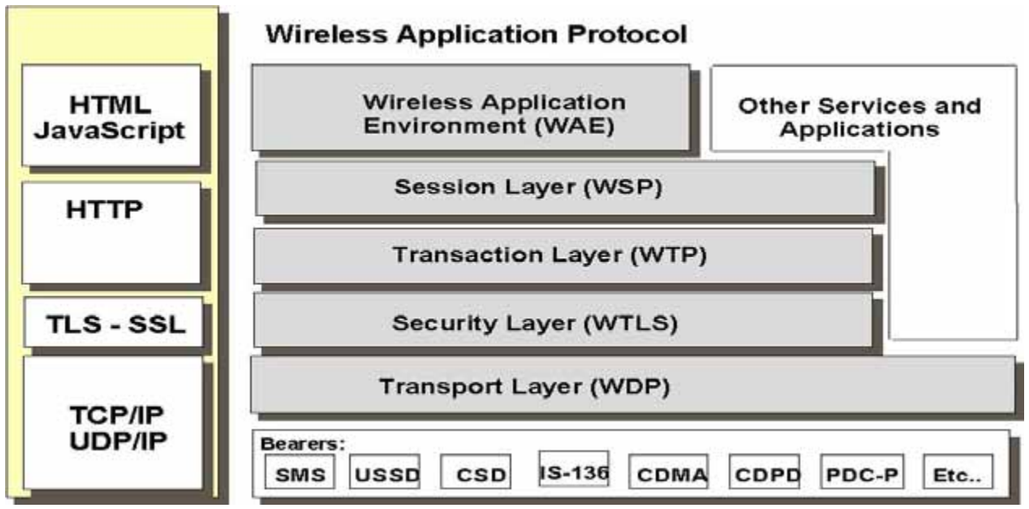
۳,۳,۳. پیاده سازی بر اساس WAP: مزایایی این روش از قبیل قابلیت استفاده بر روي اکثر تلفن هاي همراه و امکان استفاده از زبان هایی مثل HTML است که قابلیت استفاده از ابزارهاي امنیتی شبکه را دارا می باشد ولی عیب این روش این است که

۳,۳,۴. پیاده سازی با SIM-Based App : ازمزاياي اين پياده سازي‌مي توان به قابليت استفاده از اين نرم افزارها بر روي اكثر تلفن هاي‌همراه ، سرعت اجراي بالا ، قابليت استفاده از Chipهاي امنیتی موجود در سیم کارت و قابلیت به روز رسانی از راه دور، اشاره کرد . از معایب این روش نیز می توان به نیاز به تعویض برخی سیم کارتهاي موجود، محدودیت در حجم برنامه وعدم توانایی ایجاد واسط گرافیکی پیچیده اشاره کرد[7].

۳,۴. امنیت سیستم عامل ، worm ها و ویروسها : مشكلات امنيتي سيستم‌هاي عامل راه را براي نفوذ مهاجمان باز مي‌كند. دستگاه هايي كه از سیستم عامل مبتنی بر windows استفاده مي‌كنند ،آسيب‌پذيريهای این سیستم عامل را نیز با خود دارند. گوشي‌ها به عنوان يك دستگاه متصل به شبكه در مقابل ویروس‌ها و کرم ها آسیب‌پذیر هستند. اکثر ویروسها و کرمهایی که تا به حال شناسائي شده‌اند براي حملات ممانعت از خدمات‌رساني برنامه‌ريزي شده اند اما انواع ویروسها و کرمها درراهند.بعضی ویروسهابوسیله crackکردن PIN را کشف میکنند، بعضی اطلاعاتی نظیر SMS های ارسالی و دریافتی را از روی موبایل میدزدندو برخی دیگر برای گشودن الگوریتمهای رمزنگاری داده جمع می کنند.گوشی های با سیستم عامل لینوکس به علت ماهیت سیستم عامل با مشکلات کمتری روبرو هستند. سیستم عامل جدید آندرویید که هسته آن لینوکس است و در حقیقت امنیت، مدیریت حافظه و بهینه سازی ، ارتباط با سخت افزار و سرویسها و مدیریت منابع و پردازشها را مبتنی بر لینوکس انجام می دهد ، نیز مدعیست که گام موثری درزمینه بهبود امنیت و مقابله با حملات برداشته است. مشکل دیگری که مسایل امنیتی سیستم عامل ها را بیشتر می کند ، این است که فروشندگان به خاطر کارکرد بهتر دستگاه و برنامه‌ها و ساده نمودن کار خود ، معمولاً دستگاه‌ها را با پیش فرض اولیه و بدون تنظیم خصوصیات امنیتي، مي‌فروشند و بسیاری از خریداران نیز به همان شکل از آنها استفاده می کنند. مسئله دیگر به سیستم عامل کنترل کننده آنتنها می باشد که آن نیز در معرض این آسیبها در محدوده ای متفاوت می باشد.

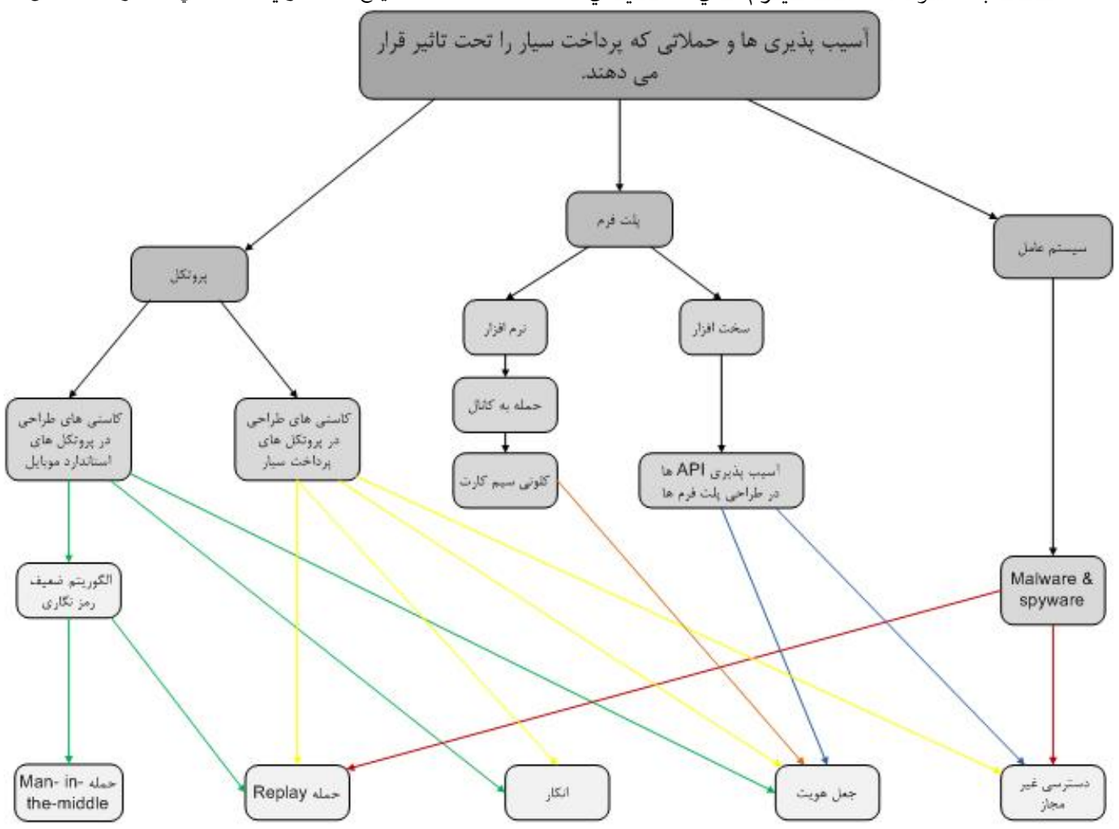
۳,۵. امنیت اپراتور ارایه خدمات : در پرداخت سیار، براي جلب اطمینان خریداران، فروشندگان و اپراتورهاي شبكه بايد امين باشد. این خدمات از زیرساخت موجود شبكه‌هاي اپراتورها استفاده مي‌كنند. بر حسب نوع سرویس دهی و کانالهای عرضه سرویس مشکلات امنیتی متفاوت است.مثلا درصورت استفاده از GSM کانالهای WAP , SMS , USSD , و صوتی را داریم.[8]

۳,۵,۱. WAP :پروتكل WAP براي دسترسي دستگاه‌هاي بي‌سيم و تلفن‌هاي همراه به اينترنت طراحي شده است. در ساختار WAP يك درگاه در مسير وجود دارد كه به عنوان يك مترجم بين پروتكل‌هاي اينترنت، (http, SSL/ TLS , UDP/TCP/IP) و پروتكل متناظر آن در WAP (WSP/WTP, WTLS,WDP) عمل مي‌كند[5]. اين درگاه محتواي وب را به نحوي فشرده مي‌كند كه مطابق با پهناي باند محدود شبكه‌هاي و محدوديت‌هاي پردازشي و نمايش حافظه دستگاه‌هاي تلفن همراه باشد.اين ساختار تضمين مي‌كند كه دستگاه‌هاي تلفن همراه قابليت دسترسي به اكثر محتواي وب را داشته باشند. در لايه امنيتيWAP از WTLS كه نسخه ساده شده TLS/SSLمي‌باشد استفاده مي‌شود.WTLS امنيت پيوسته را از ابتدا تا انتها فراهم نمي‌كند. اين پروتكل براي تأمين امنيت كانال از تلفن تا درگاه است و از درگاه تا سرورهاي وب از TLS/SSL استفاده مي‌شود. انتقال اين دو اتصال مستلزم رمزگشايي داده ورمزنگاری



۳,۵,۲. SMS :سيستم SMS براي محافظت از پيام‌ها از مكانيزم رمزنگاري GSM در واسط راديويي استفاده مي‌كند و در ساير قسمت‌هاي شبكه پيام‌ها به صورت رمز نشده مبادله يا نگهداري مي‌شوند. ذخيره پيام‌ها در مركز SMS مي‌تواند مشكلاتي مثل امكان مشاهده يا تغيير پيام‌ها را توسط هكر ايجاد كند. يكي از خطراتي كه سيستم SMS را تهديد مي‌كند SMSهاي جعلي است. براحتي مي‌توان SMSهايي با مبدأ جعلي خصوصاً از طريق اينترنت توليد كرده و ارسال نمود و امكان تشخيص جعلي بودن اين پيام‌ها هم در اغلب موارد وجود ندارد. ابزارهاي توليد چنين SMSهايي بسيار ارزان و ساده در دسترس هستند. در G2 ازSMS براي پرداختهاي سيار استفاده ميشود .در صورتي كه SMS به عنوان كانالي براي تجارت سيار انتخاب شود، مكانيزم‌هاي مفيدي مانند STK براي پشتيباني از امنيت آن بكار ميرود[8] ،STK يك بستر كاربردي است كه اين امكان را فراهم مي‌كند كه سيم‌كارت‌ها در تلفن‌هاي همراه قابليت مديريت برنامه‌هايي مثل عمليات بانكي و سرويس‌هاي اطلاعاتي را بدست آورند.اين برنامه‌ها واسط كاربر و تبادل پيام‌ها را با سرور از طريق كانال SMS مديريت مي‌كنند.STK مي‌تواند عملياتي مانند رمزنگاري را پشتيباني كند. اما تنها چند درصد از سيم‌كارت‌ها بستر STK دارند. از مزاياي SMS اين است كه كاربر ارتباط را آغاز مي‌كند وقابليت آن روي همه تلفن همراه GSM وجود دارد.

۳,۵,۳. USSD: خصوصيات خاص USSD كه در SMS وجود ندارد عبارتند از: ۱.بر اساس ارتباط است بنابراين مشكل تأخير SMS را ندارد. اما چون خصوصيت ذخيره و ارسال را ندارند، اگر پوشش از بين برود تعامل با كاربر قطع خواهد شد.۲. هيچ منوي خاصي در تلفن



۳,۵,۴. كانال صوتي : ارتباط از اين طريق به صورت سوئيچ مداري بوده و مي‌تواند براي انتقال اطلاعات يا شناسائي مشتري مورد استفاده قرار گيرد. مكانيزم‌هايي نظير DTMF اين امكان را فراهم مي‌كند تا داده‌هايي مانند رمز عبور در صورت استفاده از نرم‌افزارهاي تبديل صوت به متن در سرور سرويس‌دهنده ،از طريق كانال صوتي جابه‌جا شودوچون اين اطلاعات در ميان تماسهاي تلفني ديگر مبادله مي‌شود، ريسك افشا شدن آنها كم است. خود صوت هم مي‌تواند به صورت مكانيزمي براي شناسائي عمل كند.[8]
موارد فنی مطرح شده برای توضیح بیشتر درنمودارصفحه قبل آمده است:

۴.پرداخت سیار ومسائل مطرح در ایران :

در ایران ظرفیت های بسیاری برای استفاده از روش های پرداخت سیار وجود دارد با روند رو به رشد استفاده از گوشی های تلفن همراه به نظر می رسد که سرمایه گذاری در این زمینه مفیدباشد. بر اساس اعلام وزیر ارتباطات در اسفندماه سال گذشته ضریب نفوذ استفاده از تلفن همراه در کشور حدود ۶۳ درصد است به عبارت دیگر از هر صد نفر ۶۳ نفر دارای گوشی تلفن همراه می باشند که با عنایت به این موضوع ضرورت توجه به روش های پرداخت سیار به ویژه با به کارگیری تلفن های همراه بیش از پیش احساس می شود. با این وجود متاسفانه به دلیل وجود مشکلاتی از قبیل نبود زیرساخت های لازم ، عدم آشنایی به روش های پرداخت سیار ، مشکلات امنیتی و ..... کمتر به این موضوع پرداخته شده است. برای همه گیر شدن پرداخت سیار شرط اول و اساسی استفاده از این سرویس و فراگیر شدن آن تامین امنیت پرسداخت از طریق تلفن همراه است . در صورتیکه این امر محقق شود قدم بعدی معرفی و انجام آموزش های لازم برای جایگزین کردن روش های سنتی با این سرویس ها می باشد و در نهایت باید صرفه ی اقتصادی حاصل از این سرویس ها برای اپراتور ها مورد تحلیل قرار گیرد. در ادامه ی این بخش مهمترین عوامل به کارگیری روش های پرداخت سیار و راهکارهای پیشنهادی برای حل آن ها آورده می شوند.[8]

۴,۱. ناآشنایی افراد به روش های پرداخت سیار : افراد و به خصوص تاجران و فعالان بازار با چگونگی استفاده از این تکنولوژی آشنا نیستند.بسیاری به دلیل ناآگاهی از مزایای روش های پرداخت سیار که از جمله مهمترین آن ها سرعت و سهولت در انجام کارها می باشد ریسک تغییر رویه را نمی پذیرند و ترجیح می دهند تا از روش های سنتی استفاده نمایند.در این میان نقش و رسالت دولت و دانشگاهیان غیر قابل انکار باشد. دولت وادارات دولتی با ارائه دوره های آموزشی ، انجام تبلیغات گسترده و معرفی روش های پرداخت سیار از طریق رسانه های عمومی می توانند نقش به سزایی در پذیرش این روش ها از سوی جامعه ایفا نمایند. و دانشگاهیان با برگزاری همایش ها و کنفرانس های مختلف می توانند زوایای مختلف این امر را بررسی

۴,۲.عدم اطمینان : به دلیل جدید بودن استفاده از این روش ها یک نوع بی اعتمادی در افرادی در اولین تجربه وجود خواهد داشت. در این زمینه با معرفی یک مرجع قابل اعتماد و شناخته شده و نیز از طریق تشریح روش ها و مکانیزم های استفاده از این سرویس ها می توان تا حدودی اعتماد افراد را در استفاده از روش های پرداخت سیار به جای روش های سنتی مبتنی بر پول نقد جلب نمود.

۴,۳.مسائل امنیتی : تجربه نشان داده است که ضعف امنیت در ارائه ی برخی تکنولوژی های نو در دنیا منجر به از بین رفتن آن ها شده است. از این رو به نظر می رسد پرداختن به مسائل امنیتی و ارائه راهکارهایی جهت تامین امنیت در سرویس های پرداخت سیار از جمله مهمترین مسائل مطرح در این زمینه باشد. اگرچه مشکلات امنیتی موجود در این زمینه هنوز به طور کامل رفع نشده اند اما به نظر می رسد با یک تعامل سازنده و هماهنگ سازمان های اجراکننده و استفاده کنندگان سرویس ها می توان شکاف های امنیتی را بهتر شناخته و در جهت رفع آن ها قدم برداشت. در این میان استفاده از اپراتور های مجازی که وظیفه ی تامین امنیت و تضمین سرویس ها را بر عهده خواهند داشت می تواند به عنوان یک راهکار در نظر گرفته شود.

۴,۴.نبود استراتژی های ثابت و هماهنگ : وجود برنامه های متفاوت برای سرویس های پرداخت سیار از مشکلات می باشدو لزوم ایجاد یک برنامه ی هماهنگ و یکپارچه و قابل استفاده همه ذینفعان ضروریست . یک راه حل پیشنهادی در این زمینه تشکیل کارگروهی از تمامی ذینفعان جهت بررسی جنبه های مختلف موضوع و پاسخگویی به تمامی سئوالات و ابهامات می باشد.

۴,۵.مشکلات فنی: با توجه به اینکه اپراتورهای محدودی حق فعالیت در فضای موبایل کشور را دارند، لذا خود را بی رقیب دیده و در جهت ارتقاورسیدن به استانداردهای جهانی کمتر تلاش می کنند.تکنولوژی کشور G2 می باشد و با وجود محدودیتها وهزینه های ارتقا ،گام برداشتن به سوی 3G دور می نماید که این باعث دور ماندن از تدابیر امنیتی جهانی می شود. در حال حاضر SMS تنها بستریست که برای تبادلات مالی در کشور استفاده می شود که با توجه به مشکلات ذاتی باید در جهت ارتقا روشها کوشید. حرکت دنیا به سوی وضع قوانین جهت یکپارچگی پرداختهاست و با توجه به این امر سرعت عمل اپراتورها در ارتقا و رسیدن به حد مطلوب بسیار ضروریست.

نتیجه گیری

با توجه به مطالب مطرح شده به نظر می رسد در دنیای امروز که کشورهای مختلف دنیا به دنبال استفاده از تکنولوژی های جدید و پیشترفته جهت افزایش سهولت و سرعت انجام کارها می باشند ، استفاده از وسایل ارتباطی سیار و به ویژه تلفن همراه برای انجام مبادلات مالی و پرداخت ها امری است ضروری. در این میان توجه به امنیت که همواره جزئی جدایی ناپذیر از مبادلات مالی بوده از اهمیت بیشتری برخوردار است. در حقیقت می توان گفت بدون استفاده از بسترهای امن برای انجام مبادلات و پرداخت های سیار استقبال مصرف کنندگان از این سرویس ها به ندرت صورت می پذیرد. با بررسی اهداف ، عوامل ، پروتکل ها و راهکارهای امنیتی در

منابع

1. Schmidt, Andreas, (2009),Security and privacy in mobile information and communication systems, Springer
2. Agarwal,Shivani.; khapra,Mitesh: Security Issues in Mobile Paymen Systemt, Computer Society of India 2007
3. Rhee, Man Young , (2009),Mobile communication systems and security, John Wiley & Sons.
4. Braz,Christina ; Aïmeur, Esma: ASEMC: Authentication for a SEcure M-Commerce, Department of Computer Science and Operations Research, University of Montreal,2005
5. Juul , Niels Christian :Security Issues in Mobile Commerce Using WAP, 15th Bled Electronic Commerce Conference ,2002
6. شیما احمدي، فرزاد ابراهیمی، "طراحی مناسب برای سیستم های پرداخت سیار در سطح ملی"، کنفرانس دولت همراه دیماه ۱۳۸۸ ، مشهد مقدس، ایران.
7. مصطفی سمی زاده ، مهدی اسلامی، "تشریح سیستم های غیر حضوری پرداخت باتلفن همراه (M-Payment)" ، کنفرانس دولت همراه دیماه ۱۳۸۸ ، مشهد مقدس، ایران.
8. دفتر توسعه تجارت الکترونیکی، "تجارت سیار - ویرایش دوم"، معاونت برنامه ریزي و امور اقتصادي وزارت بازرگانی، شماره مرکز اسناد معاونت ۵۴۹/۸۴:
9. MPRA, Munich Personal RePEc Archive (2007). MPRA Paper NO. 2923 posted 07. November 2007.
10. Piter Ben Ven der Merwe (2003). “MOBILE COMMERCE OVER GSM : A BANKING PERSPECTIVE ON SECURITY” University of PRETORIA.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

بررسی خطرات و راهکارهای امنیت بانکداری در حوزه شهروند الکترونیکی بر روی تلفن همراه

مهرنوش ترابی
mehrnoosh_torabi@yahoo.com

کرشنا زمانی
kar_zamani@yahoo.com

دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات – تجارت الکترونیک دانشگاه شیراز
ایران

واژه های کلیدی: بانکداری تلفن همراه(موبایل)، امنیت، بانکداری سیار، SMS Banking

خلاصه مقاله:

در سالهای اخیر با توجه به افزایش ضریب نفوذ تلفن همراه و آمار کاربران در کشورها و ظهور و گسترش شبکه های بی سیم و افزایش استفاده از اینترنت بر روی گوشی های موبایل نسل جدیدی از کاربردهای بانکداری الکترونیکی پدیدار شده و تحولات چشمگیری در ارائه خدمات بانکداری رخ داده است. بانکداری موبایلی به عنوان یکی از شاخه‌های جدید بانکداری الکترونیکی با استقبال گسترده‌ای در اکثر کشورها روبرو گشته است. در این مقاله ابتدا مزایای بانکداری از طریق تلفن همراه نسبت به بانکداری الکترونیک بررسی و راههای انجام بانکداری از طریق تلفن همراه معرفی می شود. سپس خطراتی که بانکداری سیار را تهدید می کند و امنیت در بانکداری در دو حوزه کاربری و تکنولوژیکی که شامل امنیت دستگاه تلفن همراه، امنیت شبکه های GPRS، GSM و CDMA و امنیت سرویس های موجود است، مورد نقد و بررسی قرار می گیرد.

Abstract:

In recent years with considering the increase in mobile penetration, users' statistics in many countries, spread of wireless networks and increased use of the Internet on mobile phones a new generation of electronic banking applications occurred which have a significant changes in offering banking services. Mobile banking as a new electronic banking branches has been faced with widespread welcomed in most countries. In this paper the benefits of banking via mobile phones in contrast with electronic banking and ways of doing banking through mobile phones is introduced.Then the risks that threaten mobile banking and security in two areas of user and technology including mobile device security and security in GPRS, GSM and CDMA networks and security in available services will be studied and criticized.

۱- مقدمه

تلفن همراه در ابتدا به عنوان وسیله‌ای صرفا تجاری و نظامی در اختیار اقشار خاصی از جوامع قرار داشت و به طور کلی مصارف محدودی داشت. اما زمانی که تکنولوژی این وسیله را به جامعه عرضه نمود و آن را در اختیار عام قرار داد، ناگهان انقلاب عظیمی در عرصه ارتباطات به وقوع پیوست[۱]. امروزه گوشی‌های تلفن همراه به ابزاری جدانشدنی در زندگی کاربران شبکه‌های تلفن همراه تبدیل شده است [۲] و تعداد کاربران اینترنت از طریق ابزارهای سیار برای اولین بار از تعداد کاربران اینترنت از طریق رایانه های شخصی پیشی گرفته است[۳] که می تواند در آینده نزدیک بیشترین سهم از بانکداری الکترونیکی را به خود اختصاص دهد. بیش از۵۰درصد از استفاده‌کنندگان بانکداری الکترونیک به بهره‌مندی از روش‌های بانکداری مبتنی بر شبکه‌های تلفن همراه تمایل نشان داده‌اند[٤].

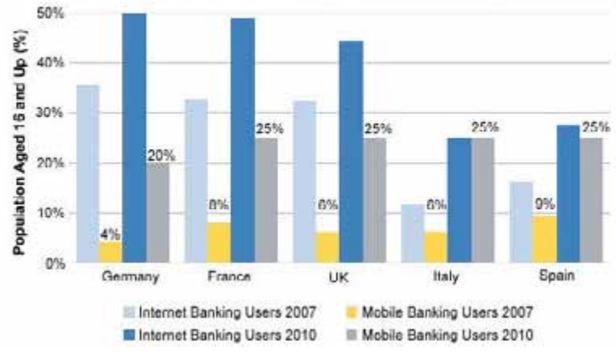
۲- بانکداری از طریق تلفن همراه چیست؟

بانکداری تلفن همراه عبارتست از انجام عملیات بانکی نظیر پرداخت، balance checks و تراکنش های مالی از طریق دستگاههای سیار مثل تلفن همراه. این نوع بانکداری امروزه اغلب از طریق سرویس پیام کوتاه[۱]، اینترنت سیار و یا نصب برنامه های مخصوص دانلود شده بر روی گوشی همراه (client) انجام می شود [۵]. کاهش هزینه های ارائه خدمات بانکی وسرعت وامنیت بالای آنها و مشکلاتی از قبیل حمل کارت های پرداخت متعدد، بانکها را به سوی بانکداری سیار ترغیب کرده است. طبق تحقیقات به عمل آمده در آلمان هزینه یک تبادل بانکی از طریق گیشه بانک به طور متوسط ۲ دلار میباشد در حالی که ارائه همان خدمات از طریق شبکه بانکداری سیار تنها ۱۵ سنت هزینه در بر دارد [۲].

۳- مزایای بانکداری از طریق تلفن همراه نسبت به بانکداری الکترونیک

- اکثر افراد دارای تلفن همراه هستند که حمل آن راحتتر از حمل لپ تاپ است و قابلیت تحرک و بی سیم بودن را دارا می باشد.
- تعاملات در هر زمان و هر مکان قابل انجام است[۳].
- در برخی از کشورها زیر ساخت تلفن همراه بهتر از زیر ساخت خطوط ثابت است و همچنین برای مناطق دور افتاده که توسعه زیر ساخت کمی دارند یا حتی بدون زیرساخت لازم برای بانکداری الکترونیک هستند، مفید می باشد [۵].
- مردم با درآمد متوسط و کم می توانند از بانکداری تلفن همراه بهره ببرند زیرا در این صورت به کامپیوتر شخصی نیازی ندارند.
- خطر آلوده شدن گوشی تلفن همراه کمتر از لپ تاپ است [۷،٦].
- تنوع سیستم عاملهای مختلف روی تلفنهای همراه و امکاناتی که به کاربران در زمینه حفاظت ارائه می دهند موجب شده است که امروزه بانکداری تلفن همراه کم خطرتر از کامپیوترهای شخصی باشد البته به شرط اینکه امکانات امنیتی درآن فعال باشد [۷].
- دسترسی به شبکه اینترنت و ضریب نفوذ آن در کشور بمراتب از تلفن همراه کمتر است.

شکل ۱ گزارش منتشر شده ای از سوی شرکت Cellnet را نشان می دهد که بانکداری اینترنتی و بانکداری از طریق تلفن همراه را در تعدادی از کشورهای اروپایی به مقایسه گذاشته است.



شکل ۱: مقایسه محبوبیت بانکداری الکترونیکی و بانکداری با تلفن همراه در سالهای ۲۰۰۷و۲۰۱۰

٤- روشهای انجام بانکداری از طریق تلفن همراه

همانطور که قبلا نیز ذکر شد، بانکداری تلفن همراه امروزه اغلب از سه روش نصب برنامه های مخصوص دانلود شده بر روی گوشی، اینترنت سیار(استفاده از مرورگر تلفن برای دسترسی به نسخه موبایلی سایت بانک) و سرویس پیام کوتاه انجام می شود[۷].

٤-۱- نصب برنامه های دانلود شده

تمامی نرم افزارهای قابل دانلود و سایت های موبایل عموما برای ورود به شناسه کاربری و رمز عبور نیاز دارند. در این تبادلات اطلاعات با بانک، داده ها رمز گذاری می شوند. برای انجام بانکداری از طریق برنامه، کاربر باید با توجه به نوع گوشی خود، نرم افزارهای signed را از وب سایت های خاص و معتبر دانلود کرده و پس از نصب از آن استفاده نماید[۷].

٤-۲- اینترنت سیار

با توجه به تکنولوژی های ارائه شده، امروزه کاربران از هر مکانی به راحتی می توانند از مرورگرهای تلفن همراه خود برای دسترسی به سایت نسخه موبایلی بانکها استفاده نمایند و عملیات بانکی مورد نظرشان را انجام دهند. مسئله مهم در این روش توانایی بانکها در ارائه وب سایتهای بهینه و سازگار با مرورگرهای تلفن همراه می باشد[۸،۷]. پروتکلی که در اینترنت برای دیدن صفحات وب استفاده می شود HTTP است. بسته هایی که در پروتکل HTTP ساخته می شوند حجم زیادی دارند.در صورتیکه تلفنهای همراه از نظر حافظه بسیار محدود و فاقد پردازشگر قوی جهت پردازش این بسته ها می باشند. لذا پروتکل ویژه WAP[۲] به عنوان استاندارد جهانی برای ارائه ارتباطات اینترنتی بر روی تلفن‌های همراه دیجیتالی طراحی شد[۸] که در آن محیط برنامه نویسی جهت پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر وب روی گوشی های تلفن همراه ارایه می شود[۹]. البته WAP فراتر از یک پروتکل ساده در لایه کاربرد[۳] می باشد و بهتر است به آن پشته پروتکلWAP بگوییم. پشته پروتکل WAP دارای شش لایه می باشد و یک ارتباط بدون اتصال را در دنیای تلفن های همراه ایجاد می کند[۲]. طراحان WAP با ارائه زبانی مانند HTML ولی مناسب برای یک تلفن همراه بعنوان WLM[٤] مشکلات موجود را حل کردند. این زبان منحصرا برای ریز مرورگرهایی[٥] که در ROM گوشی های تلفن همراه قرار دارند، طراحی شده است.

٤-۳- سرویس پیام کوتاه

سرویس پیام کوتاه مشهورترین حامل داده/سرویس در شبکه های GSM، CDMA2000،IS-95 و سایر شبکه های سلولی است. این سرویس store-and-forward است. با توجه به راحتی کار، ارزان بودن و جا افتادن فرهنگ SMS در بین مردم، خدمات بانکها در قالب SMS با استقبال بیشتری نسبت به سرویس WAP مواجه شده است. اکنون انتخاب اول بانکها در اروپا در ارائه خدمات بانکی از طریق تلفن همراه تاکید بر SMS است. چرا که برای استفاده از خدمت "بانکداری از طریق SMS کافی است این سرویس برای کاربر فعال باشد و برخلاف نرم افزارهای دانلود شده و WAP مشتری نیازی به شماره گیری، اتصال به اینترنت، فعال کردن دیتا و استفاده از نوع گوشی بخصوص و از همه سخت تر تنظیم آن ندارد. پس مزیت مهم SMS Bank "امکان استفاده از هر نوع تلفن همراه" بوده و فقط لازم است که مشتری امکان ارسال SMS داشته باشد. بانکداری از طریق پیام کوتاه این قابلیت را دارد که به محض دریافت پیام کوتاه از طریق تلفن همراه مشتری، خدمات بانکی مورد انتظار او را انجام دهد [۱]. بانک به دو روش یک طرفه و دو طرفه می تواند با مشتریانش به وسیله سرویس SMS در ارتباط باشد. در روش یک طرفه با فعال کردن این سرویس از طریق سایت بانک، کاربر قادر خواهید بود به محض هر تراکنش (واریز یا برداشت) از وضعیت حسابش بر روی گوشی تلفن همراه مطلع شود [۱۰]. علاوه بر این، بانک داده را در جواب تراکنشهای خاصی به کاربر می فرستد مثلا انتقال از یک حساب به حساب دیگر یا میزان بستانکاری حساب [۳]. در روش دوطرفه به درخواست کاربر و از طریق ارسال SMS، اطلاعات مورد نیاز به کاربر ارسال می شود[۱]. به عبارت دیگر بانک داده را در جواب سوال خاصی همانند جزئیات مانده حساب برای مشتری می فرستد. ابتدا مشتری کد از پیش تعیین شده خدمات مورد نیازش را از طریق پیام کوتاه به شماره تلفنی که بانک در اختیار کاربر می گذارد می فرستد. بر اساس کد پیام، فراهم کننده خدمات SMS، پیام را به برنامه کاربردی در سرور بانکداری سیار ارسال می کند. برنامه کاربردی درخواست را دریافت، آن را برای پردازشهای بیشتر به برنامه بانکداری مرکزی فرستاده، سپس سرور بانکداری مرکزی پیام را پردازش می کند و جواب آن را به برنامه بازیابی که آن را از طریق فراهم کننده خدمات به مشتری می فرستد ارسال خواهد کرد[۳].

٥- خطرات تهدید کننده بانکداری تلفن همراه

- Cloning: هویت تلفن همراه را بر روی دیگری کپی می کند و به هکر اجازه میدهد که خود را با هویت قربانی جا بزند(مثلا از طرف قربانی تماس های صوتی برقرار کند) تا بتواند به حساب مالی قربانی دسترسی داشته باشد.
- Phishing: فرد قربانی را تحریک می کند که اطلاعات مهم شخصی را افشا و یا یک بدافزار[٦] را دانلود کند. اگر از طریق تماس صوتی فرد قربانی را ترغیب به افشا کردن اطلاعات مهم کند، به آن Vishing[۷] واگر از طریق پیام کوتاه درخواست جعلی برای افشای اطلاعات مهم فرستاده شود SMishing[۸] گفته می شود.
- Spoofing: فرستادن یک بسته شبکه ای که به نظر می آید از سوی منبع درست آمده است در حالیکه واقعیت اینطور نیست.

- MITM[9] : که به آن bucket bridge attack هم گفته می شود. در این نوع حمله، حمله کننده با ایجاد اتصالهای مستقل با قربانیان، بین دو قربانی(مشتری و بانک) قرار می گیرد و اطلاعات رد و بدل شده بین اینها را استراق سمع کرده و تغییر می دهد و مجددا ارسال می کند.
- Hijacking: حمله کننده ارتباط بین دو موجودیت[10] را بدست می گیرد و خود را بعنوان یکی از آنها جا می زند و از این طریق می تواند به حساب مالی قربانی دست یابد.
- کدهای مخرب[11]: نرم افزارهایی به شکل ویروس، کرم و بدافزار که معمولا بصورت مخفی بر روی گوشی، دروازه سرویس پیام کوتاه یا سرور بانک بارگذاری می شوند تا فرایند های تعیین هویت نشده را که اثر منفی بر روی قابلیت اعتماد، یکپارچگی و دسترسی اطلاعات کاربر دارد، انجام شود[۱۱].

٦- امنیت

امنیت معاملات مالی خصوصا معاملاتی که از مکانهای دور انجام می شود و احتیاج به انتقال اطلاعات مالی در فضا دارند، پیچیده ترین چالش هاست که باید به طور مشترک توسط توسعه دهندگان نرم افزار تلفن همراه، ارائه دهندگان خدمات شبکه های بی سیم و بخش فناوری اطلاعات بانکها مورد بررسی قرار گیرد[۵]. در بانکداری از طریق تلفن همراه حداقل انتظار کاربران داشتن همان سطحی از امنیت است که هنگام انجام عملیات آنلاین بانکی با کامپیوتر شخصیشان در اختیار دارند.
در راستای رسیدن به یک امنیت مناسب موارد زیر باید مد نظر قرار گیرند:

- محرمانگی[12]: به اطلاعات محرمانه باید فقط افراد، دستگاه و پردازش های تعیین هویت شده دسترسی داشته باشند.
- احراز هویت[13]: فرستنده و گیرنده باید هویت خود را اثبات کنند.
- بررسی مجوز[14]: هنگام دریافت درخواست کاربر،باید مجوز دسترسی وی برای آن تراکنش خاص بررسی شود.
- یکپارچگی[15]: اطلاعات بدون احراز هویت و دسترسی، نباید تغییر داده شوند.
- عدم انکار[16]: هنگام دریافت، ارسال اطلاعات یا سرویس، فرد انجام دهنده یا گیرنده نتواند آن را انکار کند.
- قابلیت دسترسی[17]: در هنگام نیاز اطلاعات برای احراز هویت شدگان در دسترس باشند[۹،۱٤-۱۲].

٦-۱- امنیت در بانکداری

امنیت در بانکداری به روش تلفن همراه می توان در دو حوزه کاربری و تکنولوژی مورد بررسی قرار داد:

٦-۱-۱ امنیت در حوزه کاربری

در حوزه کاربری، عدم امنیت ناشی از ضعف دانش افراد استفاده کننده از خدمات بانکداری سیار است که برای رفع این مشکل باید به آموزش کاربران پرداخت. آموزش کاربران شامل موارد ذیل می باشد:

- سیستم عاملهای امن مانند symbian و یک نرم افزار امنیتی آنتی ویروس و تروجان بر روی گوشی نصب کنند.
- فقط برنامه های کاربردی signed را بر روی گوشی نصب کنند و نسخه های به روز شده نرم افزار را دانلود نمایند.
- برنامه های کاربردی را از منابع شناخته شده و یا آدرس هایی که از مراجع ذیصلاح گواهینامه دریافت کرده اند، دانلود کنند.
- در مواقع غیر لزوم گوشی تلفن را قفل کرده و بر روی آن کلمه عبور بگذارند.
- اطلاعات شخصی خود از قبیل شماره حساب، کلمه عبور و یا سایر اطلاعات حساس را از طریق پیغام افشا نکنند.
- پیغام های رسیده از بانک را حذف کنند و در صورت به سرقت رفتن گوشی یا تعویض آن به سرعت به بانک اطلاع دهند.
- کاربر از بانک بخواهد تا بعد از انجام معاملات مشکوک یا بزرگ جهت پشتیبانی امنیتی برای او پیغامی ارسال کند [۱٦،۱٥].

٦-۱-۲ امنیت در حوزه تکنولوژی

٦-۱-۲-۱ امنیت دستگاههای تلفن همراه

از آنجایی که گوشی های تلفن همراه حاوی اطلاعات محرمانه کاربر می باشند و احتمال ربودن شده و یا خرابی دستگاه در آنها زیاد است بنابراین حفظ مسائل امنیتی در آنها اهمیت زیادی دارد. امنیت در مقابل استفاده های غیر مجاز با کمک مکانیزمهای احراز هویت همانند روشهای داشتن شماره شناسایی شخصی[18]، PUK[19] و روش ذخیره سازی امن اطلاعات به راحتی امکان پذیر است. این کدهای امنیت روی سیم کارت تلفن همراه قرار می گیرند و برای جلوگیری از دسترسی غیر مجاز است. چنانچه کاربر ۳ مرتبه PIN کد را اشتباه وارد نماید سیم کارت قفل می شود و باید PUK را وارد نماید و چنانچه این کد نیز ۱۰ مرتبه اشتباه وارد شود سیم کارت برای همیشه خراب می شود. کارت های هوشمند اضافی(dual chip and dual slot) که در گوشی های تلفن همراه کار گذاشته شده اند به عنوان WIM[20] برای ذخیره سازی اطلاعاتی که نیاز به حفاظت بیشتر دارند مورد استفاده قرار می گیرند از جمله این اطلاعات می توان به اطلاعات ترمینالها که در طول ارتباط مورد نیاز می باشند و گواهی های اعتبار الکترونیکی[21] که نسبت به سیم کارت ها نیز امنیت بیشتری دارند، اشاره نمود. سطح امنیتی ارائه شده توسط این دستگاهها باید به طور مداوم به روز رسانی شوند و کارخانه های سازنده در این حوزه نقش اساسی را دارند [۱۱،۱٤،۲۲-۱۷].
علاوه بر ویژگی های ذکر شده، از دست دادن گوشی تلفن همراه باید تاثیر محدود داشته باشد، بدین معنی که خدمات بانکی تلفن همراه باید به گونه ای طراحی شود که اگر کاربران به هر دلیلی گوشی تلفنشان را از دست دادند کمترین تاثیر منفی را به جای بگذارد. به عنوان مثال این خدمات باید از امکان قفل کردن از راه دور[22] که در نرم افزارهای تلفن همراه مشتریان اضافه شده است، پشتیبانی نمایند. نمونه دیگری ازاین خدمات امکان remote-wipe است که با استفاده از آن کاربر می تواند در صورت لزوم از راه دور اطلاعات گوشی راپاک کند[۹].

٦-۱-۲-۲ امنیت شبکه

برای ارتباط مشترک تلفن همراه با اینترنت می بایست سرویس داده توسط مشترک درخواست و بوسیله شرکت مخابرات فعال شود تا سوئیچ مربوطه بتواند امکان دریافت و ارسال داده از طریق شبکه تلفن همراه را داشته باشد. تنظیم اصلی برای اشتراک داده، نوع دسترسی به شبکه اینترنت را معین می نماید. در حال حاضر سه نوع دسترسی وجود دارد :

٦-١-٢-٢-١ امنیت شبکه GPRS[٢٣]

دراین نوع اشتراک کاربران می توانند به طور دائم به اینترنت دسترسی داشته باشند و فقط در زمان دریافت و ارسال داده ها، هزینه ای را پرداخت نمایند و در حالت معمول هیچ هزینه ای مربوط به اتصال به اینترنت از کاربران دریافت نمی شود و هر سرویسی که روی اینترنت انجام می گیرد در شبکه های تلفن همراه دارای سرویس GPRS قابل دسترس خواهد بود. اگر خدماتSMS بر روی این شبکه استفاده شود، سرعت انتقال پیام کوتاه حدود ٣٠ پیام کوتاه در هر دقیقه خواهد بود و این بسیار سریعتر از استفاده SMS معمولی بر روی شبکه GSM[٢٤] می باشد که سرعت انتقال آن در حدود ٦ تا ١٠ پیام کوتاه در دقیقه است[٢٣]. عملیات امنیتی در مورد GPRS معادل امنیت سازی در شبکه GSM می باشد به شکلی که عملیات تصدیق اطلاعات مشترکین و الگوریتمهای رمزنگاری Ciphering Algorithms برای انتقال بسته های داده به شکل بهینه مشابه با GSM انجام می شود.

به منظور حفظ امنیت در GPRS از دو راهکار می توان استفاده نمود:

راهکار اول به کارگیری WTLS(توضیحات بیشتر در قسمت ٦-١-٢-٣-٢) در پروتکل WAP می باشد. کنترل کامل بر پروتکلWTLS این امکان را برای مشتریان بانک فراهم می کند که درگاه WAP خاصی را در اختیار داشته باشند که نیازهای امنیتی مورد نظر را در بر داشته باشد.

راهکار دوم استفاده از پروتکل جدید و امنSGP است که یک رویه Tunneling دارد و برای ایجاد و هدایت ارتباطات با امنیت بالا بین موبایل و سرورهای بانک به کار می رود. این پروتکل شامل دو جزء client server handshake و data pocket است که تونل امنی را ایجاد و رمزی را تبادل می کند. قسمت handshake یا دستداد به طرفین کلاینت و سرور اجازه می‌دهد که یکدیگر را احراز هویت کنند و قبل از ارسال یا دریافت اطلاعات کاربردی، در مورد الگوریتمها و کلیدها مذاکره نمایند[٢٤].

پیامی که با پروتکل SGP بین کلاینت و سرور تبادل می شود شامل سه جزء timestamp ، متن پیام و نوع پیام است که هم توسط کلاینت و هم توسط سرور مورد استفاده قرار می گیرد[٢٥].

٦-١-٢-٢-٢ امنیت شبکه CDMA[٢٥]

پروتکل دسترسی به کانال است که تکنولوژیهای ارتباطات رادیویی گوناگونی از آن استفاده می کنند. این فناوری سلولی دیجیتال از تکنیک های طیف گسترده[٢٦] استفاده می کند. در این روش چندین فرستنده، می توانند بطور همزمان بر روی یک کانال ارتباطی داده بفرستند. هر فرستنده کد رمز کردن[٢٧] مخصوص به خود را دارد که با استفاده از آن داده خود را کدگذاری و ارسال می کند [٢٧،٢٦]. CDMA برای مسیر رو به جلو (در مسیر از ایستگاه پایه[٢٨] تا گوشی موبایل) و مسیر برگشتی (مسیر از گوشی موبایل تا ایستگاه پایه) از مراحل انتشار خاص و کدهای شبه تصادفی استفاده می کند. این تکنیکهای انتشار جهت شکل گیری کانالهای کد شده منحصر به فرد برای کاربران شخصی در هر دو جهت مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجایی که سیگنال همه تماسها در منطقه تحت پوشش بر روی کل پهنای باند منتشر می شود نویز زیادی ایجاد می شود، در نتیجه تشخیص و از حالت رمز درآوردن سیگنال مربوط به هر تماس منحصر به فرد مشکل خواهد شد. CDMA همچنین دارای قابلیت های handoff (برقرار ماندن ارتباط در صورت حرکت از یک سلول به سلول دیگر) منحصر به فردیست که اجازه می دهد هر تلفن همراهی با کد walsh مربوط به خودش به بیش از شش رادیو در شبکه متصل شود. به دلیل وجود این معماری، کسی که قصد داشته باشد روی تماس مشترکی استراق سمع کند باید به صورت همزمان با چند دستگاه مختلفی که به شبکه متصل هستند تلاش کند تا با سیگنال مورد نظر همگام شود. علاوه بر این CDMA توان بالای حدود ٨٠٠ بار در ثانیه را به کار می گیرد تا بتواند ارتباطات رادیویی را پشتیبانی کند. بنابراین برای شخص سوم دشوار است که ارتباط ثابتی برای رهگیری کانال صوتی CDMA ایجاد کند حتی اگر اطلاعات کامل در مورد کد walsh داشته باشد. هماهنگ سازی بسیار حیاتی است و بدون آن فقط نویز شنیده می شود. احراز هویت کاربر نیز یک مکانیزم کلیدی کنترل برای محافظت از زیرساخت ها و برای جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به منابع شبکه است. احرازهویت با یک امضای ١٨ بیتی انجام می شود که از طریق پایگاه داده های اطلاعات کاربر عمل تایید انجام می گیرد[٩].

٦-١-٢-٢-٣ امنیت شبکه GSM

GSM پروتکل استاندارد سیستم تلفن همراه است که برای تبادل داده از روش احراز هویت و رمزگذاری استفاده می کند. این نوع شبکه از سه الگوریتم امنیتی مختلف A3، A5 و A8 استفاده می کند. A3 و A8 همدیگر را تکمیل می کنند و با هم اجرا می شوند(به عنوان A3/A8). هنگامیکه یک ایستگاه موبایل می خواهد به شبکه GSM متصل شود، مرکز احراز هویت شبکه[٢٩]، هویت آن را بررسی می کند. برای این منظور از الگوریتم A3/A8(الگوریتم اختصاصی اپراتور(COMP128) برای تولید عدد تصادفی و فرستادن به مشترک)، استفاده می کند. در صورت تایید هویت، HLR[٣٠] و SGSN[٣١] خدمات مرتبط با سیم کارت را ارائه و مدیریت می کنند[٢٨].

الگوریتم رمزگذاری A5 برای حفظ امنیت صدای کاربر و ترافیک اطلاعاتی را در مسیر بین گوشی و ایستگاه پایه وجود دارد را با هم ترکیب می کند. این الگوریتم هم در گوشی و هم در زیر سیستم ایستگاه پایه اجرا می شود. AUC و سیم کارت می توانند یک کلید امن که Kc نامیده می شود را با پیاده سازی Ki و همچنین عدد تصادفی در الگوریتم A5 برای رمزگذاری و کشف رمز ارتباطات، فراهم آورند. در مورد مشکلات امنیتی این شبکه می توان به موارد زیر اشاره کرد: الگوریتم های A3 و A8 بعنوان الگوریتم های رمزنگاری مطرح نمی شوند. بلکهA3 برای احراز هویت، A8 جهت تولید کلید و الگوریتم A5 نیز برای جلوگیری از استراق سمع بین ایستگاه موبایل و زیر سیستم ایستگاه پایه تحت ارتباطات رمزنگاری شده، مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به پیشرفت های الگوریتم های رمزنگاری و تجهیزات شبکه، برای نفوذ به شبکه لازم است که مهاجم اطلاعات متمایزی در مسیر ارسال کند تا خود را به عنوان ایستگاه پایه شبکه GSM جا بزند. همچنین مجبور است برای برای استراق سمع تماس، به لحاظ فیزیکی بین تماس گیرنده و ایستگاه پایه قرار بگیرد[٩]. وقتی که AUC تلاش می کند که برای تایید سیم کارت(جهت احراز هویت)، عدد تصادفی را به سیم کارت ارسال کند، این عدد می تواند توسط یک مزاحم[٣٢] تغییر داده شود. با وجود مشکلات امنیتی ذکر شده بنا به تحقیقات بعمل آمده، تلفن های همراهی که ازقالب GSM استفاده می کنند نسبت به شبکه های دیگر بهترین امنیت را برای بانکداری سیار و برنامه های کاربردی پرداخت ارائه می دهند و همچنین این شبکه محبوبترین استاندارد برای سیستمهای تلفن همراه در سطح جهان می باشد [٣١-٢٩].

٦-١-٢-٣ امنیت سرویس های موجود

٦-١-٢-٣-١- امنیت سرویس پیام کوتاه

سرویس پیام کوتاه ذاتا بصورت متن آشکار[٣٣] است و پیام ها را رمزگذاری نمی کند. از پیغام های SMS هنگامیکه در شبکه مرکزی در حرکت است یا در صف SMSC منتظر است و یا در حافظه گوشی قرار دارد، محافظت نمی شود در نتیجه برخی

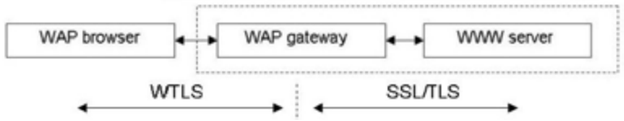
اصول امنیتی که در بخش ٦ توضیح داده شد برآورده نمی شود. پیام کوتاه به منظور تضمین سطح امنیت یکسان با برنامه های مشتری موبایل و یا وب های موبایل، نیاز به افزودن رمزنگاری کامل در گوشی و مهمتر از آن در فضا دارد. این امنیت خصوصا زمانی اهمیت دار می شود که گوشی تلفن همراهی گم یا دزدیده می شود زیرا به پیام کوتاه می توان بدون مجوز دسترسی داشت. برای از بین بردن ریسکهای امنیتی، توصیه می شود اطلاعات شخصی با روش ترکیبی ارسال گردد : پیام کوتاه با وب موبایلی(WAP Push) یا پیام کوتاه امن. بانک ممکن است متناوبا با مشتریان تماس بگیرد تا هویتشان را قبل از ارائه اطلاعات شخصی تایید نماید مدخل پیام کوتاه نیز باید برای جلوگیری از دسترسی غیر مجاز امن باشد [۳۲،۷]. برنامه های کاربردی متفاوت سطوح مختلفی از امنیت را برآورده می سازند. مفید ترین راه حل، امنیت نقطه به نقطه یا امنیت در لایه کاربردی است. موسسه استانداردهای ارتباطات اروپا[۳٤] استاندارد TS 03.48 (که برای SAT[۳۵] طراحی شده است) را معرفی می کند که این استاندارد سرویس امنیت نقطه به نقطه برای پیغام های SMS که بین سیم کارت و اپراتور موبایل در حال رد و بدل است، تامین می کند[۳٤،۳۳]. در این صورت این راه حل مستقل از شبکه است و نیازی به تغییر در ساختار شبکه نمی باشد. امنیت SMS messaging که در لایه کاربردی پیاده سازی شده است در برخی مقالات آورده شده است[۳۸-۳۵] .

SSMS [۳٦] نیز یک پروتکل لایه کاربردی راه حل مبتنی بر کلید عمومی برای امنیت پیام کوتاه می باشد. این راه حل با ترکیب رمزنگاری، امضای دیجیتال و کلید عمومی، به طور همزمان کلیه اصول ذکر شده امنیت بخش ٦ را برآورده می کند [۳۲] .

پروتکل دیگری نیز در لایه کاربردی تعریف شده است که این نیز با استفاده از کلید عمومی و خصوصی امنیت را تامین می کند. هنگامیکه کاربر در سرویس بانکداری تلفن همراه ثبت نام می کند با یک مکانیزم خودکار کلید عمومی و خصوصی برای فرد ایجاد می شود. نام و کلید عمومی فرد درسیستم بانکداری سیار بانک ذخیره می شود و کلید عمومی بانک بر روی گوشی فرد ذخیره می شود. هنگام فرستادن پیام کوتاه از سوی کاربر(بانک)، پیام با کلید خصوصی فرد(بانک) رمزنگاری شده و در بانک(روی گوشی) با کلید عمومی فرد(بانک) بازگشایی می شود[۱۰]. پروتکل CABAPS با استفاده از طرحی در سطح برنامه کاربردی[۳۷]، باعث ایجاد امنیت در زمینه های محرمانگی و احراز هویت می شود [۳۹]. راه حل دیگر که نیازهای امنیتی mobile business application ها را برای SMS برآورده می کند، مبتنی بر سیم کارت های PK-SIM(این سیم کارت همان سیم کارت معمولی است که با مولفه هایی کهPKI functionality را پشتیبانی می کند، یکپارچه شده است) می باشد[۳۳]. SMSSec پروتکل دیگریست که برای امنیت ارتباطات SMS امن نقطه به نقطه که بوسیله Java's Wireless Messaging API فرستاده می شود، مورد استفاده قرار می گیرد[٤۰].

٦-۱-۲-۳-۲- امنیت بانکداری از طریق نسخه موبایلی وب

بانکداری بر روی وب موبایلی شبیه به سرویسهای بانکی مبتنی بر کامپیوترهای شخصی از پروتکل WAP استفاده می کند. وب موبایلی ریسک های ذخیره سازی را محدود می کند و می تواند از ارتباطات امن برای از بین بردن استراق سمع داده ها وخطرات تغییر یا تبدیل اطلاعات استفاده کند[۹]. در گوشیهایی که از سرویس WAP استفاده می کنند، زمانی که ارتباط از گوشی با WAP Gateway[۳۸] برقرار می شود از پروتکل امنیتی WTLS استفاده می گردد و در ارتباط بین WAP Gateway و WAP Server از پروتکل امنیتی SSL/TLS استفاده می شود. اما در Pocket Pc ها کلاً از پروتکل امنیتی SSL استفاده می شود. [۸،۲]. پروتکل TCP/IP به تنهایی قادر به مخفی کردن داده ها بین کاربر و سرور نیست و از طرفی پورت ۸۰ مربوط به ارتباطات معمولی (غیر ایمن) می باشد و یک هکر با استفاده از packet sniffing قادر به بررسی و مشاهده محتوای packet های پروتکل است. از این رو برای ارتباطات ایمن، SSL از طریق پورت ٤٤۳ ولی با پشتیبانی از پروتکل TCP/IP اقدام به ارسال و دریافت بسته های این پروتکل می نماید. SSL بین یک پروتکل سطح بالا مانند http یا smtp و یک پروتکل سطح پایین مانند TCP قرار می گیرد و ارتباط ایمن را برقرار می نماید. با استفاده از این پروتکل، اطلاعاتی که از طرف کاربر بصورت رمزگذاری شده ارسال می شود و بعد از دریافت از طریق سرور، رمزگشایی شده و اطلاعات اصلی بازیابی می شود. دو تکنیک رمزگذاری که اغلب در این پروتکل انجام می گیرد روشهای متقارن و نامتقارن است.



شکل ۲: پروتکل های امنیتی WAP

۷- نتایج

بانکداری تلفن همراه بدلیل مزایایی که نسبت به بانکداری الکترونیک دارد، به سرعت در حال رشد است.یکی از مسائل بسیار مهم در زمینه این توسعه، ایجاد بستر امنیتی مناسب جهت اعتماد سازی بیشتر می باشد. یکی از خطراتی که امنیت را تهدید می کند، ضعف دانش کاربران است که در بخش ٦-۱-۱ به آن اشاره شده است. خطرات دیگر در حوزه تکنولوژیکی است. کارخانه های سازنده گوشی با استفاده از راه حل های اشاره شده در متن، سعی در امن تر کردن گوشی دارند. از میان انواع شبکه های موجود جهت انتقال داده ها، می توان گفت که شبکه GSM بهترین امنیت را ارائه می دهد. اما در مقایسه با GPRS به دلیل سرعت پایین این شبکه در ارتباطات اینترنتی و ارسال SMS و هزینه بالای استفاده از آن، لذا پیشنهاد می شود شبکه های GPRS را توسعه داده و با استفاده از پروتکل WTLS یا SGP، ضعف امنیتی آن را جبران نمود. در مقایسه سرویسهای پروتکلWTLS یک پروتکل امنیتی لایه انتقال است که در شبکه‌های سیار برای حفظ امنیت لایه کاربرد ارتباط نقطه به نقطه کاربران شبکه تعریف شده است هدف از ارائه این پروتکل دستیابی به سرویسهای محرمانگی، حفظ یکپارچگی داده ها، احراز هویت و مدیریت کلید بین کارفرما و کارگزار است. پروتکل WTLS شباهت زیادی به پروتکل نسخه ۳،۰ SSL دارد. البته با توجه به این که WTLS برای شبکه های با پهنای باند کم و تاخیر زیاد ارائه شده است [۲٤] .

موجود سرویس پیام کوتاه با توجه به راحتی کار و جا افتادن فرهنگ SMS و عدم نیاز اتصال به اینترنت، نسبت به سرویس WAP با استقبال زیادی مواجه شده است. ولی بدلیل عدم رمزگذاری پیام ها، برخی اصول امنیتی در آن برآورده نمی شود. با استفاده از استاندارد TS 03.48 جهت تامین امنیت

نقطه به نقطه یا امنیت در لایه کاربردی و به کارگیری پروتکل های SSMS، CABAPS، SMSSec که در بخش ٦-۱-۲-۳-۱ به آنها پرداخته شده ، می توان امنیت این سرویس را در سطح قابل قبولی تامین نمود.

۸- مراجع و مأخذ

[1]
http://www.vista.ir/?view=context&id=299177,
13 April, 2010

[28] Billy Brumley, 2004, Helsinki universityof technology, “A3/A8 & COMP128” pecial course in cryptology, Available in: www.tcs.hut.fi/studies/t-79,514/slides/S5.brumley.comp128.pdf
[29] http://www.wisegeek.com/what-is-gsm.htm,” What is GSM?”, 11 May 2010
[30]http://en.wikipedia.org/wiki/GSM,” GSM”,11 May 2010
[31] Cardline, American Banker “ GSM Best for Mobile Banking”, Business Source Premier Journal, 00027561, 10/28/2008, Vol. 173, Issue 208
[32] Mohsen Toorani, Ali Asghar Beheshti Shirazi “A Secure SMS Messaging Protocol for the M-Payment Systems”, Proceedings of the 13th IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'08), July 2008, pp. 700-705.
[33] He Rongyu , Zhao Guolei, Chang Chaowen, Xie Hui, Qin Xi, Qin Zheng, “A PK-SIM card based end-to-end security framework for SMS”, Computer Standards & Interfaces vol.31, 2009, pp.629-641.
[34] M. Badra, P. Urien, Toward SSL integration in SIM SmartCards, IEEE Wireless Communications and Networking Conference, IEEEWCNC, Atlanta, GA, USA, ISBN: 0-7803-8345-1, 2004, (CD-ROM).
[35] W. Itani, and A.I. Kayssi, “J2ME end-to-end security for M-commerce”, IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC'03), Vol.3, March 2003 , pp.2015-2020.
[36] M. Hassinen, “SafeSMS – End-to-end encryption for SMS messages,” 8th IEEE International Conference on Telecommunications (ConTEL'05), Vol.2, June 2005 , pp.359-365.
[37] M. Hassinen, and K. Hypponen, “Strong Mobile Authentication,” 2nd IEEE International symposium on wireless communication systems, Sept. 2005, pp.96-100.
[38] M. Hassinen, “Java based Public Key Infrastructure for SMS Messaging,” 2nd IEEE Conference on Information and Communication Technologies (ICTTA'06), Vol.1, April 2006, pp.88-93.
[39] B. Sathish Babu, P. Venkataram “Cognitive agents based authentication & privacy scheme for mobile transactions (CABAPS)”, Computer Communications Vol.31, 2008, pp. 4060–4071.
[40] Johnny Li-Chang Lo, Judith Bishop, J.H.P. Eloff , “SMSSec: An end-to-end protocol for secure SMS” , computers & security, vol.27, 2008, pp.154-167.

[1] Short Message Service(SMS)
[2] Wireless Application Protocol
[3] Application Layer
[4] Wireless Markup Language
[5] micro browser
[6] malware
[7] Voice Phishing
[8] SMS Phishing
[9] Man-in-the-middle attack
[10] entity
[11] Malicious code
[12] privacy
[13] authentication
[14] authorization
[15] integrity
[16] non-repudiation
[17] availability
[18] PIN CODE
[19] Personal Unblocking Key
[20] Wireless Identification Module
[21] authentication certificates
[22] remote-locking
[23] General Packet Radio Service
[24] Global System for Mobile
[25] Code Division Multiple Access
[26] spread-spectrum
[27] chipping code
[28] base station
[29] Authntication Center(AUC)
[30] Home Location Registers
[31] Serving GPRS Support Node
[32] intruder
[33] plaintext
[34] European Telecommunications Standards Institute (ETSI)
[35] SIM Application Toolkit
[36] Secure SMS
[37] application level

[۳۸] مترجمی که پروتکل تلفن‌های همراه (WAP) را به پروتکل وب کنونی (HTTP) و برعکس ترجمه کند

[5] http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_banking, 7 March 2010.
[6] http://www.ecommerce-journal.com/articles/14472_mobile_banking_security_in_the_us_and_all_over_the_world, 7 March 2010.

[7] Erik Larkin “Banking by phone: Convenient or safe?”, pcworld, November 2009 p.39.
[8] http://www.tafahomnews.com/Sections-req-viewarticle-artid-73-page-1.html
[9]http://www.mmaglobal.com/mbankingoverview.pdf ,”Mobile Banking Overview”, mobile marketing association, January 2009.
[10] Dalton Li, David Lin, Grace Zhao, and Brian Huang,”Design and Correctness Proof of a Security Protocol for Mobile Banking” Bell Labs Technical Journal, Vol.14, Issue.1, 2009 , pp.259–266
Banking”.
[11] Kelvin Chikomo, Ming Ki Chong, Alapan Arnab, Andrew Hutchison “Security of Mobile”
[12] http://en.wikipedia.org/wiki/Information_security, 9 March 2010
[13] Stewart James Michael, CISSP, Neil Edde, 2004
[14] Saleem Kadhiwal , Muhammad Anwar Usman Shaheed Zulfiquar , Ali Bhutto “Analysis of mobile payment security measures and different standards” Computer Fraud & Security, June 2007 pp.12-16.
[15] http://www.mfoundry.com/whitepaper/mFoundrySecurityModel_Final.pdf, 21 March 2010
[16] http://www.westpac.com.au/security/how-to-protect-yourself/mobile-banking-security, 12 March 2010
[17] M. Hassinen, K. Hypponen, Strong mobile authentication, 2nd International Symposium on Wireless Communication Systems, Sept. 5–7 2005, pp. 96–100.
[18] A. Wangensteen, L. Lunde, I. Jørstad, T. van Do, A generic authentication system based on SIM, International Conference on Internet Surveillance and Protection,
[2] http://www.farsnews.com/newstext.php?nn=8807131193, 7 March 2010
[3] http://www.hiberd.com/essay-hiberd_web-102.htm, 7 March 2010
[4] Speedfacts Online Research GmbH:”mBanking – The Future of Personal Financial Transaction?” Frankfurt, 2001.
Cap Esterel, French Riviera, August 27–September 2, 2006.
[19] Sung-Woon Lee, Hyun-Sung Kim, Kee-Young Yoo, Improvement of Chien et al.'s remote user authentication scheme using smart cards, Computer Standards & Interfaces, vol.27, 2005, pp.181–183.
[20] Chien-Lung Hsu, Security of Chien et al.'s remote user authentication scheme using smart cards, Computer Standards & Interfaces, vol.26 , 2004, pp.167–169.
[21] H.Y. Chien, J.K. Jan, Y.M. Tseng, An efficient and practical solution to remote authentication: smart card, Computers and Security, Vol.21, Issue.4 , 2002, pp.372–375.
[22] Ren-Junn Hwang, Feng-Fu Su, A new efficient authentication protocol for mobile networks, Computer Standards & Interfaces, Vol.28, Issue.2, December 2005, pp. 241–252.
[23]http://en.wikipedia.org/wiki/General_Packet_Radio_Service, 19 March 2010
[۲٤] علی فانیان، مهدی برنجکوب، امینه صالحی نجف آبادی، "ارائه راهکاری جهت ارتقاء کارآمدی پروتکل WTLS " ، ۲٤ خرداد ۱۳۸۸
[25] Kelvin Chilomo,Ming Ki Chong,Alpan Arnab, Andrew Hutchison,data networks artichitecture group, Department of computer science,university of Cape Town,South Africa, ” Security Of Mobile Banking”, 2004
[26] http://en.wikipedia.org/wiki/Code_division_multiple_access, 2 April 2010
[27] Jim Kurose, Keith Ross Addison-Wesley, “Computer Networking:A Top Down Approach Featuring the Internet”, 4nd edition, July 2008

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

روش های داده کاوی در شناسایی تقلب در کارت های اعتباری

نوید نصیری، دکتر بهروز مینایی
دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم،
ایران

واژه های کلیدی: تقلب در کارت های اعتباری، شناسایی تقلب، تکنیک های داده کاوی، تجارت الکترونیکی، سیستم های پرداخت الکترونیکی

چکیده

با گسترش روز افزون دسترسی عموم افراد جامعه به اینترنت، بکارگیری تجارت الکترونیکی در داد و ستد های روزانه، نیز افزایش یافته است. از مهمترین ارکان تجارت الکترونیکی، سیستم های پرداخت الکترونیکی می باشد و تقلب در پرداخت های الکترونیکی یکی از مشکلات بزرگ است. برای نمونه زیان های تقلب در کارت های اعتباری هر سال افزایش می یابد و یکی از موضوعات مهم در شرکت های کارت اعتباری است. بنابراین شناسایی تقلب به یکی از مهمترین موضوعات پژوهشی تبدیل شده است. کاهش تقلب یک فرآیند پیچیده است که نیاز به دانش در بسیاری از زمینه های علمی دارد. بنابر نوع تقلبی که یک بانک یا موسسه کارت اعتباری با آن مواجه می شود، اقدامات مختلف ممکن است بکارگرفته شود. در این مقاله یافته های اخیر منتشر شده در شناسایی تقلب در کارت های اعتباری مقایسه و تحلیل شده اند. اهداف اصلی این مقاله عبارتند از، ابتدا شناخت انواع تقلب در کارت های اعتباری و سپس بررسی راهکار هایی که در شناسایی تقلب در کارت های اعتباری بکار گرفته شده اند.

۱. مقدمه

فناوری اطلاعات پیوسته در حال تغییر و تجارت الکترونیک بسرعت در حال رشد و گسترش است [۱]. در جامعه الکترونیکی امروز، تجارت الکترونیک تبدیل به یکی از کانال های اصلی فروش در تجارت جهانی شده است[۲]. تجارت الکترونیک با استفاده از سیستم های پرداخت الکترونیکی توانایی خرید و فروش محصولات، خدمات و اطلاعات بر روی اینترنت را ایجاد نموده است[۱]. با توجه به گسترش تجارت الکترونیک، استفاده از سیستم های پرداخت الکترونیک برای خرید در حال افزایش بوده [۲] و کارایی و سودمندی خدمات سیستم های پرداخت الکترونیک برای فروشندگان و مشتریان محرز گردیده است[۱]. همانگونه که رشد تجارت الکترونیک فرصت های بسیار خوبی برای تجارت جهانی ایجاد نموده، تهدیداتی نیز برای بانک ها و موسسات مالی و اعتباری به همراه داشته است[1,2]. در سیستم های پرداخت الکترونیکی تبادل ارزش با جابجایی داده صورت می پذیرد. تبادل داده آسان، ارزان و سریع است اما مهمترین چالش امنیت تراکنش است. البته یک سیستم های پرداخت الکترونیکی باید دارای ویژگی های دیگری مثل اعتماد، امنیت، اطمینان، کاربری آسان، کارایی، انعطاف، قابلیت تبدیل و انطباق و . . . باشد، اما در این جا تمرکز بر روی امنیت است[۱]. استفاده از کارت های اعتباری برای پرداخت های الکترونیکی اینترنتی و تحت وب امروزه بسیار مرسوم است. بدلیل کمبود هایی که در امنیت سیستم پردازش کارت های اعتباری مرسوم وجود دارد، تقلب در آن ها روندی افزایشی داشته و سالانه میلیاردها دلار از دست می رود و تقلب در کارت های اعتباری به یکی از منابع جذاب کسب درآمد برای مجرمان تبدیل شده است. مجرمان از روش های بسیار پیچیده و ماهرانه استفاده می کنند و دایره فعالیت آن ها سراسر جهان و تمام شرکت ها می باشد. به همین دلیل مساله تقلب برای تمام بانک ها و موسسات کارت اعتباری، یکتا و اساسی است[۲].

در سال ۲۰۰۵ دو موسسه بزرگ کارت های اعتباری در جهان، ویزا و مسترکارت گزارش داده اند که زیان ناشی از تقلب ۱,۱۴ میلیارد دلار بوده که نسبت به سال ۱۹۹۵ دارای ۶۲,۹% افزایش بوده است. در بریتانیا تقلب در کارت های اعتباری یکی از سریع ترین رشدها را در بین جرم ها داشته و در سال ۲۰۰۸ میزان زیان ناشی از تقلب در کارت های اعتباری بالغ بر ۶۰۹ میلیون پوند بوده که ۵۲,۵ میلیون پوند آن در بانکداری الکترونیکی روی داده است. البته بخشی از این مبالغ زیاد می تواند ناشی از افزایش بسیار زیاد حجم تراکنش ها و همچنین افزایش دارندگان کارت های اعتباری در سه دهه گذشته باشد. برای نمونه در آمریکا که بیشترین کارت صادر شده است(بیش از ۱,۵ میلیارد) هر فرد آمریکایی بطور میانگین ۵ کارت دارد. هر چند در اروپا بطور میانگین هر فرد ۱,۵ کارت دارد و در بریتانیا با داشتن ۲۲,۳ % کارت های اروپا هر فرد بطور میانگین ۲,۴ کارت دارد. ویزا سالانه رشد ۱۰ درصدی برای کارت هایی که برای اولین بار صادر می شوند را محاسبه نموده است [3]. آمار و ارقام بالا بخوبی گستردگی و اهمیت مشکل تقلب در کارت های اعتباری را نشان می دهد. به همین دلیل موسسات مالی ابزارهای گوناگونی را برای پیشگیری مثل صدور اجازه آنی تراکنش کارت اعتباری، سیستم تایید آدرس(AVS)، تایید کد کارت و انواع سیستم های شناسایی تقلب را برای کاهش این زیان بکار می گیرند. اما مجرمان روش خود را تغییر داده و روش های جدیدی را برای عبور از این سیستم ها ابداع می کنند و برخلاف تلاش های موسسات مالی و ابزارهای قانونی میزان تقلب رو به رشد است. علاوه بر زیان موسسات مالی این نگرانی قانونی نیز وجود دارد که پول بدست آمده در دیگر کارهای مجرمانه بکارگرفته شود[۲]. در ادامه مقاله مفاهیم، انواع تقلب و روش های شناسایی آن در کارت های اعتباری ارائه می شود.

۲. واژه ها و مفاهیم

خرید و فروش اعتباری روشی برای مبادله کالا بدون در دست داشتن پول است. یک کارت اعتباری فقط راهکاری برای نمایش و دادن اعتبار به مشتری است. بر اساس دانشنامه بریتانیکا نخستین بکارگیری کارت های اعتباری به سال های ۱۹۲۰ در آمریکا برمی گردد. هنگامی که شرکت های خصوصی مانند شرکت های نفتی و هتل های زنجیره ای شروع به صدور این کارت ها برای مشتریانشان نمودند. هرچند مراجع، ابداع کارت های اعتباری را در سال های ۱۹۸۰ در اروپا می دانند. کارت های اعتباری اولیه تنها بین صادر کننده اعتبار و کارت اعتباری و مشتریانش معتبر بودند. در حدود سال ۱۹۳۸ شرکت ها شروع به قبول کارت های یکدیگر نمودند. امروزه با کارت های اعتباری می توانیم براحتی در همه جا خرید خود را انجام دهیم. در حال حاضر تعداد بسیار زیادی موسسه ارائه کننده کارت های اعتباری در سراسر جهان وجود دارد و کارت های مختلفی را بر اساس استراتژی خود ارائه می کنند. هر کارت بسته به ویژگی هایی که دارد، خدمات گوناگونی را ارائه می کند. نرخ بهره، هزینه سالانه کارت، نرخ مبادله ارز، سود دیرکرد بازپرداخت، محدودیت اعتبار، ضوابط

و شرایط، ویژگی هایی هستند که خدمات هر بانک و نوع کارت را متمایز می کنند[4].

در پژوهش ها تعاریف گوناگونی از تقلب ارئه شده است اما تمام آن ها به یک مفهوم اشاره دارند. برای نمونه واژه نامه آکسفورد، تقلب را به معنای "فریب مجرمانه، بکارگیری شکل نادرست برای کسب سود نامشروع" تعریف نموده است[5]. در [6] تقلب به معنای سواستفاده از منافع سازمان بدون داشتن مجوز قانونی. در [4] تقلب به معنای بدست آوردن کالا، خدمات و یا پول به روش غیراخلاقی آمده است. در[3] تقلب به معنای سو, استفاده از کارت –بدون اجازه یا خرید تایید نشده – یا جعل کارت آمده است. در [۱] تقلب در کارت های اعتباری به معنای تراکنشی که فردی از کارت اعتباری دیگری یا داده های مشابه آن برای پرداخت مبلغ کالا یا خدمات، بدون آگاهی دارنده و صادرکننده کارت استفاده می کند، آمده است. و در [7] تقلب این گونه تعریف شده است: هنگامی که فردی بدلایل شخصی از کارت اعتباری فرد دیگری استفاده می کند، بدون اینکه دارنده کارت یا صادرکننده کارت از این موضوع با خبر باشند. به اضافه اینکه فرد کارتی را استفاده می کند که به هیچ شخص یا موسسه ای تعلق ندارد و فرد هیچگونه تمایلی به تماس با دارنده و صادرکننده کارت یا بازپرداخت بدهی خود ندارد. در مجموع می توان تقلب در کارت اعتباری را استفاده نادرست از یک کارت اعتباری که در قانون و عرف جامعه پذیرفته نیست، تعریف نمود.

با توجه به دیدگاه و توضیحات متفاوتی که نویسندگان در مورد داده کاوی بیان می کنند، توافق یکسانی بر روی توصیفی یکتا و یا حتی آن چه داده کاوی ارائه می دهد وجود ندارد. می توان داده کاوی(Data Mining) را کشف خودکار دانش سودمند و پنهان از پایگاه های بزرگ داده، تعریف نمود. داده کاوی پل ارتباطی میان علم آمار، کامپیوتر، هوش مصنوعی، شناسایی الگو، یادگیری ماشین و بازنمایی بصری داده، می باشد. داده کاوی فرآیندی پیچیده جهت شناسایی الگوها و مدل های صحیح، جدید و به صورت بالقوه مفید، در حجم وسیعی از داده ها می باشد، به شکلی که این الگو ها و مدلها برای انسانها قابل درک باشند. در عمل، دو هدف اصلی داده کاوی شامل *پیشگویی* و *توصیف* می باشد. *پیشگویی* شامل بکارگیری برخی متغیرها یا فیلدها در مجموعه داده ها برای پیشگویی مقادیر ناشناخته یا آتی دیگر متغیرها می باشد و از سویی دیگر *توصیف* بر روی یافتن الگوهای جدید و غیر بدیهی داده ها که برای انسان ها قابل تفسیر هستند، تاکید دارد. یکی از مهمترین توانایی های داده کاوی در دامنه گسترده روش و ابزارها و کاربردهای گسترده آن در حل مشکلات مختلف در زمینه های گوناگون است.

۳. انواع تقلب در کارت های اعتباری

مجرمان به روش های مختلفی اقدام به تقلب در کارت های اعتباری می کنند. همزمان با تغییر فناوری، مجرمین نیز روش خود را تغییر می دهند. از دیدگاه های مختلف می توان دسته بندی های گوناگونی را برای تقلب در کارت های اعتباری ارائه نمود[11]. برای نمونه در [6] برحسب اینکه تقلب از درون یا بیرون سازمان روی دهد، به دو دسته درون سازمانی و برون سازمانی تقسیم بندی نموده است. اما در [1,2,3,5,7,9,10] بر حسب شیوه و روشی که در تقلب بکار گرفته می شود، آن ها را دسته بندی نموده اند. در این مقاله سبک دوم در تقسیم بندی تقلب ها بکارگرفته شده است و تعاریف و شیوه تقلب تشریح گردیده است.

۳,۱. تقلب ورشکستگی:

شناسایی تقلب ورشکستگی یکی از دشوارترین انواع تقلب است. هرچند تعدادی روش برای جلوگیری از آن وجود دارد. تقلب ور شکستگی به معنای استفاده از کارتی است که دارنده کارت توان بازپرداخت بدهی خود را ندارد. به عبارت دیگر اشخاص با آگاهی از این که توان پرداخت بدهی خود را ندارند، از کارت برای خرید استفاده می کنند. بانک صورت حساب را برای آن ها ارسال می کند، در حالی که آن ها اعلام ورشکستگی نموده اند و بدهی آن ها غیرقابل وصول است و بانک باید این بدهی را خود متحمل شود. تنها راه برای جلوگیری از این نوع تقلب، بررسی نمودن وضعیت بانکی و اعتباری مشتریان با استفاده از موسسات اعتبارسنجی برای آگاهی از وضعیت مالی آن هاست.

۳,۲. کارت گمشده یا دزدی:

کارت گمشده/دزدی کارتی است که دارنده کارت پس از دریافت کارت آن را از دست می دهد یا شخصی کارت را برای اهداف پلید می دزدد و از آن تا زمانی که کارت بلوکه شود، استفاده می کند. برای مجرمان این نوع تقلب آسان ترین راه برای بدست آوردن یک کارت اعتباری است، بدون این که لازم باشد برای بکارگیری فناوری ویژه ای هزینه کنند. همچنین این روش سخت ترین نوع تقلب سنتی برای برخورد و شناسایی است.

۳,۳. تقلب درخواست:

این نوع از تقلب هنگامی روی می دهد که شخص با دادن اطلاعات نادرست درخواست یک کارت اعتباری می دهد. به سه روش این کار انجام می پذیرد:

هویت جعلی، هنگامی که شخصی به شکل غیرقانونی مشخصات فردی اشخاص دیگر را بدست می آورد و با آن ها درخواست افتتاح حساب می دهد.

تقلب مالی، هنگامی که شخص درباره وضعیت مالی خود هنگام افتتاح حساب اطلاعات نادرست می دهد.

نرسیدن بسته پستی، هنگامی روی می دهد که بسته پستی کارت اعتباری صادر شده پیش از رسیدن به دست صاحب اصلی کارت، در بین راه دزدیده شود.

۳,۴. کنترل حساب:

این شکل از تقلب هنگامی روی می دهد که مجرم اطلاعات شخصی فردی را بطور غیرقانونی بدست می آورد و با شماره حساب یا شماره کارت اعتباری، کنترل حساب قانونی آن شخص را بدست می گیرد. سپس به جای فرد حقیقی با صادرکننده کارت تماس می گیرد و تغییر آدرس پستی را اعلام می کند و پس از مدتی کارت را دزدی اعلام و تقاضای کارت جدید می کند.

۳,۵. جعل کارت:

جعل کارت به همراه کارت های دزدی/گمشده بزرگترین تهدید برای کارت های اعتباری هستند. مجرمان پیوسته روش های جدیدی را برای جعل کارت های اعتباری، ابداع می کنند. شماری از روش هایی که در جعل کارت استفاده می شود در ادامه تشریح شده است:

پاک کردن نوار مغناطیسی: یک مجرم می تواند با پاک کردن نوار مغناطیسی کارت توسط یک میدان مغناطیسی قوی، کارتی را که به شکل غیرقانونی بدست آورده، دستکاری کند. سپس مشخصات کارت را به گونه ای تغییر می دهد که منطبق بر مشخصات یک کارت قانونی که اطلاعات آن را پیش تر بدست آورده، باشد. هنگام پرداخت، صندوقدار چندین بار کارت را درون کارت خوان قرار می دهد، بدون اینکه بداند نوارمغناطیسی از کار افتاده است، در نهایت مجبور می شود مشخصات کارت را به شکل دستی وارد کارت خوان نماید. این شکل از تقلب خطر زیادی دارد چون صندوقدار برای خواندن شماره کارت بدقت کارت را بررسی می کند. کارت های دستکاری شده، یکی از روش های سنتی تقلب در کارت های اعتباری و منسوخ برای کسب مال و پول به روش غیرقانونی است.

ساخت کارت جعلی: یک مجرم می تواند با استفاده از ابزار مناسب یک کارت جعلی بسازد. این یکی از روش های رایج در تقلب است، هر چند ساخت کارت تقلبی نیاز به تلاش و مهارت زیادی دارد. کارت های جدید دارای مشخصات امنیتی بسیار زیادی هستند که کار جعل آن ها را با مشکل مواجه می کند. جعل دقیق هولوگرام هایی که بر روی کارت ها تدارک دیده شده اند، بسیار مشکل است. برجسته سازی هولوگرام ها بر روی کارت یکی دیگر از مشکلات جعل کارت است.

تغییر مشخصات کارت: یک مجرم می تواند بوسیله گرما و فشار مشخصاتی را که سازنده قانونی کارت بر روی کارت حک کرده تغییر دهد یا توسط نرم افزارهای کامپیوتری نوار مغناطیسی کارت را دوباره کد کند.

کپی کردن: بیشتر روش های جعل کارت شامل کپی کردن است. در این فرآیند داده های اصلی نوار مغناطیسی یک کارت

بصورت الکترونیکی بر روی کارت دیگر کپی می شود. ابزار این کار، دستگاه الکترونیکی نوارخوان مغناطیسی کوچک و قابل حملی است که با باطری کار می کند. مجرمان هنگامی این کار را انجام می دهند که مشتری منتظر تایید تراکنش توسط کارت خوان است. این کار بدون آگاهی دارنده کارت انجام می گیرد، بنابراین ردیابی آن مشکل است. از اطلاعات بدست آمده برای خرید در جایی که نیاز به کارت نیست استفاده می شود(سفارش تلفنی/پستی). اغلب دارنده کارت تا زمانی که صورت حساب پایان دوره را دریافت نکند، از این تقلب با خبر نمی شود.

کارت سفید: یک کارت پلاستیکی در ابعاد یک کارت اعتباری حاوی داده های اصلی نوار مغناطیسی کارت قانونی که برای تراکنش های تقلبی استفاده می شود. از این کارت در مکان هایی استفاده می شود که نیاز به تایید و مجوز کارت خوان ندارد (مانند پمپ های بنزین و خودپردازها).

۳،۶. تبانی فروشنده:

این تقلب هنگامی روی می دهد که صاحب فروشگاه یا کارکنانش تصمیم به استفاده نادرست از مشخصات و اطلاعات حساب مشتریان می گیرند. آن ها ممکن است این اطلاعات را در اختیار مجرمان قرار دهند.

۳،۷. تقلب های اینترنتی:

اینترنت زمینه بسیار مناسبی را برای مجرمان در تقلب های کارت اعتباری فراهم نموده است. با برداشته شدن مرزها و جهانی شدن اقتصاد، اینترنت به عنوان یک بازار جدید، مشتریان را از سراسر جهان جذب خود نموده است و مجرمان نیز از این راه دامنه فعالیت خود را به کل جهان گسترش داده اند. در ادامه بیشترین روش های تقلب اینترنتی تشریح شده اند.

وب سایت مشابه: در این روش مجرمان تمام یا صفحه فرم خرید یک وب سایت معتبر را شبیه سازی می کنند. بدلیل شباهت این دو، مشتریان دلیلی برای مشکوک شدن به سایت نمی بینند. وب سایت تقلبی همانند وب سایت اصلی سفارش خرید مشتری را دریافت و برای او از طریق پست الکترونیکی، رسید ارسال می کند. به این ترتیب مجرمان اطلاعات لازم را برای تقلب در کارت اعتباری دریافت می کنند و مشتری نیز به چیزی مشکوک نمی شود.

وب سایت تقلبی فروش: در این روش مجرمان یک وب سایت راه اندازی می کنند و در آن کالاها را با تخفیف بسیار زیاد و ارسال پیش از پرداخت، ارائه می کنند. این سایت ممکن است به ظاهر یک سایت حراج یا فروش قانونی باشد. مشتریان هنگام خرید مشخصات خود از قبیل نام، آدرس و مشخصات کارت اعتباری را در فرم خرید وارد می کنند. مجرمان با دستیابی به این مشخصات، از وب سایت های قانونی اقدام به خرید می کنند. بدین ترتیب می توانند حجم بسیار زیادی کالا را با شماره کارت های اعتباری دزدیده شده، خریداری و یا اطلاعات بدست آمده را برای دیگر کارهای مجرمانه به فروش برسانند.

مولد کارت های اعتباری: برنامه های کامپیوتری که می توانند شماره کارت های اعتباری و تاریخ اعتبار های معتبر تولید کنند. این مولد ها می توانند با استفاده از شماره کارت های اعتباری قانونی به الگوریتمی که صادر کننده کارت برای تولید شماره کارت های اعتباری استفاده می کند دست یافته و فهرستی از شماره های معتبر تولید کند. این مولدها به کاربران خود اجازه می دهند شماره انواع کارت های اعتباری از صادرکنندگان مختلف مانند ویزا و مستر کارت، را تولید کنند.

۴. روش های شناسایی تقلب در کارت های اعتباری

پیشگیری و شناسایی تقلب بخش مهمی از مدیریت ریسک در موسسات کارت اعتباری است[۱]. پیش از هر چیز باید پیشگیری از تقلب با شناسایی تقلب را متفاوت دانست[5]. پیشگیری از تقلب اقداماتی را توصیف می کند که بتواند تقلب را در نخستین گام متوقف کند که این اقدامات شامل PIN برای کارت های بانکی، سیستم های امن اینترنتی برای تراکنش های کارت اعتباری(مانند SSL) می باشد[9]. هنگامی که پیشگیری ناکام می ماند از ابزارهای شناسایی تقلب استفاده می شود. هدف آن شناسایی سریع تقلب و متوقف نمودن آن در کوتاهترین فاصله زمانی ممکن از روی دادن آن است. هرچند شناسایی آنی تقلب آسان نیست[1,5,9]. در این مقاله تمرکز بر روش های شناسایی تقلب در کارت های اعتباری است.

روش های گوناگونی برای شناسایی تقلب در کارت های اعتباری بکار گرفته می شود و تقریبا تمامی آن ها متمرکز بر تحلیل داده های حاصل از تراکنش های مالی انجام شده می باشد. در گذشته تحلیل این تراکنش ها توسط نیروهای کارشناس و به شکل دستی انجام می گرفت اما با حضور رایانه و همچنین افزایش حجم تراکنش ها، امروزه از روش های خودکار استفاده می شود. مجموعه ای از تکنیک های آمار، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، تشخیص الگو و الگوریتم های گوناگون این روز ها تحت عنوان متدهای داده کاوی در بسیاری از زمینه ها و از جمله شناسایی تقلب در کارت های اعتباری بکار گرفته می شوند در ادامه مقاله به شرح تعدادی از این متدها که در نوشتارهای علمی برای شناسایی تقلب بکار گرفته شده اند، می پردازیم. هرچند مرزبندی چندان دقیقی بین دسته بندی این متدها وجود ندارد، چون هر کدام از این متد، تنها شکلی از نمایش یک روش علمی هستند و برخی از آن ها قابلیت تبدیل به یکدیگر را دارند. لازم به یادآوری است هیچ کدام از این روش ها به تنهایی قادر به حذف تقلب نیستند و هر روش توانایی یک سیستم را در شناسایی تقلب افزایش می دهد و بطور معمول برای افزایش دقت و کارایی یک سیستم ترکیبی از روش ها بکارگرفته می شود.

۴،۱. بر پایه قوانین(Rules):

در این روش با تحلیل پایگاه داده تراکنش های انجام شده، قوانین و الگوهایی به شکل "***اگر مشخصات آنگاه تقلب***" برای شناسایی شکل کلی تراکنش های غیرقانونی استخراج می شود. سپس تراکنش جدید با این قوانین و الگوها مقایسه و بر اساس میزان شباهت با آن ها، قانونی یا غیر قانونی بودن این تراکنش پیش بینی می شود. در حقیقت این روش به دنبال یافتن الگوهای تکراری، وابستگی های ویژه بین تراکنش های یک پایگاه داده و خصیصه های تراکنش های تقلبی است. از این روش در [2,11,12,13,14,15,16] استفاده شده است.

۴،۲. شبکه های عصبی(Neural Networks):

این الگوریتم الهام گرفته از عملکرد دستگاه عصبی انسان است که در آن مجموعه ای از نورون های عصبی با اثرگذاری(وزن) متفاوت، با هم تشکیل یک شبکه عصبی داده و پیام های صادره از هریک با هم جمع و در نهایت یک پیام به مغز مخابره می شود. در حقیقت شبکه عصبی یک مدل محاسباتی انتزاعی از مغز انسان است. شبکه های عصبی زیر شاخه ای از هوش مصنوعی است که برای مسائل کلاس بندی و شناسایی الگو طراحی شده اند. شبکه های عصبی قادر به درک ارتباطات و کشف نظم، بین مجموعه ای از متغیرها هستند. به دلیل ماهیت پویا و متغیر فرآیند شناسایی تقلب، شبکه های عصبی یکی از روش های بسیار رایج و مورد توجه در شناسایی تقلب در کارت های اعتباری هستند. برتری که شبکه های عصبی نسبت به دیگر روش ها دارد این است که می تواند از تراکنش های گذشته بیاموزد و با گذشت زمان نتایج را بهبود بخشد. همچنین می تواند قوانین را استخراج و رفتار آینده را بر اساس وضعیت فعلی پیش بینی کند. از این روش در [13,15,16,17,18,19,20,21] استفاده شده است.

۴،۳. درخت تصمیم(Decision tree):

درخت تصمیم یکی از روش های کلاس بندی است. کلاس بندی جدا سازی هر تراکنش از مجموعه تراکنش ها، درون کلاس های از پیش تعریف شده است. هر تراکنش دارای مجموعه از مشخصات است که بر اساس مقادیر آن ها، تراکنش به یک کلاس تعلق می گیرد، پس هدف از کلاس بندی ساختن تابعی است که هر تراکنش را بر اساس مقادیر مشخصاتش به یکی از چندین گروه از پیش تعیین شده، نگاشت کند. هر درخت تصمیم شامل یک گره ریشه، چند گره داخلی و یک یا چند برگ به عنوان گره پایانی است. درون گره ها با نام خصیصه های تراکنش برچسب می خورند و در کنار

آن ها مقادیری که شرایط را در این گره برقرار می کند، یادداشت می شوند و در برگ ها نام کلاس و نسبت تراکنش هایی که به این برگ ختم می شوند به تمام تراکنش ها نوشته می شود. مدل درخت بر اساس تراکنش های قبلی شکل می گیرد. هنگامی که تراکنش جدیدی دریافت می شود، از ریشه به طرف گره های داخلی بر اساس مقادیر خصیصه هایش شروع به حرکت می کند تا به یک برگ برسد، کلاس برگ، کلاس تراکنش جدید است. الگوریتم های بسیار زیادی برای درخت تصمیم پیاده سازی شده است. برتری درخت تصمیم در پیاده سازی، درک و نمایش آسان و ضعف آن در پیمایش تمام ساختار درخت برای کلاس بندی هر تراکنش جدید است. از این روش در [12,15,19,22,23,24,25,26] استفاده شده است.

۴,۴. شبکه های بیزین(Bayesian Networks):

یکی دیگر از روش های کلاس بندی شبکه های بیزین می باشند. در این روش ها احتمال پیشین کلاس ها بر اساس تراکنش های قبلی محاسبه می شود. برای هر مقدار خصیصه ها، شانس اثرگذاری آن در تعیین کلاس یک تراکنش محاسبه می شود. با ورود تراکنش جدید، بر اساس مقادیر خصیصه هایش، احتمال های پیشین با هم جمع و بیشترین مقدار، کلاس تراکنش را تعیین می کند. الگوریتم های بسیار زیادی بر مبنای اصول شبکه های بیزین پیاده سازی شده است. از این روش در [2,15,18,19,22,24,27] استفاده شده است.

۴,۵. خوشه ای(Clustering):

تحلیل خوشه ای را می توان سرشاخه بزرگی از روش هایی دانست که بر اساس خوشه بندی، تراکنش ها را بخش بندی می کند. خوشه بندی روشی برای گروه بندی تراکنش ها بر اساس مشخصاتشان در گروه هایی است که خصوصیات مشابه دارند. بنابراین، نمونه ها در یک خوشه، مشابه هستند و نمونه های متعلق به خوشه های مختلف با هم شبیه نیستند. هدف از خوشه بندی، شکستن داده ها به بخش های مشابه است تا نظم و الگوها نمایان شوند. ورودی یک سیستم تحلیل خوشه ای، یک مجموعه از داده های نمونه و اندازه گیری تشابه (یا تفاوت) بین دو نمونه و خروجی آن، تعدادی خوشه است که یک بخش یا ساختار بخش های مجموعه داده ها را تشکیل می دهد. کار خوشه بندی بسیار شبیه کلاس بندی است. تفاوت آن ها در این است که کلاس ها در کلاس بندی از پیش تعریف و ساخته شده اند اما در خوشه بندی، خوشه ها در حین تحلیل داده ها بدست می آیند. خوشه بندی داده ها می تواند بخشی/ سلسله مراتبی، کاملا جدا / فازی(هم پوشان)و یا کامل/ ناقص باشد. الگوریتم های بسیار زیادی بر مبنای اصول خوشه بندی پیاده سازی شده است. از این روش در [9,14,15,17,28,29,30] استفاده شده است.

۴,۶. روش های آماری(Statistical Approaches):

در روش های آماری با استفاده از علوم آماری مدل ها ساخته و تقلب ها شناسایی می شوند. روش های آماری بر مبنای این فرض کلیدی بنا شده اند که *" احتمال رخداد داده های نمونه نرمال در یک مدل تصادفی بیشتر از احتمال رخداد داده های نمونه غیر نرمال است"*. روش های آماری از روی داده های نمونه (بطور معمول از رفتار داده های نرمال) یک مدل آماری را ساخته و با استنتاج آماری تعیین میکنند که یک تراکنش جدید به این مدل تعلق دارد یا خیر. بیشتر روش های آماری شناسایی تقلب یک مدل احتمال توزیع داده ای ساخته و آن را برای هر تراکنش ارزیابی می کنند. در نتیجه تراکنش های با احتمال کم غیر نرمال هستند. از این روش در [3,28,31,32] استفاده شده است.

۴,۷. الگوریتم های ژنتیک(Genetic algorithms):

روش های پیشین برای انواع مختلف مجموعه داده ها، نتایج خوبی را به همراه دارند. در بیشتر آن ها، شناسایی تقلب بر اساس محاسبه فاصله یا تراکم داده های پیرامون می باشد. اما در مجموعه داده های بسیار بزرگ با تعداد ابعاد زیاد، کارایی چندانی ندارند، چون همسایگی و محلیت در داده های پراکنده، پیچیده تر است و نیازمند روش های ویژه است. ایده الگوریتم ژنتیک بر اساس نظریه تکامل داروین، شکل گرفته است. در این نظریه اثبات می شود: هنگامی در طبیعت منابع محدود باشند، گونه ها برای دستیابی به آن ها با هم رقابت و تنها گونه های پیروز شانس بقا دارند؛ از جفت گیری و زاد و ولد در هر گونه پیروز، گونه های بهتری حاصل می شوند. در حقیقت طبیعت یک سیستم انتخاب و بهینه ساز است. حال همین مفاهیم در الگوریتم های ژنتیک بکار گرفته شده اند؛ راه حل های مسئله ها گونه ها هستند که با یک نمره کارایی و سازگاری مشخص می شوند. کاراترین راه حل ها برای ایجاد یک راه حل های بهتر انتخاب می شوند، سپس راه حل های بهتر با هم ترکیب و دوباره مرتب می شوند و این فرآیند تا رسیدن به یک راه حل بهینه ادامه می یابد. از این روش در [30] استفاده شده است.

۴,۸. منطق فازی(Fuzzy Logic):

مفاهیم فازی از پدیده های فازی که در دنیای واقعی روی می دهند، سرچشمه می گیرند. اغلب مفاهیم شکل گرفته در ذهن بشر برای درک، شناسایی و دسته بندی پدیده های طبیعی نیز به صورت فازی هستند. در بیشتر روش های پیشین فرض بر این بوده که داده ها و معیار ها برای تجزیه و تحلیل دقیق هستند، اما در اغلب و شاید تمامی سناریوهای دنیای واقعی، هیچگاه مقادیر کاملا دقیقی نداشته و همیشه با درجه ای از عدم قطعیت روبرو هستیم. برای نمونه افراد، برای توصیف میزان بارش باران از واژه های چون نم نم، ملایم و شدید استفاده می کنند، اما توصیف اینکه چه هنگام باران نم نم، ملایم یا شدید است، کار مشکلی است. ریاضیات کلاسیک بطور معمول به دنبال یک توصیف دقیق و مشخص از رویدادها می باشد اما با این مفاهیم بدلیل فازی بودن با مشکلات اساسی روبرو است. تقارن بین فازی بودن و دقت، یک امر متناقض در گسترش سیستم های مدرن پردازش اطلاعات است. تئوری مجموعه فازی، ابزاری موثر و پلی بین دقت بالا و پیچیدگی زیاد مفاهیم فازی می باشد. از این روش در [14,30] استفاده شده است.

روش های پیشین مجموعه از روش هایی از متد های داده کاوی بود که برای شناسایی تقلب در کارت های اعتباری در نوشتجات علمی بکار گرفته شده بود. اما تمامی روش های شناسایی تقلب در کارت های اعتباری منحصر به متدهای داده کاوی نمی باشد و روش های ابتکاری، کارا و سودمند دیگری نیز در نوشتارهای علمی برای شناسایی تقلب در کارت های اعتباری استفاده شده است. برای نمونه در [29] از مدل مارکوف (Hidden Markov Model) و در [۲] از تئوری دمپستر- شفر (Dempster–Shafer theory) برای شناسایی تقلب در کارت های اعتباری استفاده شده است. هیچ کدام از روش ها به تنهایی قادر به شناسایی تمامی انواع تقلب ها نیستند و هرکدام برای شناسایی نوع خاصی از تقلب مناسب هستند، به همین دلیل در بیشتر مراجع یاد شده از چندین روش و نیز ترکیب آن ها استفاده شده و تنها در شمار بسیار کمی از آن ها از یک روش به تنهایی استفاده شده است.

۵. نتیجه و پژوهش های آینده

همزمان با گسترش دامنه استفاده از کارت های بانکی، میزان تقلب نیز افزایش می یابد. اینترنت با سودمندی های بی شمار و فرصت های خوبی که برای تجارت و تراکنش های تجاری فراهم نموده، برای مجرمان نیز راه های جدیدی باز نموده و احتمال رخ دادن تقلب در تراکنش های کارت اعتباری را نیز افزایش داده است. رشد و پیشرفت فناوری های پردازشی موجب کاهش هزینه و زمان پردازش تراکنش ها و افزایش کارایی و دقت سیستم های پیشگیری و شناسایی تقلب کارت های اعتباری گردیده است. در این مقاله یافته های اخیر درباره تقلب در کارت های اعتباری بررسی شد، ابتدا انواع رایج تقلب در کارت های اعتباری از جمله تقلب ورشکستگی، کارت گمشده/دزدی، تقلب درخواست، کنترل حساب، جعل کارت، تبانی فروشنده و تقلب های اینترنتی تشریح و سپس انواع روش های داده کاوی برای شناسایی تقلب در کارت های اعتباری مانند شبکه های عصبی، بر پایه قوانین، درخت تصمیم، شبکه های بیزین، خوشه ای، آماری، الگوریتم های ژنتیک و منطق فازی، که در مقالات علمی بکار رفته اند به

همراه ارجاع به مقاله، شرح داده شد. خواندن این نوشتار، به فهم و درک اهمیت مساله تقلب، شناخت انواع تقلب و روش های شناسایی آن، کمک شایانی می کند. در پژوهش های آینده جهت گیری به سمت بکارگیری روش های داده کاوی بر روی یک مجموعه داده های ثبت شده از تراکنش های کارت اعتباری است. نخست روش های گوناگون بر روی داده ها بکار گرفته خواهد شد و با استفاده از معیارهای ارزیابی، دقت و کارایی هر روش محاسبه و سپس با مقایسه کارکرد روش ها با یکدیگر، توانمندی های هر روش ارزیابی خواهد شد.

۶. مراجع

[1] D. Simic, Reducing Fraud in Electronic Payment Systems, The 7th Balkan Conference on Operational Research, BACOR 05, Constanta, Romania, May 2005.

[2] S. Panigrahi, A. Kundu, S. Sural, A.K. Majumdar, Credit Card Fraud Detection: A Fusion Approach Using Dempster–Shafer Theory and Bayesian Learning, Elsevier B.V., Volume 10, Issue 4, October 2009.

[3] M. Pulina, A. Paba, A Discrete Choice Approach to Model Credit Card Fraud, MPRA Paper No. 20019, January 2010. < http://mpra.ub.uni-muenchen.de/20019>

[4] L. Delamaire, H. Abdou, J. Pointon, Credit Card Fraud and Detection Techniques: A Review, Banks and Bank Systems, Volume 4, Issue 2, 2009.

[5] R.J. Bolton, D.J. Hand, Statistical Fraud Detection: A Review, January 2002.

[6] C. Phua, V. Lee, K. Smith, R. Gayler, 5. A Comprehensive Survey of Data Mining-Based Fraud Detection Research, March 2007.

[7] T. P. Bhatla, V. Prabhu, A. Dua, Understanding Credit Card Frauds, Cards Business Review#2003–01, June 2003.

[8] D. W. Abbott, I. Ph. Matkovsky, J. F. Elder IV, An Evaluation of High-end Data Mining Tools for Fraud Detection.

[9] R.J. Bolton, D.J. Hand, Unsupervised Profiling Methods for Fraud Detection.

[10] Credit Card Fraud Protection, How to Protect Your Business and Your Customers, National Australia Bank, 2006. < http://www.nab.com >

[11] M. Jans, N. Lybaert, K. Vanhoof, A Framework for Internal Fraud Risk Reduction at IT Integrating Business Processes: The IFR² Framework, The International Journal of Digital Accounting Research, Vol. 9, 2009, pp.1-29, ISSN: 1577-8517.

[12] S. Ehramikar, The Enhancemeat of Credit Card Fraud Detectioa Systems using Machine Learning Methodology, 2000.

[13] R. Brause, T. Langsdorf, M. Hepp, Credit Card Fraud Detection by Adaptive Neural Data Mining, 1999.

[14] D. Sa´nchez, M.A. Vila, L. Cerda, J.M. Serrano, Association Rules Applied to Credit Card Fraud Detection, 2008.

[15] J. Xu, A. H. Sung, Q. Liu, Behavior Mining for Fraud Detection, Journal of Research and Practice in Information Technology, Vol. 39, No. 1, February 2007.

[16] R. Brause, T. Langsdorf, M. Hepp, Neural Data Mining for Credit Card Fraud Detection, 1999.

[17] J. T.S. Quah, M. Sriganesh, Real-time Credit Card Fraud Detection Using Computational Intelligence, 2007.

[18] S. Maes, K. Tuyls, B. Vanschoenwinkel, B. Manderick, Credit Card Fraud Detection Using Bayesian and Neural Networks, 2002.

[19] M. F. A. Gadi, X. Wang, A. P. do Lago, Credit Card Fraud Detection with Artificial Immune System, 2004.

[20] V. Zaslavsky, A. Strizhak, Credit Card Fraud Detection Using Self Organizing Maps, Information & Security, An International Journal, Vol.18, 48-63, 2006.

[21] C. Phua, D. Alahakoon, V. Lee, Minority Report in Fraud Detection: Classification of Skewed Data, Sigkdd Explorations, Volume 6, Issue 1, 50-59.

[22] P.K. Chan, W. Fan, A.L. Prodromidis, S.J. Stolfo, Distributed Data Mining in Credit Card Fraud Detection, IEEE Intelligent Systems, 1999.

[23] Monkol Lek, B. Anandarajah, N. Cerpa, R. Jamieson, Data Mining Prototype for Detecting E-Commerce Fraud, The 9th European Conference on Information Systems, Bled, Slovenia, June 2001.

[24] P. Juszczak, N. M. Adams, D. J. Hand, Ch. Whitrowa, D. J. Weston, Off-the-peg and Bespoke Classifiers for Fraud Detection, Elsevier B.V., Computational Statistics and Data Analysis 52 (2008) 121–132.

[25] R. Kancherla, R. Venkata, A. Verma, Behavioral Fraud Mitigation through Trend Offsets, February 2008.

[26] Sh. M. Huang, D. C. Yen, L. W. Yang, J. Sh. Hua, An Investigation of Zipf's Law for Fraud Detection, Elsevier B.V., Decision Support Systems 46 (2008) 70–83.

[27] Ph. K.Chan, S.J. Stolfo, Toward Scalable Learning with Non-uniform Class and Cost Distributions: A Case Study in Credit Card Fraud Detection, March 1998.

[28] V.Dheepa, R.Dhanapal, Analysis of Credit Card Fraud Detection Methods, International Journal of Recent Trends in Engineering, Vol 2, No. 3, November 2009.

[29] Abhinav Srivastava, Amlan Kundu, Shamik Sural, Arun K. Majumdar, Credit Card Fraud Detection Using Hidden Markov Model, IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, Vol. 5, No. 1, January-March 2008.

[30] P. J. Bentley, J. Kim, G. H. Jung, J. Uk Choi, Fuzzy Darwinian Detection of Credit Card Fraud, 2000.

[31] M. Ise, A. Niimi, O. Konishi, Feature Selection in large Scale Data Stream for Credit Card Fraud Detection, 2009.

[32] C. Whitrow, D. J. Hand, P. Juszczak, D. Weston, N. M. Adams, Transaction Aggregation as a Strategy for Credit Card Fraud Detection, Springer Science+Business Media, LLC 2008.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

کنترل روشنایی معابر کم رفت و آمد با تلفن همراه توسط شهروندان در نیمه‌شب

حامد رحیم‌اف[1]، سعید مداح[2]

[1]عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات

[2]دانشجوی کارشناسی دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات

کلمات کلیدی: روشنایی معابر، تلفن همراه، اصلاح الگوی مصرف، شهروندان

چکیده

با افزایش روز افزون وسائل نقلیه موتوری و عبور و مرور عابرین در خیابان‌ها ایجاد روشنایی مناسب در معابر جهت دید در شب و کاهش تصادفات کاملاً ضروری به نظر می‌رسد و مستلزم آن طراحی و نصب یک سیستم روشنایی مناسب است. در این مقاله با استفاده از تلفن همراه و بهره‌گیری از سرویس پیام کوتاه متنی روشی برای کنترل روشن و خاموش نمودن روشنایی معابر توسط شهروندان در نیمه‌های شب که تردد در این زمان بسیار کم بوده و لزومی ندارد که روشنایی معابر در کوچه‌ها و خیابان‌های فرعی بصورت مستمر روشن باشد، پیشنهاد شده است. باید گفت که در کنار اقدامات صورت گرفته توسط شرکت‌های توزیع در امر صرفه‌جویی، می‌توان با کمک تکنولوژی‌های نوظهور نظیر تلفن همراه از مشارکت شهروندان در کاهش مصرف برق روشنایی معابر بهره برد.

۱- مقدمه

نبودن و یا ناکافی بودن نور سبب ناامنی شده و باعث عدم آگاهی انسان از وضعیت خود می‌شود. لذا روشنایی مصنوعی به هنگام تاریکی حس ایمن بودن را برای شهروندان بوجود می‌آورد.

زندگی امروزی ایجاب می‌کند که با پایان یافتن روز، فعالیت‌های اجتماعی پایان نیافته و تا پاسی از شب ادامه پیدا کند. لازمه این امر وجود روشنایی کافی در معابر و خیابان‌هاست. علاوه بر این روشن ساختن معابر در شب باعث افزایش امنیت اجتماعی شده و از جرائم و تخلفاتی که تاریکی شب پوششی برای ارتکاب آنهاست می‌کاهد. پس هدف از روشنایی معابر حفظ سلامت رانندگان و عابرین پیاده است. اما سیستم‌های روشنایی معابر چه به لحاظ برقراری شبکه و چه به لحاظ بهره‌برداری جز بخش‌های پرهزینه شبکه توزیع می‌باشند [۲،۱].

نقطه عطف تحولات در زمینه روشنایی مصنوعی موفقیتی بود که با ساخت اولین لامپ الکتریکی ملتهب توسط ادیسون حاصل شد. از زمان ساخت اولین لامپ‌های الکتریکی تاکنون

پیشرفت‌های زیادی در این زمینه حاصل شده است بطوریکه اکنون شرکت‌های تولیدی فراوانی اقدام به تولید انواع لامپ‌های خیابانی می‌نمایند. ظهور فناوری‌های بعدی در این رابطه مانند لامپ‌های بخار جیوه و سدیم که دارای بهره نوری بسیار بالایی بودند نیز در این تحول بی‌تأثیر نبوده و نتیجه آن استفاده از این نوع لامپ‌ها در اغلب شهرها در روشنایی معابر است [۴،۳].

بررسی‌های انجام شده در زمینه استفاده از LED ها به عنوان جایگزینی برای تجهیزات مورد استفاده در روشنایی معابر بیانگر این مطلب است که کنترل نوری خوب و نمود رنگ بالا، مغلوب قیمت بالای آن شده است. با توجه به نو بودن این تکنولوژی بررسی راهکارهایی همچون تجهیز آزمایشگاهی کنترل کیفی و حمایت‌های لازم جهت تولید لامپ‌های LED مطابق استاندارد و آموزش و تربیت افراد در این زمینه پیشنهاد می‌شود [۶،۵].

از طرف دیگر با توجه به اینکه امروزه شتاب‌گیری توسعه در همه ابعاد و ازدیاد جمعیت موجب تسریع رشد کمی مولفه‌های مختلف از مصرف انرژی الکتریکی گردیده است. استفاده مطلوب از انرژی برق و بهینه کردن مصرف آن، هم به دلیل بالا بودن هرینه تولید و هم به دلیل محدودیت منابع و امکانات تولید از مسایل مهم انرژی در کشور است. استفاده بهینه از انرژی یعنی استفاده موثرتر از منابع محدود تولید و حصول بیشترین بازده و مصرف منطقی برق به فراهم نمودن امکانات و اجرای مجموعه‌ای از اقدامات و سیاست‌ها نیازمند است و با توجه به اهمیت سیستم روشنایی معابر از جنبه‌های مختلف اجتماعی، فنی و اقتصادی و جلوگیری از بروز تصادفات در معابر عمومی وجود یک سیستم طراحی، اجرا و بهره‌برداری استانداردرا از شبکه‌های روشنایی معابر اجتناب‌ناپذیر ساخته است. در این میان یکی از پارامترهای مهم در سیستم روشنایی معابر مصرف انرژی برق در طول روشن بودن سیستم روشنایی و کنترل قطع و وصل آن است که می‌توان جهت جلوگیری از مصرف بی‌رویه آن به موارد مهم زیر اشاره کرد:

همزمان با روند رو به رشد نصب چراغ‌ها و پایه‌های روشنایی در شبکه، تجهیزات دیگری نیز در این رابطه تولید و عرضه گردیدند که از جمله آنها می‌توان به فتوسل‌ها اشاره نمود. فتوسل‌ها شرایط استانداردی نداشته و قطع و وصل شبکه را در زمان لازم و به موقع انجام نمی‌دهند و غالباً شبکه‌هایی مشاهده می‌شود که تا مدتی پس از روشنایی روز نیز برقرار بوده و انرژی الکتریکی را هدر می‌دهند. همچنین این روش بدلیل تعمیر و تنظیم متوالی سلول‌های نوری چندان مطلوب نیست.

از جمله ابزار دیگر می‌توان به تکنیک PLC اشاره نمود که باعث حذف سیم فاز شب و نیز یک فتوسل برای هر لامپ از سیستم توزیع شد [۷].

استفاده از ساعت فرمان نجومی بجای کلیدهای نوری (فتوسل‌ها) از دیدگاه مصرف انرژی باعث کاهش قابل ملاحظه مصرف انرژی شده است. تنها عیبی که می‌توان در خصوص ساعت فرمان‌های نجومی بیان نمود گران بودن نوع خارجی آن است که با توجه به عمر مفید بالای آن (بیش از ده سال) و داشتن گارانتی باطری این ساعت فرمان‌ها در مقایسه با عمر پایین فتوسل‌های معمولی که اغلب نیز غیر استاندارد ساخته می‌شوند و نیز صرفه‌جویی انرژی قابل توجه آن، گران بودن قیمت آن را پوشش می‌دهد [۸].

در ادامه، طراحی کنترلر فازی برای کنترل روشنایی معابر، علاوه بر این که گامی در جهت استفاده از تکنولوژی و رهایی از سیستم سنتی بود، مزیت‌های دیگری نیز داشت که از جمله آن می‌توان به بهینه‌سازی مصرف انرژی اشاره کرد. پارامترهایی که به عنوان ورودی این کنترلر در نظر گرفته شده بود عبارت بودند از سطح روشنایی محیط، ترافیک ماشین‌ها و ترافیک عابرین پیاده. با توجه به متغیر بودن این پارامترها در ساعات مختلف شبانه‌روز و یا حتّی در فصول مختلف می‌توان نتیجه گرفت که روشنایی خیابان هم نمی‌تواند همواره ثابت بماند و در این موارد کنترل سطح روشنایی در جهت کاهش مصرف انرژی بسیار مفید خواهد بود [۹].

با توجه به رشد روز افزون جمعیت و متعاقب آن گسترش حمل و نقل و ترافیک شهری، نیاز به یک سیستم جامع و هوشمند جهت تأمین روشنایی معابر بیش از پیش احساس می‌شود. لذا در این مقاله پیشنهاد می‌گردد کنترل روشنایی چراغ‌های معابر هر کوچه توسط تلفن همراه با گرفتن شماره تلفنی که در یکی از تیرهای

چراغ برق تعبیه شده انجام شود که به روشنی هدف از انجام این کار صرفه‌جویی قابل ملاحظه در مصرف برق در ساعاتی از شب است که بدلیل نبود کنترل بر نحوه استفاده از چراغ‌های برق در مواقع عدم نیاز به روشنایی، مقادیر قابل توجهی از انرژی به هدر می‌رود.

در ادامه ابتدا با بررسی پارامترهای تأثیرگذار جهت بهره‌وری بهینه انرژی در روشنایی معابر می‌پردازیم. سپس به امکان‌سنجی پیاده‌سازی روش پیشنهادی پرداخته و مزایای استفاده از این روش را بیان خواهیم نمود.

۲- پارامترهای تاثیرگذار جهت بهره‌وری بهینه انرژی

بر اساس گزارش‌های شرکت مادر تخصصی توانیر، به ازای هر یک کیلووات توان مصرفی برای شبکه برق حدود ۱/۵۰۰/۰۰۰ تومان از جهت سرمایه‌گذاری نیروگاه‌ها، خطوط انتقال و توزیع، هزینه برای کشور در پی خواهد داشت [۱۰].

بر اساس چراغ‌های منصوبه در سطح کشور متوجه می‌شویم میزان مصرف انرژی در بخش روشنایی معابر در طول یک سال رقم سنگینی را به کشور (بالغ بر هزار میلیارد ریال) تحمیل می‌کند. ضمن اینکه باید این موارد را نیز در نظر بگیریم که پنج درصد توان تولید شده در کشور ما صرف مصرف روشنایی معابر می‌شود. اکنون این سوال پیش کشیده خواهد شد که مردم، شرکت توانیر، شرکت‌های توزیع و سایر سازمان‌ها، دستگاه‌های اجرایی و تولید کنندگان چقدر می‌توانند در بهبود بهره‌وری روشنایی و کاهش میزان این خسارات سهم داشته باشند؟

یکی از پارامترهای مهم در سیستم روشنایی معابر مصرف انرژی برق در طول روشن بودن سیستم روشنایی است که می‌توان جهت جلوگیری از مصرف بی‌رویه آن به موارد مهم زیراشاره کرد.

۲-۱- طراحی مناسب و استاندارد

طراحی مهندسی و اجرای صحیح پروژه‌های مرتبط با روشنایی معابر باعث کاهش جدی در هزینه‌های اولیه احداث و همچنین صرفه‌جویی قابل ملاحظه در انرژی مصرفی این شبکه‌ها در آینده می‌شود. این به معنی مدیریت مصرف در زمان طراحی است یعنی طراحی به نحوی انجام شود که بار شبکه در آینده کمتر باشد [۱۱،۱۲،۳].

۲-۲- اجرای صحیح و استاندارد

در زمینه اجرا، سیستم روشنایی معابر باید بر اساس مشخصات طراحی بصورت صحیح و استاندارد انجام گیرد چرا که با تغییر یک پارامتر و شاخص، مشخصات سیستم تغییر و از کیفیت روشنایی کاسته خواهد شد [۳].

۲-۳- استفاده از تجهیزات مناسب سیستم روشنایی

استاندارد بودن این آیتم نیز از مهم‌ترین بخش سیستم روشنایی است به عنوان مثال عدم توجه به طراحی و ساخت چراغ‌های مناسب روشنایی معابر و عدم دقت طراحان شبکه‌های روشنایی در استفاده و معرفی چراغ‌های مناسب باعث شده است که هزینه این طرح‌ها بیش از پیش افزایش یابد. مسلماً وقتی چراغ‌های ساخته شده توسط سازندگان ویژگی‌های لازم یک چراغ خیابانی را نداشته باشد و متولیان سیستم‌های روشنایی نیز چنین توصیه‌ای را به سازندگان ننمایند، شرکت‌های توزیع ناگزیر به استفاده از چراغ‌های نامناسب برای روشنایی معابر می‌شوند و برای رسیدن به یک روشنایی استاندارد مجبور می‌شوند هزینه بسیار بالایی پرداخت نمایند. چراکه یا باید فاصله بین پایه‌های روشنایی را کاهش داد و یا تعداد چراغ بر روی پایه‌های روشنایی را افزایش داد که هر دو راه‌حل با افزایش هزینه طرح روشنایی و افزایش انرژی مصرفی در سیستم روشنایی همراه خواهد بود. این مساله لزوم انجام تحقیقات و مطالعات وسیع‌تری بر روی ساخت تجهیزات مناسب روشنایی معابر را نشان می‌دهد [۱،۱۳].

۲-۴- بهره‌برداری مناسب

بهره‌برداری نامناسب، عدم نگهداری و سرویس به موقع نیز می‌تواند در کیفیت روشنایی معابر و همچنین مصرف بی‌رویه انرژی تاثیرگذار باشد [۳].

تمام موارد گفته شده در بالا را می‌توان از وظایف متولیان صنعت برق کشور دانست. بی شک نیاز و ضرورت به بازنگری در بخش توزیع انرژی الکتریکی روشنایی معابر به شدت احساس می‌گردد چرا که نیاز به صرفه‌جویی در مصرف برق در ایران مهم است. در این راه چه کارهایی می‌توان انجام داد؟

- از لامپ‌های کم مصرف و دیجیتالی استفاده کرد [۱٤].
- همه لامپ‌ها را خاموش نمود.
- لامپ‌ها را یک در میان خاموش کرد.
- لامپ‌ها را در ساعات پایانی شب خاموش کرد.

بالطبع هیچکدام از موارد گفته شده نمی‌تواند راه‌حل جامع و یا مناسبی در بهینه‌سازی مصرف انرژی باشد. اما خاموش کردن لامپ‌ها در مواقع غیرضرور و روشن کردن آنها در زمان لازم به صورت کنترل شده توسط شهروندان می‌تواند راه‌حل معقولی باشد. چراکه در کنار اقدامات صورت گرفته توسط شرکت‌های توزیع در امر صرفه‌جویی، می‌توان با کمک تکنولوژی‌های نوظهور نظیر تلفن همراه از مشارکت شهروندان در کاهش مصرف برق روشنایی معابر بهره برد.

۳- استفاده از تلفن همراه در کنترل روشنایی معابر

باید گفت که از دیگر عوامل تعیین کننده شدت روشنایی یک خیابان و یا کوچه تعداد افرادی است که در بازه زمانی مشخص در حال عبور و مرور هستند. از آنجاییکه روشنایی معابر در ساعات اولیه هر روز (نیمه شب الی پنج بامداد) کاربرد کمتری دارند، بنابراین برای اعمال مدیریت مصرف و با هدف مصرف بهینه و صرفه‌جویی، بهتر است تعدادی از لامپ‌های روشنایی معابر در زمان کم تردد یا بدون تردد خاموش شوند. البته بهتر است کنترل آن نیز بدست شهروندان باشد.

یکی از وسایلی که امروزه بطور وسیعی توسط مردم استفاده می‌شود تلفن همراه می‌باشد. اکثر مردم در تمام اوقات تلفن همراه‌شان را به همراه دارند. لذا استفاده از این وسیله برای برقراری هرنوع ارتباطی مناسب است.

استفاده از بستر شبکه موبایل برای انتقال اطلاعات علاوه بر حذف محدودیت مسافت، هزینه تجهیزات و هزینه ارسال اطلاعات را بطور محسوسی کاهش داده و باعث شده این وسیله برای مقاصد گوناگون مورد توجه قرار گیرد.

از یک سو کنترل دستگاه‌های صنعتی و وسایل برقی از راه دور یکی از نیازهای روزافزون محیط‌های خانگی و صنعتی است و از سوی دیگر یکی از اولین خدماتی که بر روی تلفن همراه ارائه شد سرویس پیام کوتاه متنی است. سرویس پیام کوتاه متنی مطابق با استاندارد تلفن‌های همراه دیجیتال GSM تعریف شده است. بنابر استاندارد GSM03.40 طول پیام مبادله شده حداکثر ۱٦۰ کاراکتر بوده که با توجه به چگونگی ذخیره‌سازی اطلاعات بر اساس استانداردها در ۱٤۰ بایت ذخیره می‌شوند. این پیام‌ها می‌توانند ترکیبی از اعداد و حروف و یا حتی به صورت غیرمتنی و باینری باشند [۱۵]. در ضمن، مشکل اشغال بودن خطوط تلفن همراه در این روش وجود ندارد. زیرا سرویس پیام کوتاه متنی دارای امکاناتی نظیر ارسال پیام، همزمان با برقراری تماس تلفنی است.

از آنجا که تمام گوشی‌های تلفن همراه حتی مدل‌های سیاه و سفید و نیز مدل‌های قدیمی قادر به ارسال و دریافت پیام کوتاه متنی هستند، لذا این روش طیف وسیعی از کاربران را پوشش می‌دهد. امروزه اکثر مردم حتی کودکان و افراد مسن نیز با تلفن همراه آشنایی دارند، لذا به سادگی می‌توانند از این شیوه برای برقراری ارتباط بهره ببرند.

برای نیل به این هدف از آنجاکه در حال حاضر تکنولوژی ساخت ابزارهای کنترل از راه دور وسائل الکترونیکی در ایران موجود بوده و هم اکنون شرکت‌های متعددی در داخل به تولید

این وسیله می‌پردازند لذا می‌توان با نمونه‌سازی این ابزار جهت استفاده بر روی تیر چراغ‌برق زمینه مشارکت شهروندان را در کاهش مصرف انرژی در روشنایی معابر فراهم نمود. نمونه‌ای از این وسیله که ساخت داخل است در شکل ۱ آورده شده است.

شکل ۱- نمونه دستگاه کنترل کننده با پیام کوتاه[۱۶]

۴- مزایای استفاده از این روش

روش پیشنهادی به علت استفاده از تلفن همراه و نیز سرویس پیام کوتاه که یک سرویس عمومی و ارزان قیمت بر روی تلفن همراه می‌باشد و در اکثر کشورها نیز وجود دارد. روشی قابل پیاده‌سازی در اکثر کشورها از جمله ایران است.

شبکه تلفن همراه شبکه‌ای مطمئن بوده و احتمال خرابی آن در مواقعی مانند حوادث طبیعی کم است.

به منظور تحلیل این روش فرض کنید یک معبر فرعی با ۲۰ پایه روشنایی که در این پایه‌ها از لامپ بخار سدیم ٤۰۰ وات جهت روشنایی استفاده شده است، وجود دارد. اگر معبر در ساعات کم تردد (بطور مثال ۱ الی ۵ بامداد) بطور مستمر روشن باشد میزان مصرف انرژی در یکسال در این زمان برابر۱۱٦۸۰ کیلووات ساعت خواهد بود. با نصب سیستم پیشنهادی در معبر و با فرض اینکه بطور متوسط در این بازه زمانی شش نفر از معبر مربوطه عبور نموده و برای هر نفر میزان روشنایی برابر ۱۰ دقیقه باشد میزان مصرف انرژی در یکسال در این زمان برابر ۲۹۲۰ کیلووات ساعت خواهد بود. یعنی چیزی در حدود سه چهارم در مصرف برق صرفه‌جویی می‌شود. در جدول شماره ۱ میزان مصرف انرژی در معابر متفاوت از نظر اندازه، نوع لامپ و تردد در حالت عادی و نیز با نصب سیستم محاسبه و با هم مقایسه شده است.

جدول ۱- مقایسه میزان مصرف انرژی در یک روز در معابر مختلف

نوع لامپ	تعداد لامپ	مصرف انرژی هر لامپ (وات)	میزان مصرف کل (کیلووات ساعت)	
			در حالت عادی	با نصب سیستم
سدیمی	۲۰	٤۰۰	۳۲	۸
سدیمی	۱۵	۲۵۰	۱۵	۳/۷۵
سدیمی	۳۰	۱۰۰	۱۲	۳
جیوه‌ای	۲۰	۱۲۵	۱۰	۲,۵
جیوه‌ای	۲۵	۲۵۰	۲۵	٦/۲۵
جیوه‌ای	۳۰	٤۰۰	٤۸	۱۲

با مقایسه عملکرد وجود یا عدم وجود این سیستم جهت کنترل قطع و وصل سیستم روشنایی معابر مشاهده می‌گردد که وجود چنین سیستمی به نوبه خود در کاهش انرژی مصرفی تاثیرگذار است. با تعمیم مدت زمان صرفه‌جویی انرژی به کل سال و منظور نمودن هزینه‌های مربوطه و مدت زمان بازگشت سرمایه در صورتیکه از این دستگاه‌ها استفاده شود انرژی ذخیره شده و به تبع آن صرفه‌جویی ریالی و انرژی آنها قابل توجه خواهد بود.

با استفاده از این نوع سیستم و کنترل بهینه قطع و وصل روشنایی معابر از نقطه نظر موارد زیر از اهمیت و توجه ویژه‌ای برخوردار است:

- بهینه‌سازی مصرف روشنایی
- کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری
- کاهش هزینه‌های مربوط به احداث نیروگاه‌ها
- فرهنگ‌سازی استفاده بهینه از انرژی الکتریکی از سوی مردم و تامین روشنایی معابر برای معابر فاقد روشنایی از محل صرفه‌جویی استفاده از این روش (عدالت در تأمین روشنایی)

باید توجه داشت که تاکنون تکنولوژی و فن‌آوری‌های بس زیادی در این حوزه به منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش تلفات و پیک‌سایی بار مطرح گردیده است [۱۷]. ولی عدم استفاده صحیح از تکنولوژی مناسب و استفاده شتاب‌زده و بدون فکر و حتی عدم مطالعه جامع در مشخصات فنی محصولات موجود، بدون در نظر گرفتن ساخت داخلی و یا خارجی و رعایت ملاحظات اقتصادی سبب اسراف میلیون‌ها ریال هزینه گردیده و در نهایت بهره کافی از آن محصول نیز گرفته نشده است. این مسأله در بسیاری از موارد کم و بیش قابل ملاحظه است و از جمله این موارد استفاده از روش پیشنهادی در مبحث روشنایی معابراست.

از طرف دیگر ترغیب شهروندان به استفاده از چنین سیستمی خود یک معضل بزرگ می‌باشد که نیازمند فرهنگ‌سازی و آموزش شهروندان در راستای استفاده از چنین سیستم‌هایی است. به عنوان پیشنهاد می‌توان این سیستم را ابتدا در شهرهای کوچک و کم جمعیت پیاده‌سازی نمود و با بررسی مزایا و تبعات استفاده از چنین سیستمی آنرا جهت گسترش هر چه بیشتر در شهرهای بزرگ‌تر استفاده کرد.

به هرحال صرفه‌جویی ارتباط تنگاتنگی با مسأله مالیت دارد. در اقتصاد مصرف، شخص می‌بایست به این نکته توجه کند که چه چیزی نیاز واقعی است و تا چه مقدار می‌تواند نیاز واقعی او را برآورده سازد. اگر با استفاده از روش‌هایی بتوان هزینه مصرفی شبکه روشنایی معابر کم تردد را به عهده استفاده‌کنندگان از آن واگذار نمود –به عنوان مثال هزینه استفاده از روشنایی معابر بر روی قبض موبایل فردی که آن استفاده نموده است منظور گردد– اینکار سبب مشارکت هرچه بیشتر شهروندان در مصرف بهینه از روشنایی معابر خواهد شد.

۵- نتیجه‌گیری

امروزه با پیشرفت‌های قابل ملاحظه در سیستم‌های مخابراتی امکان کنترل از راه دور شبکه‌های روشنایی با استفاده از سیستم‌های رادیویی و با قابلیت اطمینان مناسب فراهم آمده است. با چنین سیستم‌هایی می‌توان سه هدف عمده را دنبال کرد:

- کنترل خاموش و روشن کردن به موقع چراغ‌های معابر با توجه به اهمیت معبر و موقعیت اجتماعی
- کمک به کنترل بار شبکه در مواقع خاص و کاستن یا افزودن بار قابل توجه به شبکه در موارد نیاز
- امکان اعمال کنترل بیشتر به پایه‌های دارای دو یا چهار چراغ جهت خاموش کردن نیمی از چراغ‌ها در ساعات کم ترافیک که از اتلاف انرژی بیشتر جلوگیری شود.
- مشارکت بیشتر شهروندان در بهینه‌سازی مصرف انرژی

مراجع

[۱] گرجانی، ساسان، "*کاهش هزینه طرح‌های روشنایی معابر با طراحی و ساخت چراغ‌های مناسب روشنایی*"، هفتمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۱.

[۲] حقی‌فام، محمودرضا، نوروزیان منصور، نظری، نقی، "*نرم-افزار طراحی روشنی معابر*"، سومین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۷۲.

[۳] صمدی، مهرداد، دشتی، سعید، عظیمی، پیام، "*بهینه‌سازی شبکه‌های روشنایی معابر و نقش آن در مدیریت مصرف برق*"، هفتمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۱.

[٤] سعادتمند، مجید، "*ارزیابی فنی و اقتصادی روشنایی معابر*"، پنجمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۷٤.

[۵] پور محمد، عباسعلی، "*مقایسه عملکرد لامپ‌های کم مصرف و انواع دیگر از دیدگاه فنی و اقتصادی*"، هشتمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۲.

[٦] جلیلی، لیلا، صادقی، مسعود، مقیمی، اعتضاد، برنگی، مجید، "*کدام گزینه مناسب‌تر است؟ CFL یا LED*"، چهاردهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۸.

[۷] ذوالقدر، علیرضا، مباشری، شهاب، جذبی، علی، "*طراحی و ساخت یک سیستم کنترل الکترونیکی جهت تامین روشنایی معابر*"، سومین کنفرانس الکترونیک، دانشگاه شیراز، ۱۳۷٤.

[۸] نعمتی، مجتبی، صمدنیا، معرفت‌الله، خلجی، علی، اخلاقی، محمد، "*انرژی صرفه‌جویی شده حاصل از جایگزینی ساعت فرمان نجومی بجای فتوسل در روشنایی معابر شرکت برق منطقه‌ای زنجان*"، چهاردهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۸.

[۹] احمدی، میثم، آذرخش، جواد، اوکاتی، محمود، "*کنترل بهینه روشنایی معابر با استفاده از منطق فازی*"، چهاردهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۸.

[۱۰] رحیمی، علی، قوامی، مهران، "*نیازسنجی و قابلیت‌های سیستم جدید روشنایی معابر با استفاده از LED و طراحی، ساخت و نصب در شهرستان بجنورد*"، چهاردهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۸.

[۱۱] تباراندواری، نعمت‌الله، صفرپور،غلامرضا، "*کاربرد روش-های بهینه‌سازی در محاسبات روشنایی معابر*"، ششمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۸۰.

[۱۲] فیض‌الله زاده، هادی، "*بررسی استفاده از حباب مشجر و نیمه مشجر در روشنایی معابر*"، پنجمین کنفرانس شبکه‌های توزیع نیروی برق، انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران، ۱۳۷٤.

[۱۳] یوسفی، اشکان، شایسته، ابراهیم، پارسامقدم، محسن، "*مطالعات اقتصادی کاربرد روشنایی دیجیتال در ایران*"، بیست و دومین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۵.

[۱٤] سمیعی، محمودرضا، "*لامپ‌های LED و تأثیر آن‌ها در بهینه‌سازی مصرف انرژی*"، همایش مدیریت انرژی، ۱۳۸۷.

[۱۷] شریف‌یزدی، امیر، "*چالش جهانی بهینه‌سازی روشنایی خانگی و الگوبرداری از تجارب موفق*"، بیست و دومین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۵.

[15] GSM 03.40 v7.4.0, *Digital cellular telecommunications system*, Technical realization of the Short Message Service, ETSI 2000.

[16] http://www.karizan.com/

The Use of electronic logistic (Informatization of Transport Logistics Cluster) in supply chain management process

Seyyed Ali Khatami[1], Fatemeh HourAli[2], Moein Rahbar[3], Marziyeh Mehrnezhad[4]

[1, 3, 4] Department of Computer Engineering, Shahrood University of Technology
[2] Departments of Computer & Electrical Engineering, Sahand University of Technology
Iran

Keywords: SCM, e-logistics, NTLC, cluster, informatization, business renovation

ABSTRACT

Nowadays internet has provided a theme toward doing big economies in supply chain costs and, also increasing efficiency of the costumer services. Logistic electronic is dominantly in the direction of the goals of companies which are desirous to use electronic business for improving their supply chain. In search of higher competitiveness, organizations are in search for innovative business models, in order to foster economic benefits. Several clusters are being formed, including National Transport Logistics Cluster (NTLC) as one of the most important cluster. Currently NTLC is in the stage of dynamic growth, demanding business model formation and adequate informatization. The main goal of the paper is to present the informatization of NTLC, bridging the gap between Supply Chain Management (SCM) and e-Logistics. The informatization of NTLC is presented through several phases. The first phase is business modeling of existing business processes of organizations (AS-IS model). The results of the first phase give us an in-depth view of NTLC that is used for future business model setup. Next, TO-BE processes are created which are to be implemented and supported through informatization. The result of informatization project is shown as homorganic and transparent business activity between cluster members. The purposes of NTLC informatization are business model creation, standardization of

II. Business Renovation Toward E-Business

Business-process reengineering was a favourite managerial buzzword of the 90s, but it seems that another popular term for this decade is 'business-model re-engineering'. The traditional 'old economy' companies urgently need to build on and re-evaluate their current business models and create new ones. Accordingly, e-business initiatives have truly strategic imperatives: creating a totally different business model. An e-business model generally means the adapting of a company's current business model to the Internet economy.

E-business represents a shift in business doctrine that is changing traditional organizational models, business processes, relationships and operational models that have been dominant for the past 20 years. The new doctrine of e-business requires an enterprise to integrate and synchronize the strategic vision and tactical delivery of products to its customers with the information technology and service infrastructure needed to meet that vision and process execution. In the next few years, successful enterprises will restructure their organization, process and technology infrastructure for successful e-business execution.

Business Renovation (BR) or business process renovation and informatization efforts integrate radical strategic method of Business Process Reengineering (BPR) and more progressive methods of Continuous Process Improvement (CPI) with adequate Information Technology (IT) infrastructure strategies. Process renovation is a re-engineering strategy that critically examines current business policies, practices and procedures, rethinks them through and then redesigns the mission-critical products, processes, and services (Prasad 1999).

In this paper, business renovation is presented as the highest level of strategy for managing change toward e-business that commonly cannot be handled by continuous improvement and reengineering methods or organizational restructuring. BR argues for a balanced approach in which we attempt to manage realistic changes rather than always seeking radical change. For a thorough and effective renovation, organizations should combine radical shift (BPR) with those that permanently increase business efficiency and effectiveness (CPI).

We observe that IT is now taking significant roles in business processes-creating new needs, causing new product development and commanding new procedures. Following full implementation of IT in an organization, these internal changes may also lead to broader shifts in products, markets, and society as a whole (Chang, 2000). IT plays a crucial role as enabler in business process renovation. It should be pointed out that the higher level of procedures' automation brings more or less negative results. Even if some of the achievements of such actions are positive, they prevent the managers from seeing all the opportunities offered by the informatization of a redesigned business process and an infrastructure role of informatics. The business process should be analysed the first in order to find out if they are well defined, adequate, and ready for the implementation of new information technology. Only in that way, an improvement of quality, lower costs, and shorter performance times of renovated business procedures and activities could be expected.

As the Internet becomes very important component of companies' information systems, it plays a significant role. The Internet enables companies of all sizes to develop new online business models, which means improving and altering the ways in which companies operate and interact with business partners, customers and suppliers. Companies are now pursuing more intensive and interactive relationships with their suppliers, collaborating in new product development, integrating key business processes, cost cutting, improved business performance; operational times decrease, asset management, and shipment tracing which are the basics of economic competitiveness.

I. Introduction

Increased competitiveness in all industrial sectors sharpened by globalization and fall of global supply is forcing companies towards optimization of their business processes and new ways of mergers or partnerships with direct results in decreased business costs. With these strategic alliances new management strategies are formed as Clusters, Supply Chain Management (SCM), E-logistics, etc. Some authors are making references that logistic are "worth" 10% to 12% of GDP (Sashay, 2003). According to AMR research (Challenger, 2001), E-logistics has a potential of lowering costs by 10 %. On basics of these two references we can conclude that E-logistics can save our money for as much as 1.2% of GDP. Therefore it is not surprised that in last few years in high effective companies as Hewlett-Packard, Compaq, Digital Equipment Corporation, Xerox, Dell and Benetton Group top management is favourable to Supply Chain and therefore E-logistics (Romano, 2003).

There is collection of literature indicating the importance of clusters and networks not only between firms, but along the value chain and across industries. The networks inherent in these clusters are integral for knowledge generation and diffusion, for technology transfer, for sharing risk and costs, for allowing firms to access new markets and opportunities and, finally, for building comparative advantage in the global market.

Porter (Porter, 1990) defines clusters as geographic concentrations of interconnected companies, specialized suppliers, service providers, firms in related industries, and associated institutions. He proposed a model that provides conditions that have to be met for a firm to be internationally competitive and successful. This model focuses on four primary conditions which he arranged in a diamond-shaped diagram: factor conditions, demand conditions, structures of firms and rivalry and related and supporting industries. The "Related and Supporting Industries" feature of the diamond denotes the importance of clustering in developing international competitive advantage incorporating two features of a healthy cluster: the presence of vertical support through internationally competitive supplier industries which ensure cost-effective and speedy deliveries; and the presence of horizontal support in internationally competitive related industries to co-ordinate and share activities with and to stimulate local competition.

In the article informatization of NTLC will be presented through the project Modeling, Analyzing and Renovation, Standardization and Informatization of business processes of the National Transport Logistics Cluster which is performed by Business Informatics Institute in Faculty of Economics, University of Ljubljana, Slovenia. With informatization have logistic companies' not just better connectivity with their customers and suppliers but also better performance and faster responds. To achieve appropriate level of informatization NTLC must invest in modern information technologies. One of possible solutions is use of internet with his costless policy and in last year's high security as the most appropriate communication channel.

For all logistic companies it is assumed to control global logistic chain of their customers and therefore is dependent on successful implementation of informatization technologies which leads to decrease of inventory costs, better customer retention, asset management, etc.

Publish only
فقط جهت ارائه

serves in order with their intention to sustain branches at the same level in present or in higher position in the future. This leads from the origin and must be orientated or with other words transformed in space and time to reach the whole realization of these branches."

Logistics was as a science till Second World War serving only for military purposes. After Second World War, logistics became a civil science. After that time we can find many different definitions one of them is Cooper's definition (Cooper, 1993): intention of logistics is to (at order, quantity, quality, space and time) carry out transportation of goods for needs to supplement business processes. It is meant for planning processes, execution and controlling flow of goods, warehousing and also managing information from the production of goods to selling them to the final customer with intention to fulfill customer delight.

Logistics costs have an important influence at pricing a product. This was shown in a survey where 200 European companies anticipated. The results were that logistics costs are between 7.7% and 22% the final price of products (Požar, 2002a). This research shows that there is much cost saving reserve in logistic processes and one of the potential move is to consider logistics as part of Supply Chain and we can easy lean on next definition: logistics is that part of the supply chain process that plans, implements, and controls the efficient, effective flow and storage of goods, services, and related information from the point of origin to the point of consumption in order to meet customers' requirements (Ayers, 2001).

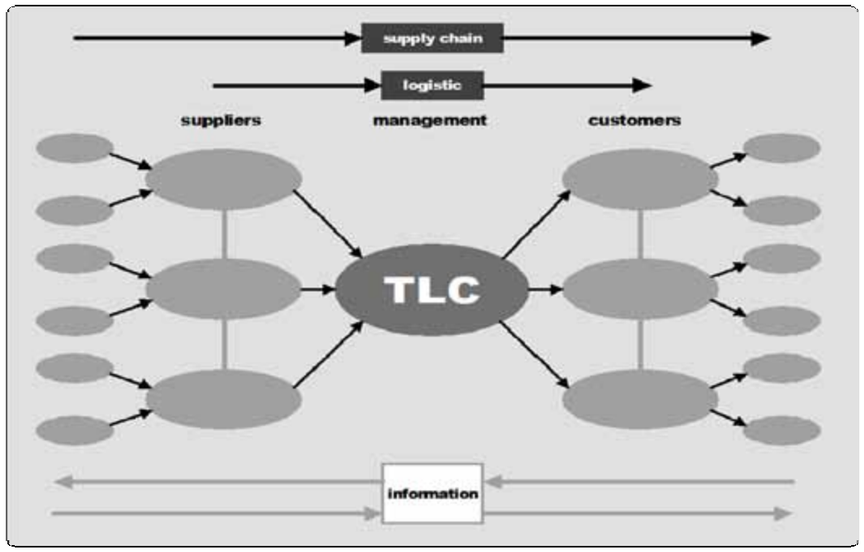


Figure 1 – Structure of TLC

C. E-logistics

It is difficult to define E-logistics comprehensively because the potential impact of e-business on logistics and supply chain management is not yet fully understood. One possible definition is that E-logistics simply means processes necessary to transfer the goods sold over the internet to the business process and cross-functional information sharing on a range of issues. The Internet enables complete integration of inter-organizational processes in business renovation projects and extends the strengths of business renovation to the new strategic options (e.g. e-logistic), the new possibilities for processes (e.g. order entry, distribution, on-line payment) as well as the technical issues (e.g. integration of Enterprise Resource Planning systems (ERP) with Supply Chain Management (SCM), etc.).

III. Supply Chain Management, Logistics and E-logistics

With development of information technologies and information knowledge SCM and E-logistic were discovered as a close connection to Logistics. Successful integration of SCM depends on implementation of E-business in Logistics called E-logistics. Afterwards these two terms are shown through the system of E-logistics which with use of modern information technology complements SCM and Logistics.

A. Supply Chain Management

In last year's companies are increasingly realizing that efficiency of their business is heavily dependent on the collaboration and co-ordination with their suppliers as well as with their customers (Hieber, 2002). In order to increase their competitiveness, they carefully manage the Supply Chain.

A supply chain is the stream of processes of moving goods and services from the customer order through the raw materials stage, supply, production, and distribution of products to the customer. All organizations have supply chains of varying degrees, depending upon the size of the organization and the type of product manufactured. These networks obtain supplies and components, change these materials into finished products and then distribute them to the customer.

Managing the chain of events in this process is what is known as supply chain management. Effective management must take into account coordinating all the different pieces of this chain as quickly as possible without losing any of the quality or customer satisfaction, while still keeping costs down.

According to Chopra and Meindl (Chopra and Meindl, 2001) a supply chain consists of all stages involved, directly or indirectly, in fulfilling a customer request. A supply chain not only includes the manufacturer and suppliers, but also transporters, warehouses, retailers, and customer themselves. Within each organization, such as a manufacturer, the supply chain includes all functions involved in filling a customer request. These functions include, but are not limited to, new product development, marketing, operations, distribution, finance, and customer service. Furthermore supply chain management is to design, maintain, and operate of supply chain processes for satisfaction of end user needs.

At TLC Supply chain is organized through transporters, transport organizers, warehouses, and financial operators. Order as itself doesn't look for cheapest transportation anymore but cheapest transport option seeks for the chance to execute an order. Integration of SCM philosophy in logistic processes is naturally calling for advanced information system that will connect all companies involved in TLC and will serve them appropriate information needed for bidding and from customer aspect allows to electronically order logistic services.

B. Logistics

Basic suggestion for origin of logistics as science discipline in economy implemented Oscar Morgenstern. The essence of Morgenstern's theory in article is (Morgenstern, 1955):

"Logistics activity offers exactly defined quantities of assets and serves for each branch which needed these assets and

Publish only
فقط جهت ارائه

popularity of business process modeling results in a rapidly growing number of modeling techniques and tools. However, the majority of simulation software implements a model using the discrete-event method. In Kettinger et al, 1997, an empirical review was made of existing methodologies, tools, and techniques for business process change. The authors also developed a reference framework to assist the positioning of tools and techniques that help in re-engineering strategy, people, management, structure, and the technology dimensions of business processes. However, relevance is far more important than completeness (Davenport, Prusak, 1998) and simple models are far more understandable for non-specialists. Process modeling tools must be capable of showing interconnections between the activities and conducting a decomposition of the processes. These tools must help users to conduct "what-if" analyses and to identify and map no-value steps, costs, and process performance (bottleneck analysis). They should be able to develop AS-IS and TO-BE models of business processes, which represent both existing and alternative processes. They must be validated and tested before implementation. They can be used to predict characteristics that cannot be directly measured, and can also predict economic and performance data that would otherwise be too expensive or impossible to acquire.

For the purpose of the project we used Flowchart technique with Optima! Tool. Figure 2 shows components of business process.

If we look at AS-IS model (Figure 3) of Viator&Vektor d.d. as one of the member of NTLC we can notice five general processes: Order Acceptance, Organization of transportation, Realization of transportation, Forwarding and Warehousing. Organization of transport furthermore (Figure 4) consists of Organization of transport with own transportation, Organization of transport with transportation of NTLC members and Organization of transport with outsourced transportation. Other members of NTLC have similar structure of general business processes.

Organization of transport at Viator&Vektor d.d. (Figure 4) is consisted from three different processes for the same task. Processes presented in Figure 3 and Figure 4 for Viator & Vektor is executed also in other organizations in NTLC. The main problem is that those processes are in each organization executed in a different way. The main goal of the project is straight forward - standardization and renovation of existing processes.

Organizations that are involved in NTLC differ on effectiveness of different processes from order acceptance to realization of transport. In NTLC we must consider if specialization of organizations is better than generalization of them. Whatever decision NTLC will take, it should be properly backed up with an analysis of business model and organizational changes, execution times, and business processes changes.

customers (Auramo et. al., 2001). Other and more sophisticated aspect is that E-logistics is wide-ranging topic related to supply chain integration that has effect of eliminating intermediaries (such as wholesaler or retailers) and also fosters the emergence of new players like logisticians, whose role is to adapt traditional logistics chains to take into account the requirements of e-business.

If we look wider, E-logistics means doing e-business inside of TLC between companies (B2B) and outside of it between TLC and customers (B2C) over the internet. This whole integration of e-business ensures that TLC from outside looks like one company even though it is composed of many. If we want to implement E-logistic philosophy in all companies inside the TLC we must renovate their business processes. Renovated processes are basics for implementing E-logistics through logistic processes and necessary for results that will show improvement through added value chain. Figure 1 shows how supply chain and logistics with appropriate information fulfill customers. To run appropriate information flow from customers to suppliers, among suppliers and among customers TLC needed all data on-line with E-logistics.

IV. Business model of NTLC

National Transport Logistics Cluster (NTLC) was formed to compete with European logistic market. NTLC is an association of 12 companies and 3 institutions: freight forwarding and shipping agencies, port services, ecological and university research institution. Currently, inside the NTLC, transportation-logistics service suppliers assemble joint educational programs, market presentations, equipment acquisition and complete service developments. NTLC vision is to create complete conditions for its members that will enable them to offer a full logistic support above and beyond the Slovene transportation route, towards the southern markets of central and south-eastern Europe. s will be with entrance in European Union on 1.May 2004 faced with higher competitiveness and only with homorganic cooperation between companies associated in NTLC they can succeed in European market. Business model determines business rules which everybody must be able to keep. In our case these rules must to be kept by NTLC members who are: "Viator & Vektor d.d., Intereuropa d.d., BTC d.d., Slovenske Železnice d.d., Luka Koper d.d. in Fersped d.d".

A business model is an abstraction of a business that shows how business components are related to each other and how they operate. Its ultimate purpose is to provide a clear picture of the enterprise's current state and to determine its vision for the future. It also shows a system that from one side enables implementation of the business processes in terms of providing added values or goods to clients or users, and from another side assuring to different users on different levels inside the company optimal quantity of information and instructions needed for carrying out individual procedures or working processes and activities and at the third side gives stakeholders assurance of capital stability and capital profitability (Kovačič, 1998).

To build the NTLC business model we must determine AS-IS model which shows the present business processes of all NTLC members. Many different methods and techniques can be used for modeling business processes in order to give an understanding of possible scenarios for improvement (Ould, 1995). IDEF0, IDEF3, Petri Nets, System Dynamics, Knowledge-based Techniques, Activity Based Costing and Discrete-Event Simulation are only some examples of business process modeling techniques widely used (Eatock et al, 2000). As noted by (Hommes, van Reijswound, 2000) the increasing

V. Conclusion

The goal of our project is business model creation, process renovation, examination and reengineering of current business policies procedures and activities. We believe the new paradigm can be embraced only by:

- Creating an environment of technology, enlightenment and receptivity;
- Treat this as a holistic organizational transformation, not a technical issue;
- Challenger core assumptions and value propositions;
- Proactively establish a distinctive internet presence.

With this case it has confirmed that the analysis and carefully used simulation of business processes is useful since it provides insight view of policies, practices, procedures, organization, process flows and consequently shifts people's minds from functional to process organization.

Project Modeling, Analyzing and Renovation, Standardization and Informatization of business processes of the Slovenian Transport Logistics Cluster is in the first phase of generating an AS-IS model. The next step will be renovation of AS-IS model and creation of appropriate TO-BE model, on which business model will be built.

References

[1] Auramo J., Aminoff A., Punakivi M.: Research agenda for e-business logistics on professional opinions: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management; 2002; 32, 7; ANI/INFORM Global

[2] Challener C.: E-Logistics and E-Transportation Log Into the Chemical Space: Chemical Market Reporter; Nov 19, 2001; 260, 19; ABI/INFORM Global

[3] Chang S. L., (2000), "Information technology in business processes", Business Process Management, Vol. 6, No. 3, pp. 224 – 237.

[4] Chopra S., Meindl P.: Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation: 2001.

[5] Cooper J.: Strategy Planning in Logistics and Transportation. The Cranfield Management Research Series; London: 1993.

[6] Davenport, T. H. and Prusak, L.: Working Knowledge, Harward Business School Press, Boston, 1998.

[7] Eatock, J., Giaglis, G.M., Paul, R.J., and Serrano, A.: "The Implications of Information Technology Infrastructure Capabilities for Business Process Change Success". In: Henderson, P. (Ed.), Systems Engineering for Business Process Change. Springer-Verlag, London, pp. 127-137, 2000.

[8] Hieber R.: Supply chain management: a collaborative performance measurement approach, VDF Zurich, 2002.

[9] Hommes, B.-J., Reijswoud, V.: "Assessing the Quality of Business Process Modeling Techniques". 33rd Hawaii International Conference on System Sciences, Vol. 1, January 4-7, 2000, Maui, Hawaii.

[10] James B. A: Handbook of Supply Chain Management, The St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management, 2001.

[11] Kettinger, W.J., Teng, J.T.C., and Guha, S.: "Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools", MIS Quarterly, 21: (1), 1997, pp. 55-80.

[12] Kovačič A.: Informatizacija poslovanja, Učbenik EF, Ekonomska fakulteta, Ljubljana 1998, s.str. 215, ISBN 961-6273-38-8.

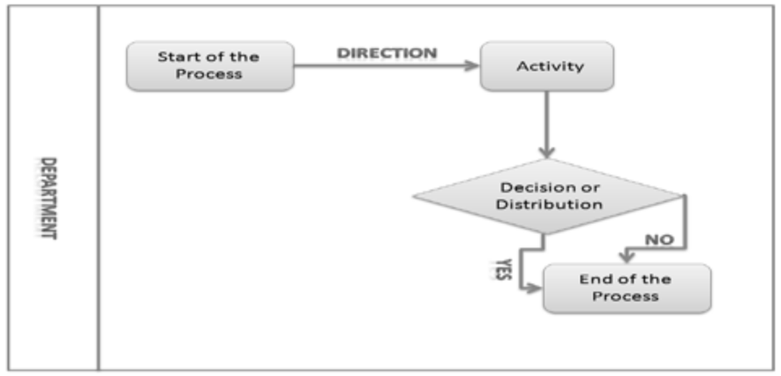


Figure 2 – Symbols used in Optima! tool

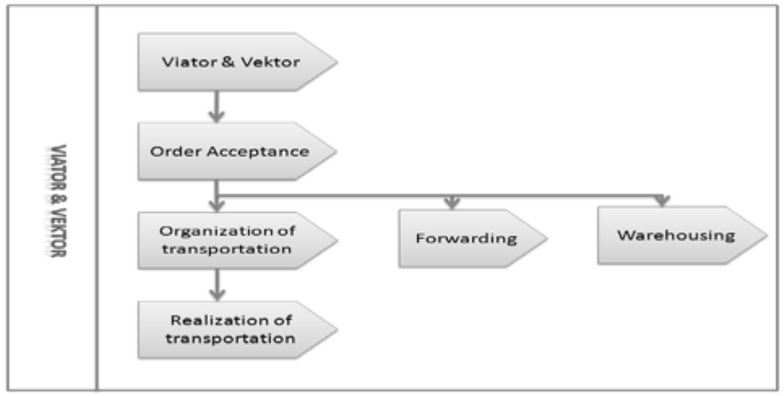


Figure 3 – General processes at Viator&Vektor d.d.

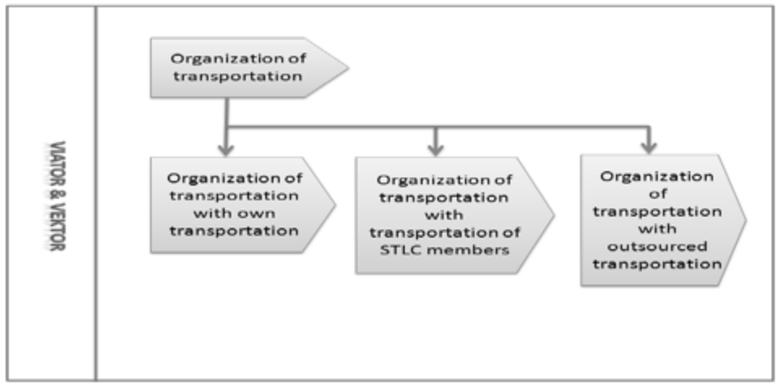


Figure 4 – Sub process of Organization of transport

سیستم کنترل مسیرحرکت اتوبوسهای درون شهری

مریم توکلی
دانشکده آموزشهای الکترونیک دانشگاه شیراز

چکیده

تمامی ساختارهای شهری به ویژه شهرهای بزرگ ، شهروندان ، ناوگان حمل و نقل عمومی و به طور کلی تمامی کسانی که درگیر رفت و آمدهای درون شهری هستند ، به نوعی با معضل ترافیک ، مشکلات حمل و نقل عمومی و هزینه های زمانی که به دلیل این گونه مشکلات می پردازند ، روبرو هستند . امکان زمان بندی و اطلاع از چگونگی استفاده بهینه از امکانات و سرویسهای شهری ، می تواند بسیاری از مشکلات را حل نموده و یا تقلیل دهد . در این مقاله سعی شده است تا با معرفی سیستمهای کنترل مسیرحرکت و بیان مزایا و مشکلات به موضوع نزدیک شده و سپس با معرفی تکنولوژی ها ،بسترهای ارتباطی و ابزار مختلف ، امکان کنترل حرکت اتوبوسهای درون شهری را بررسی نمود و راهکارهای عملی این طرح را تجزیه وتحلیل کرد و در نهایت به امکان پیاده سازی راه حل مناسب در ایران و راهکارهایی برای حل مشکلات آن پرداخت .

مقدمه

پیشرفتهای تکنولوژی در راستای برقراری سهولت و سرعت هر روز انتظار زندگی راحتتری را برای ما به همراه می آورد . استفاده از تکنولوژی های مدرن در ساختارهای شهری و داشتن شهرهای الکترونیک ، اندیشه ای است که چندی است اذهان را به خود مشغول داشته و بسیاری از شهرهای مدرن را به این سمت حرکت داده است . استفاده از وایرلس با تاریخچه ای طولانی ، چندیست جای خود را در تکنولوژی های شهری یافته و با توجه به قابلیتهای خاص خود ،پایه بسیاری از تصمیمات شهرهای الکترونیکی شده است . ورود

[13] Ould, M.A.: Business Processes: Modelling and Analysis for Re-engineering and Improvement, John Wiley & Sons, New York [etc.], 1995.
[14] Porter M. E.: On Competition. Boston: Harvard Business School Press, 1990. 496 p.
[15] Pozar D: Posvetovanje notranja in zunanja logistika podjetja v logistični verigi; Ekonomsko poslovna fakulteta Maribor, Inštitut za transport in logistiko, 2002.
[16] Prasad, B., (1999), Hybrid re-engineering strategies for process improvement, Business Process Management Journal, Volume 5, No. 2, pp. 178 – 197.
[17] Romano P.: Co-ordination and integration mechanisms to manage logistics processes across supply networks: Journal of Electrical Management Engineering, 14 February 2003.
[18] Sahay B. S.: Making Supply Chain Integration A Reality,[URL:http://www.logisticsfocus.com/articles/ article.asp], December 2003.
[19] Slovenski Transportno Logistični Grozd [URL: http://www.giz-tlg.si], December 2003.

موبایل و امکان جابجایی به این قابلیتها افزوده و کنترلهای از راه دور و غیر وابسته به مکان و زمان را میسر ساخته است . یکی از معضلات بسیاری از شهرها ، ترافیک و پیامدهای آن می باشد که بسیاری از سیستمهای IT در جهت رفع این معضل طراحی شده اند . در این مقاله می خواهیم با بررسی تکنولوژی های مختلف ارتباطی ، شبکه های ارتباطات شهری و سخت افزارها ، راهکارهایی را برای کنترل حرکت اتوبوسهای شهری و اطلاع رسانی به مسافران ارایه دهیم.

۱.تکنولوژیها و سیستمهای کنترل مسیرحرکت

۱,۱.معرفی

کنترل مسیر حرکت ماشینهای بزرگ حمل و نقل نظیر کشتی ها و هواپیماها از دیرباز برای جلوگیری از برخوردها ، مسیریابی و سهولت تردد ، امر ی منطقی و بدیهی بوده است. اما از این روشهای کنترل به منظور تعیین زمان رسیدن این وسایل به مقصد و اطلاع رسانی به مسافران و آماده سازی ایستگاهها نیز استفاده می شود. با این پیشینه ، می توان این قابلیتها را برای اتومبیل ها ، اتوبوسها وکلیه ماشینهای راههای زمینی نیز به کارگرفت . برای پیاده سازی کنترل مسیر با توجه به هزینه هایی که دارد باید روشهای مختلف را بررسی نمود. هدف ازاین کنترل این است که به مسافران درهرایستگاه اطلاع داده شود که اتوبوس مربوط به آن ایستگاه چقدر با ایستگاه مذکور فاصله دارد و چه زمان به ایستگاه خواهد رسید ، همچنین به مسافران اتوبوس در حال حرکت اطلاع دهد که ایستگاه بعدی کدام است و فاصله ازآن چقدراست . از سویی امکان کنترل توسط مراکز کنترل اتوبوسرانی میتواند ازموارد مفید این روش باشد.

۱,۲.مزایای کنترل مسیر برای اتوبوسها

-اطلاع رسانی به مسافران : با اطلاع رسانی به مسافران از زمان رسیدن اتوبوس به ایستگاه می توان رضایت بیشتری را برای آنها فراهم نمود و از سویی تمایل به استفاده از حمل و نقل عمومی را افزایش داد.

- مدیریت زمان : با این سیستم امکان زمان بندی به مسافران ، رانندگان و کلیه منتفعان سرویسهای حمل و نقل داده می شود. درحقیقت با اطلاع رسانی و اعلام فاصله اتوبوس از هریک از ایستگاهها ، آنها می توانند زمان خود را مدیریت نمایند .

- آماده سازی ایستگاهها : در صورت بروز مشکل در ایستگاه با اطلاع از زمان ورود اتوبوس آماده سازی انجام می شود و یا با اطلاع رسانی به راننده از مضاعف شدن مشکل جلوگیری می شود .

- جلوگیری از تخلفات رانندگان : با اطلاع از مکان اتوبوس و پیش بینی زمان رسیدن به ایستگاه می توان از توقف های خارج از ایستگاه و یا تاخیرهای عمدی جلوگیری نمود .

- تقلیل ترافیک : دانستن زمان رسیدن اتوبوسها ، علاوه بر امکان زمان بندی و استفاده بهینه از وقت ، به پیش بینی های ترافیکی کمک می کند . از سویی در صورت وجود ترافیک در مسیر می توان از آن مطلع شد و یا به راننده اطلاع داد.

۱,۳.مشکلات کنترل مسیر برای اتوبوسها

- هزینه های پیاده سازی: این سیستمها به علت نوپا بودن در

- معایب تکنولوژی ها : هر تکنولوژی که بخواهد مورد استفاده در این سیستم قرارگیرد دارای معایبی است که شاید گذشت زمان و بلوغ تکنولوژی ها بتواند این مشکل را حل نماید.

- محدودیت بسترها : به علت شلوغی مسیرهای زمینی ، قوانین متفاوت کشورها و ناکافی بودن قابلیت شبکه ها ،محدودیت هایی در بسترهای ارتباطی این سیستمها ایجاد می شود.

۲. شبکه ها

شبکه ها بسترهای ارتباطی هستند که امکان ارتباط اتوبوسها را با ایستگاهها ، امکان ارتباط با راننده و امکان ارتباط با مرکز کنترل را فراهم می کنند. این تکنولوژی می تواند از بسترهای شبکه ای متنوعی استفاده نماید . در ادامه به انواع این شبکه ها به همراه مشکلات و مزایای مربوط به هرکدام اشاره می شود:

۲,۱. Wireless : شبکه های بی سیم

با توجه به قابلیت های انعطاف پذیر میتوانند گزینه بسیارمناسبی برای پیگیری حرکت وسایل نقلیه می باشند. از مزایای این بستر میتوان به محدوده پوشش مناسب و عدم نیازبه سیم اشاره کرد ؛ ازمعایب آن این است که درمحدوده های آلوده فرکانسی خوب عمل نمی کنند، نصب آنها در ایستگاهها و درنقاطی که دید به آنتن مرکزی ندارند مشکل است و برای هر نقطه نیازبه آنتن و تهیه برق و محافظت از تجهیزات وجود دارد. استفاده از این روش زمانی مناسب است که در محدوده شهر به عنوان یک بستر شبکه درون شهری ، مناطق پوشش وایرلسی داشته باشیم .

۲,۲. GPRS : ازبسترهایی است که در گذر ازنسل۲ به ۳ موبایلها ایجاد شد ومخاطبان بسیاری دارد . این بستر امکان انتقال داده ها و استفاده از اینترنت را باسرعتی نسبتا مناسب فراهم می آورد و با توجه به ارزشهای افزوده ، می تواند راه کار مناسبی باشد . ازمزایای این روش سرعت مطلوب و سهولت پیاده سازی است و ازمعایب آن عدم پوشش دربرخی نقاط ،وابستگی به اپراتور موبایل و امکان قطع شدن خط است.

۲,۳.DSL : از این روش چون مبتنی بر سیم است تنها می توان برای ایستگاهها و نقاط غیر متحرک استفاده نمود .مزیت آن دردسترس بودن آن و هزینه مناسب آنست وعیب آن ثابت بودن ،نیازبه نگهداری تجهیزات درهرنقطه و وابستگی به سرویس دهنده می باشد.

۲,۴. GSM-SMS : این روش مبتنی بر نسل دوم موبایل و از اولین روشها در کنترل مسیرهای زمینی است . مزیت این روش سادگی و دردسترس بودن درهمه جا میباشد . نقطه ضعف عمده این روش امکان نرسیدن SMSها به مقصد یا دیر رسیدن آنهاست . با ورود نسلهای جدید این روش کم کم با روشهای نوین مبتنی بر موبایل جایگزین می شود.

۲,۵. WIMAX : این روش ازروشهای بی سیم است که بسیار شبیه WiFi عمل میکند و برخی ازمعایب آن را برطرف مینماید . WIMAX بامحدوده پوشش وسیعتر و سرعت و امنیت بیشتر میتواند شبکه های شهری را به خوبی پشتیبانی نماید . از معایب آن هزینه تجهیزات و نگهداری آن میباشد.این روش نیز در صورت داشتن زیرساخت شبکه شهری باWIMAX می تواند استفاده شود که در این صورت کاهش هزینه ها را داریم .

۲,۶.ماهواره ای : این بستر از بسترهای گران قیمت میباشد . برای کاربا آن لازمست از دستگاههای GPS به عنوان سرویس گیرنده استفاده نمود .مزیت آن امکان بهره گیری دربسیاری از نقاط و عدم نیازبه تجهیزات زیاد می باشد و عیب آن غیر از قیمت بالا ، عدم دید نسبت به بعضی نقاط داخلی و دقت وابسته به دستگاههای زمینی GPSمی باشد.

۲,۷. فیبرنوری : شبکه های فیبر نوری بدون شک ازبهترین ، سریعترین و مطمئن ترین شبکه ها می باشند اما مشکلاتی نظیر نصب و نگهداری باعث شده که در بسیاری موارد از آنها صرفنظر گردد.درصورت داشتن زیرساخت فیبرشهری و درمسیر بودن ایستگاهها این بستر می تواند انتخاب مطلوبی باشد.

۳. تکنولوژیها

تکنولوژیهای متعددی برای پیاده سازی این سیستم وجود دارد.این تکنولوژیها درحقیقت حسگر وسیله متحرک هستند که می توانند موقعیت مکانی را گزارش کنند .

۳,۱.RFID : سیستمهای RFIDازفناوری مبادله اطلاعات بی سیم برای شناسایی انحصاری اشیا وجانداران استفاده میکنند. RFID نیاز به دید مستقیم ندارد و درسطوح نمدار نیز می تواند کارکند که در این مواقع از باندهای فرکانسی متناسب با شرایط استفاده می نماید. محیطهای فلزی برروی تمام فرکانسهای RFID تاثیر می گذارند و محدوده خواندن آنها را کاهش می دهند [4] در این حالت بهتر است از خود فلز به عنوان آنتن استفاده نمود . توانمندی سیستم RFID مدیون عناصر زیراست:

۳,۱,۱. تگ: به تگ ، فرستنده خودکار یا transponder گفته میشود و شامل یک تراشه نیمه هادی ،یک آنتن و در برخی موارد یک باطری است [4] .انواعی از تگ ها در حال بررسی است که فاقد تراشه هستند و برای مصارف خاص به کاربرده میشود. محدوده خواندن تگها به فرکانس مورد استفاده آنها وابسته است و در فرکانسهای بالاتر معمولا محدوده خواندن افزایش می یابد، البته باندهای فرکانس بالا می تواند برای سلامت انسان مضر باشد. به طورکلی تگها را می توان براساس نحوه فعالیت و قابلیت ضبط اطلاعات به دسته های زیر تقسیم نمود:

۳,۱,۱,۱.تگهای فقط خواندنی : این تگها مثل کدهای میله ای فقط یک بار برنامه ریزی میشوند و فقط قابل خواندن هستند.

۳,۱,۱,۲.تگهای خواندنی/نوشتنی : به این تگها ، تگ هوشمند نیز گفته می شود. دراین تگها امکان ذخیره و بازیابی حجم بالایی از اطلاعات وجوددارد و با آدرس دهی مناسب می توان از داده های آنها استفاده نمود ویا داده جدیدی در آن ذخیره کرد.

۳,۱,۱,۳. تگهای غیرفعال : این تگها منبع تغذیه ای روی برد ندارند و قدرت خودرا برای ارسال از بررسی کننده می گیرند وبنابراین در محدوده نزدیکتری بابررسی کننده کارمیکنند .برخی تگهای غیرفعال که باتری دار هستند از باتری برای فعال کردن برد و نه ارسال رادیویی استفاده می کنند. باتوجه به استفاده این تگها از باندهای LF و HF ،محدوده آنها چیزی بیش از یک متر نمی باشد. در صورت استفاده از باند UHF ، محدوده خواندن موثربین سه تا نه متر و گاهی تا پانزده متر هم برای این تگها فراهم می شود . [4]

۳,۱,۱,۴. تگهای فعال : تگ هایی که روی برد آنها باتری قرار دارد به تگ های فعال معروف هستند .

۳,۱,۲. بررسی کننده : به بررسی کننده ، کدخوان نیز گفته می شودو شامل یک آنتن ، یک ماجول الکترونیکی RF و یک ماجول کنترلی است . زمانی که یک شی حاوی تگ RFID به محدوده خواندن یک بررسی کننده وارد میشود ، بررسی کننده با ارسال یک سیگنال به تگ ، درخواست داده ذخیره شده آنرا می نماید.بررسی کننده پس از دریافت داده ، اطلاعات را از طریق یک رابط شبکه برای کنترل کننده ارسال می کند . [4]

۳,۱,۳.کنترل کننده : یک کامپیوتر است که روی آن بانک اطلاعاتی و نرم افزار کنترلی اجرا شده است .

۳,۲. GPS : سیستم اطلاعات مکانی جهانی ، با کسب اطلاعات از ماهواره هایی که کل سطح زمین را پوشش داده اند می تواند مختصات جغرافیایی هرنقطه راتعیین نمایند . این مختصاتها با کمک نرم افزارهای GIS قابل پیاده سازی روی نقشه و تعیین موقعیت خواهد بود . GPSها درحقیقت گیرنده هایی هستند که اطلاعات را ازماهواره ها دریافت می کنند، اینها با ارسال یک درخواست مبنی بر تعیین موقعیت ، اطلاعات مکانی را از ماهواره های مرتبط دریافت می کنند[2]. GPSها در کنترل مسیر بسیار موثر باشند لیکن استفاده از برخی نمونه ها ی آنها با دقتهای خاص نیاز به کسب مجوزهای جهانی دارد. اطلاعات مکانی حاصل ، با کمک واسط هایی ارسال می شود که این واسط ها می تواند برحسب نیاز تغییر کنند. درصورت استفاده از سیستم offlineمی توان به دستگاههای مجهز به GPS که مسیر حرکت را ضبط می کنند ، استناد نمود که در این صورت تنها می توان مبحث کنترلی از این سیستم را پوشش داد.

۳,۳.NFC : این تکنولوژی نظیر RFID است ولی تغییراتی در ساختار آن اعمال شده که باعث بهبود عملکردش در سرعت و امنیت شده است . NFC با قابلیتهای زمان کوتاه برقراری ارتباط وسادگی استفاده و داشتن دو chip یکی به عنوان SIM و یکی برای NFC و با اضافه نمودن Security PIN روند بهتر و مطمئن تری را در ارتباطات در فاصله کوتاه ایجاد نموده است .[6] NFC ها معمولا فعال هستند ولی انواع غیرفعال نیز دارند . NFC ها قابلیت خواندن RFIDها را نیز دارند. آنها با استانداردهای RFID تطابق دارند و اندیشه طراحی آنها استفاده در موبایل و تراکنش های مالی بوده است که خارج از بحث این مقاله است . در این خصوص تنها به این بسنده می کنیم که NFC قابلیتهای RFID را دارد و اگر قرار باشد که جایگزین آن شود ، این جایگزینی امکان پذیر است . [6]

۳,۴.سیستم مبتنی بر موبایل : از قابلیتهای موبایلها سیستم مبتنی بر مکان آنهاست که به عنوان ارزش افزوده در نسلهای موبایل مشاهده میشود. با این قابلیت و ترکیب آن با نرم افزارهای موقعیت مکانی ، میتوان از مکان ماشین با دقتی نسبی اطلاع حاصل نمود . انواع سیستم های مبتنی بر مکان مو بایلها را می توان به سه دسته تقسیم نمود [5]: مکان یابی ماهواره ای – مکان یابی شبکه ای و مکان یابی محلی . مکان یابی ماهواره ای قبلا مطرح شد و همانطور که گفته شد در محیطهای داخلی و فاصله های کم مشکلاتی دارد. مکان یابی شبکه ای روشی است که اپراتور با استفاده

۴.سخت افزارها

دستگاههای سخت افزاری که می تواند یاریگر پیاده سازی سیستم کنترل مسیر اتوبوسها باشند برحسب نوع بستر ، تکنولوژی مورد استفاده و شرایط محیطی متفاوت هستند و به طور کلی می توان آنها را به شکل زیر دسته بندی نمود:

۴,۱. سخت افزار درون ماشین: اینگونه سخت افزارها درون وسیله نقلیه قرار میگیرند و ارتباط وسیله را با شبکه بیرونی فراهم میکنند ویا امکان ارتباط با راننده را برقرار میسازند .

۴,۱,۱. مودم GPRS: این مودم قابلیت استفاده ازبستر GPRS رابرای ارسال داده دارد و یک سیم کارت درآن قرار داده می شود. درحقیقت این مودم مانند یک موبایل سفارشی است که یکسری قابلیتها ازآن حذف شده و قابلیتهای مورد نیاز در آن تقویت شده است. این مودم درون ماشین تعبیه می شود و از سیستم برق ماشین به عنوان منبع تغذیه استفاده می کند و بوسیله GPRS با ارتباط روی بستر اینترنت ، امکان ارسال آنلاین اطلاعات را دارد.

۴,۱,۲. مودم GSM : این مودم مدل قدیمی تری از مودم GPRSاست ومانند آن سیم کارت لازم دارد منتها تنها با GSM کار میکند .این مودم نیز با تعبیه درون ماشین و استفاده از برق آن کار می کند. با توجه به عدم وجود ارتباط اینترنتی این مودم اطلاعات را از طریق SMS به مرکزارسال می کند[3] .این ارسال SMSمیتواند با زمانبندی از سمت خود وسیله نقلیه به عنوان اعلام وضعیت باشد و یا پاسخ به درخواست اعلام وضعیت از سوی مرکزکنترل باشد.

۴,۱,۳.مودم GPS : مودمهای GPS درحقیقت دستگاههای GPS هستند که به سیم کارت تجهیز شده اند و GPS/GSM یا GPS/GPRS هستند .این مودمها با دریافت اطلاعات مکانی از ماهواره ها آنها را با SMS یا بستر اینترنت GPRS دراختیار مرکزکنترل قرار میدهند. برای انتقال اطلاعات روی GPS نیاز به یک واسط برای انتقال اطلاعات مکانی است و این واسط دراستفاده از این مودمها BTSها درنظر گرفته شده است که این مورد در حقیقت استفاده از مکان یابی بوسیله ماهواره و شبکه است [1].

۴,۱,۴. دستگاه نمایش : همراه بعضی مودمها یک نمایشگر وجود داردکه امکان ارسال متن به راننده یا دریافت متن را فراهم می کند این ارسالها مانند SMSاست ودر GPRSمودمها می تواند روی بستراینترنت باشد.

۴,۱,۵. دستگاه ارتباط با راننده : برخی مودمها امکان ارتباط کلامی با راننده را بااتصال به یک میکروفن وگوشی فراهم می کنند . بدیهی است که این ارتباط درمودمهایی با سیم کارت کاملا شبیه ارتباط موبایلی باراننده است ولی درGPRSمودم میتواند روی بستراینترنت باشد [1].

۴,۲. سخت افزار های بیرونی

۴,۲,۱.آنتن ها: آنتن ها شامل آنتهای مورد نیازوایرلس در ایستگاهها میباشد که ارتباط ایستگاه را با شبکه شهری فراهم مینماید این آنتن ها برحسب قابلیتهای متعدد دارای قدرت پوشش ، اندازه و فرکانس کاری متفاوت میباشند . همچنین می توان از آنتن های BTS موبایلها نام برد که تعداد آنها قدرت تعیین مکان شبکه ای را افزایش می دهد .

۴,۲,۲. کارت خوانها یاحسگرها: این قطعات در صورت استفاده از تکنولوژی RFID یا NFC درهرایستگاه قرارداده می شوند تا درهنگامی که یک وسیله با تگ RFID یا NFCدرمحدوده میدان مغناطیسی آنها قرارمیگیرد ID آن را حس کرده و باکمک بسترارتباطی به مرکز کنترل مخابره نمایند.

۴,۲,۳.نمایشگرها: این نمایشگرها میتواند به شکل LCD یاLED بوده و درهرایستگاه نصب شوند . این نمایشگرها اطلاعات مربوط به اتوبوس هایی که در این ایستگاه توقف خواهند داشت را با میزان فاصله آنها از این ایستگاه نمایش میدهند. اطلاعاتی که روی این نمایشگرها نشان داده می شود بوسیله وسایل ارتباطی از مرکز کنترل گرفته میشود.

۵.راهکارهای عملی درایران

راهکارها از ترکیب تکنو لوژیها ، سخت افزارها و بسترهای شبکه ای ایجاد میشوند. دراین قسمت می خواهیم تا با بهره گیری از این ترکیبها، راهکارهای عملی را با توجه به شرایط کشورمان ارایه نموده و مزایا و معایب هریک را بررسی نماییم.

۵,۱. راهکار یک : این راهکاربرای شهرهایی که زیرساخت شبکه شهری و اینترانت دارند قابل انجام است . در صورت وجود شبکه شهری به شکل فیبرنوری ، وایرلس، WIMAX و یا ترکیبی از این بسترها میتوان با توجه به نزدیکی هر ایستگاهها به هریک از این بسترها ، ازشبکه مزبورجهت برقراری ارتباط بهره جست . با حل شدن مسئله ارتباط مورد بعد نحوه اطلاع از حرکت اتوبوسهاست که برای این موضوع یکی از گزینه ها ،RFID است . هر اتوبوس دارای یک تگ است وبررسی کننده RFID ایستگاه به محض ورود اتوبوس آن را حس کرده و اطلاعات را از طریق شبکه ارتباطی به کنترل کننده مستقر در مرکز کنترل ارسال می کند.با توجه به ایستگاهی که ورود اتوبوس را اعلام کرده و با توجه به مسیر اتوبوس ،اطلاعات درخصوص ایستگاههای بعدی محاسبه شده و مکان فعلی اتوبوس و سایر اطلاعات به ایستگاههای دیگر از طریق بستر شبکه اعلام می گردد. این راهکار با توجه به اینکه به تگهای فعال احتیاج دارد و بافرض اینکه بسترشهری کلیه ایستگاهها را پوشش دهد ،هزینه سنگینی در بخش RFIDتحمیل می کنند. درصورت فاصله ایستگاه از زیرساخت شبکه با خطوط کوتاه فیبر ، مسی و یا آنتن های کوچک وایرلس می توان ارتباط را با نزدیکترین نقطه شبکه برقرارنمود که در این صورت هزینه این آماده سازی نیز باید لحاظ گردد. دراین روش اطلاعات برای درون اتوبوس می تواند ازایستگاه گرفته شود یا توسط پردازشگر کوچکی درون اتوبوس به مسافران اعلام شود .

۵,۲. راهکار دو : این روش برای شهرها ومناطقی که پوشش GPRSدارند استفاده می شود . دراین روش اطلاعات از طریق مودم GPRSدرون اتوبوس به مرکز کنترل ارسال می شود و مرکز کنترل ، داده های پردازش شده بر مبنای اطلاعات مودمها را به ایستگاهها ارسال میکند .دراین صورت می توان

۵,۳. راهکار سه : این راهکار با استفاده از SMSارسال اطلاعات می کند . مودم درون ماشین می تواند GSM یا GPS/GSM باشد . درصورت استفاده از مودم GPS/GSM اطلاعات مکانی تامین می شود و لی درصورت استفاده از GSM باید اطلاعات مکانی ازطریق شبکه اپراتور یا حسگرهای محلی، تعیین شده و با مودم ارسال شود . این سیستم می تواند بطوردستی با اعلام از طرف راننده و داشتن یک sequence ، مکان خود را با SMSبه مرکز اعلام کند ویا به درخواستهای اعلام موقعیتی که توسط مرکز کنترل فرستاده می شود پاسخ دهد ویا یک زمان بند در بازه های زمانی مشخص آخرین اطلاعات مکانی دریافتی از حسگرها یا BTSها را به مرکز کنترل SMSنماید.

۵,۴. راهکار چهار : این راهکار که به عنوان آخرین گزینه مطرح میشود. دراین روش به علت مزایای RFID همچنان براستفاده از آن به عنوان حسگر اصرار می شود .در این راهکار بسترشبکه ارتباطی توسط DSLفراهم میشود. نحوه اطلاع از ورود اتوبوس به روش قبل است وتنها بستری که برای تبادل داده بین مرکز کنرل وایستگاه استفاده می شود DSLاست . برای استفاده از DSL لازم است یک خط مسی به مقصد ایستگاه کشیده شود و روی آن سرویس DSLیا ADSLفعال شود.این سرویس می تواند از یک ISPیا مخابرات گرفته شود . بر حسب وضعیت سرویس دهنده ، تجهیزات مورد استفاده متفاوت خواهد بود ولی اصولا به مودم وگاهی مودم/روتر نیاز است . علاوه بر آن وجود سیستم برق نیز برای کار تجهیزات درایستگاهها لازم است .دراین روش هزینه اصلی مربوط به RFIDاست و بعد از آن هزینه خرید تجهیزات ومهیا نمودن برق ودر پایان هزینه ماهانه این سرویسها . دراین روش نیز اطلاعات برای درون اتوبوس می تواند ازایستگاه گرفته شود یا توسط پردازشگر کوچکی درون اتوبوس به مسافران اعلام شود .

نتیجه گیری

با توجه به آنچه مطرح شد ، سهولت و سرعت انجام کارها به ویژه با گسترش و پیچیده تر شدن شهرها ، امری است که دنیا به سوی آن گام برمی دارد؛ در این راستا شهرهای الکترونیک و قواعدی که اطلاعات و امکان زمان بندی را به ما ارائه دهد، بسیار موثر است. سیستم کنترل حرکت اتوبوسهای درون شهری می تواند از گامهای موثر در تحقق بخشیدن این هدف باشد. با آگاهی از مزایا و مشکلات این سیستم و با بررسی تکنولوژیها ، بسترهای ارتباطی و دستگاههای موجود ، راهکارهایی برای شهرها با امکانات مختلف ارایه گردید و به نظر می رسد که با تلاش سیستمهای مدیریت شهری و ترافیکی ، اطلاع رسانی به شهروندان برای جلب همیاری و آموزش بهره گیری واستفاده موثر از امکانات شهری به آنان ، و کوشش اپراتورهای موبایل در جهت ارتقای امکانات ارایه خدمات نوین و ارزشهای افزوده شبکه های سیار ، این سیستم در بسیاری از شهرهای کشور ما ایران با توجه به ویژگیهای هر شهر، قابل پیاده سازی باشد. با توجه به حجم جمعیت و ساختارهای غیراستاندارد شهرها ، این روش می تواند تا حدی گره گشا باشد. امید است در آینده ای

منابع

1. Dempsey ,John S., (2009).An Introduction to Policing ,NewYork:Delmar

2. El-Rabbany , Ahmed ,(2002). Introduction to GPS : The Global Positioning System , MA : ARTECH HOUSE,INC.

3. Appineni , Pridhvi ,(2008). GSM Based vehicle tracking system ,CA : California State University

4. Hunt , V.Daniel , (2007). RFID A GUIDE TO RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION , New Jersy: John Wiley & Sons,Inc.

5.Katasonov , Artem(2006) , "Mobile E-Commerce and Location-Base Services : Technology and Requirement" , Finland , University of Jyväskylä , Information Technology Research Institute.

6. ابراهیمی، فرزاد، (۱۳۸۸) "طراحی مناسب برای سیستم های پرداخت سیار در سطح ملی"، کنفرانس دولت همراه مشهد مقدس، ایران.

Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
1 One Intl. Conference on e Citizen & Cellphone

گردشگری با استفاده از تلفن همراه، رویکردی نوین در راستای حفظ محیط زیست

مهتاب پورآتشی

دانشجوی دکتری آموزش کشاورزی، دانشگاه تهران

ایران

کلمات کلیدی: گردشگری، تلفن همراه، محیط زیست، توسعه پایدار

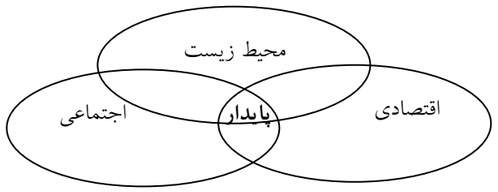
چکیده

توسعه مبتنی بر ملاحظات زیست محیطی دو گرایش عمده دارد. نخست حذف یا حداقل کردن آثار منفی اقدامات توسعه‌ای بر منابع‌طبیعی و دیگر، طرح‌ریزی مصادیقی از توسعه که بیشترین سازگاری را با توان‌های محیطی داشته باشد. گردشگری از جمله فعالیت‌هایی است که برخی اوقات به دلیل بهره‌گیری متراکم از طبیعت، تنزل کیفی و حتی نابودی آن را فراهم کرده است و بر این اساس ضروری است تا مطالعات فراوانی در راستای دستیابی به گردشگری پایدار صورت گیرد. از سوی دیگر، تلفن همراه به منزله فناوری جذاب تجسم فرهنگی یافته و به صورت گسترده‌ای وارد مسیر زندگی اجتماعی افراد شده است. با توجه به آنچه ذکر گردید، مقاله حاضر که با استفاده روش‌شناسی کتابخانه‌ای و مرور منابع به رشته تحریر درآمده، درصدد است تا به بحث در خصوص گردشگری با استفاده از تلفن همراه به عنوان رویکردی نوین در راستای حفظ محیط زیست بپردازد. با توجه به پتانسیل‌های تلفن همراه می‌توان از این ابزار در راستای گردشگری الکترونیک استفاده نمود. البته از آنجا که گردشگری الکترونیک مقوله‌ای جدید است و بسیاری از افراد با آن آشنا نیستند؛ پیشنهاد می‌شودکه با تمهیدات مناسب و ارایه آگاهی‌های لازم، در این زمینه اقدام شود.

مقدمه

توجه به مسایل زیست محیطی در سطح جهان، پس از تشدید فعالیت‌های آلوده کننده در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ آغاز شد. اولین کنفرانس بین‌المللی محیط زیست در ژوئن ۱۹۷۲ در استکهلم برگزار شد. در این کنفرانس به این واقعیت تاکید شد که دو سوم جمعیت دنیا گرفتار فقر، بیسوادی، سوءتغذیه و گرسنگی، نبود بهداشت و تخریب محیط زیست است و تا زمانی که این مسایل حل و فصل نشود، پیشرفتی در توسعه و بهبود وضع محیط زیست انسان حاصل نمی‌شود. به این دلیل باید ملاحظات محیط زیست در استراتژی‌های توسعه تلفیق شده و سعی شود که از منابع‌طبیعی به نحو مناسب در جهت بهبود کیفیت زندگی مردم استفاده شود.

در ژوئن ۱۹۹۲ همزمان با بیستمین سالگرد کنفرانس استکهلم، کنفرانس محیط زیست و توسعه در برزیل برگزار شد. این کنفرانس فعالیت‌های بیست ساله بین‌المللی و ملی را در زمینه‌های زیست محیطی ارزیابی کرد. دستاورد این کنفرانس، ارایه نظریه توسعه پایدار بود. این نظریه، برآوردن نیازهای کنونی بدون کاهش توانایی‌های نسل‌های آتی در برآوردن نیازهایشان، تعریف شده است. در این تعریف حق هر نسل در برخورداری از همان مقدار سرمایه طبیعی که در اختیار نسل‌ها به رسمیت شناخته شده و با استفاده از سرمایه طبیعی در حد بهره آن (و نه اصل آن که موجب نابودی سرمایه طبیعی است)، مجاز شمرده شده است. لذا، توسعه پایدار فرایندی است که اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی جامعه را در هر جا که ممکن است از طریق وضع سیاست‌ها، انجام اقدام‌های لازم و عملیات حمایتی با هم تلفیق می‌کند و در هر جا که امکان تلفیق وجود ندارد، به ایجاد رابطه مبادله بین آن‌ها، بررسی و هماهنگی این مبادله‌ها می‌پردازد. براین اساس سه دسته هدف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و بر مبنای آن‌ها سه بعد اصلی وجود دارد که عبارتند از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی. سازمان همکاری‌های اقتصادی با تاکید بر این سه دسته هدف، شمای توسعه پایدار را به صورت شکل شماره (۱) ترسیم نموده است.



شکل ۱- اهداف توسعه پایدار

توسعه پایدار روستایی با مسایل و چالش‌های متعددی مواجه است. وجود مشکلات فراوان روستاییان را ناگزیر به حرکت به سوی شهرها و سرآغاز معضلات فراوان‌تر برای دو فضای روستا و شهر کرده است. محیط زیست روستا از جمله اجزاء اصلی چشم‌انداز روستایی می‌باشد که همچون دیگر جنبه‌های این سیستم روندی روبه زوال را می‌پیماید. به دنبال پیشرفت تکنولوژی و بروز نیازهای جدید، افزایش جمعیت و فشار بیشتر جهت افزایش سطح تولید، استفاده نامعقول از منابع‌طبیعی و غیره محیط زیست روستا در معرض نابودی قرار گرفته است. این مساله سبب شد تا بار دیگر نظریه پردازان و برنامه‌ریزان درصدد برآیند تا با ارایه راهکارها و استراتژی‌های جدید، از مسایلی که توسعه پایدار روستایی با آن مواجه است؛ بکاهند و در این راستا، گردشگری بطور اعم و گردشگری الکترونیک بطور اخص، به عنوان گزینه‌ای مناسب مطرح می‌باشد. با توجه به آنچه ذکر گردید، مقاله حاضر درصدد است تا به بحث در خصوص گردشگری با استفاده از تلفن

همراه به عنوان رویکردی نوین در راستای حفظ محیط زیست بپردازد

روش تحقیق

کلیه وسایل و مراحل جمع آوری سیستماتیک اطلاعات و نحوه تجزیه و تحلیل منطقی آن‌ها برای رسیدن به یک هدف معین را روش تحقیق گویند (۱). این مقاله با استفاده از روش شناسی کتابخانه‌ای و مرور منابع و جستجو در شبکه جهانی اینترنت تنظیم شده است. آن‌چه در ادامه خواهد آمد، بیان مفاهیم و تاریخچه گردشگری و گردشگری روستایی و اثرات زیست محیطی گردشگری روستایی است. سپس، گردشگری الکترونیک، مزایای گردشگری الکترونیک، و تلفن همراه و گردشگری تبیین خواهد شد. در نهایت، با بررسی چالش‌های گردشگری الکترونیک، به نتیجه‌گیری و بیان پیشنهادها پرداخته خواهد شد.

گردشگری و گردشگری روستایی: مفاهیم و تاریخچه

مفاهیم

گردشگری عبارت است از حرکت موقتی انسان به مناطقی خارج از محل معمول کار و اقامت خود، که طی آن فعالیت‌هایی براساس ویژگی‌های مکان موردنظر صورت می‌گیرد. یکی از انواع گردشگری، گردشگری روستایی می‌باشد.

تعاریف بسیاری از گردشگری روستایی وجود دارد. گردشگری روستایی بطور ساده به تفرج در مناطق روستایی اطلاق می‌گردد (۲). در اروپا گردشگری روستایی معمولاً برای توصیف گردشگری کشاورزی (گردشگری مبتنی بر مزرعه) به کار برده می‌شود. اما در صورت لزوم همه فعالیت‌های گردشگری در نواحی روستایی را در بر می‌گیرد و توصیف می‌کند (۳). در یک مفهوم کلی می‌توان گردشگری روستایی را فعالیت گردشگری در محیط روستا دانست و یا در یک حوزه کاربردی وسیع‌تر آن را فعالیت‌های گردشگری در حوزه غیرشهری که فعالیت انسان در آن اقتصاد وابسته به زمین مخصوصاً کشاورزی در جریان است؛ تعریف نمود. بنا بر تعاریف گردشگری روستایی، می‌توان گفت که گردشگری روستایی تنها شامل گردشگری کشاورزی نمی‌شود بلکه همه فعالیت‌هایی را که گردشگران در مناطق روستایی انجام می‌دهند، دربر می‌گیرد. از این رو می‌توان گفت که گردشگران روستایی با انگیزه‌های متفاوتی از قبیل بی‌نظیر بودن اکولوژیکی، دستیابی به فرصت‌های ماجراجویی ویژه، دیدن جذابیت‌های فرهنگی یا کیفیت فضا و محیط از نواحی روستایی بازدید می‌کنند و یا در بسیاری از فعالیت‌ها شرکت می‌کنند و به همین جهت انواع خاصی از گردشگری در نواحی روستایی دیده می‌شود (٤). بنابراین، با توجه به اهداف و انگیزه گردشگران از مسافرت، می‌توان گردشگری روستایی را به پنج دسته تقسیم کرد (جدول ۱) (۵).

جدول ۱- انواع گردشگری روستایی

گردشگری طبیعی	به طور عمده در تعامل با جاذبه‌های اکولوژیکی قرار دارد.
گردشگری فرهنگی	مرتبط با فرهنگ، تاریخ، میراث فرهنگی و باستانی مردم روستایی است.
گردشگری بومی	نوعی از گردشگری است که علاوه بر تعامل با جاذبه‌های طبیعی (همانند رودخانه و ...) با زندگی و هنجارهای اجتماعی مردم که خود نیز در تعامل با جاذبه‌های طبیعی فوق است، در ارتباط می‌باشد.
گردشگری دهکده‌ای	در این نوع گردشگری، گردشگران در خانوارای دهکده زندگی کرده و در فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی روستا مشارکت می‌کنند.
گردشگری کشاورزی	در این نوع گردشگری، گردشگران بدون ایجاد پیامدهای منفی روی اکوسیستم مناطق میزبان یا فعالیت‌های سنتی کشاورزی در تعامل می‌باشند و یا در آن مشارکت می‌کنند.

تاریخچه گردشگری روستایی

طی سال‌های دهه ۷۰ جهانگردان در مناطق روستایی آلپ، با اهداف متفاوتی، مانند اهداف اجتماعی، فرهنگی، تجربه یک زندگی روستایی، رسیدن به آرامش، تمدد اعصاب، استراحت و در صورت تمایل درگیر شدن در فعالیت‌های روزمره کشاورزی، روستاها را به عنوان تفرجگاه انتخاب می‌کردند. فشار فزاینده‌ای که در منطقه آلپ با افزایش تعداد گردشگران برای توسعه جوامع و محیط‌های روستایی به وجود آمد، گردشگری روستایی را به عنوان یک گزینه مناسب مطرح نمود و دستاوردهای خوبی را به همراه آورد. خاستگاه گردشگری روستایی از همین نقطه شروع می‌شود. هدف، پیشگیری از تخریب منظر و میراث فرهنگی و حل مشکلات مهاجرت جوانان و عدم توسعه اقتصادی آن نواحی بود. به دنبال موفقیت حاصله، حرکت‌های مشابهی در نقاط دیگر، مانند اسکلواکی اتفاق افتاد که در آنجا، سودآور نبودن تولید و مهاجرت روستاییان دلیل مهمی برای جهت گیری به سمت یک منبع ثانویه درآمد برای روستاییان یعنی گردشگری روستایی به شمار می رفت.

این روند صعودی ادامه یافت تا اینکه امروزه بسیاری کشورها در طرح‌های گردشگری روستایی، هم در جهت وضعیت معیشتی روستاییان و هم در جهت توسعه جاذبیت‌های گردشگری، سرمایه گذاری کلانی کرده‌اند. این سرمایه گذاری‌ها واجد آثار مثبت اقتصادی متعددی بوده است.

اثرات زیست محیطی گردشگری روستایی

گردشگری و محیط به طور متقابل به یکدیگر وابسته‌اند. از یک‌طرف محیط زیست فیزیکی (طبیعی و دست‌ساز انسانی) بسیاری از جاذبه‌ها و منابع توریسمی را فراهم می‌سازد و از طرف دیگر، توسعه گردشگری می‌تواند آثار مثبت و منفی بر محیط زیست داشته باشد.

گردشگری روستایی از دو جنبه دارای اهمیت است. یکی به عنوان فعالیت گسترده جهانی و دیگری نقش آن بر توسعه سیاست‌های منطقه‌ای و ملی (٦). بدون شک فعالیت‌های گردشگری پیامدهای زیست محیطی به جای می‌گذارد که می‌تواند مستقیم و غیرمستقیم باشد. از جمله اثرات مثبت گردشگری می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- توسعه محل تجمیع فعالیت‌های گردشگران
- اختصاص بخشی از درآمدهای گردشگری به محافظت از جذابیت‌های طبیعی، حفظ منابع‌طبیعی و ایجاد پارک‌های ملی، بهبود سیستم‌های مدیریت ضایعات و ترویج حساسیت و آگاهی نسبت به سیستم‌های اکولوژیکی.
- افزایش گرایش‌های زیبایی‌شناختی و بهره‌مندی معنوی از شگفتی‌های جهان طبیعت.
- حفاظت از اماکن تاریخی و احیا مجدد آن‌ها و محوطه سازی و ایجاد امکانات و خدمات.
- ترویج فرهنگ زیست محیطی در گردشگران و نزدیکی فرهنگ‌ها، فراهم شدن وحدت جوامع انسانی و ملل
- کسب ارز خارجی و افزایش درآمد ناخالص ملی و گسترش امکانات اقامتی، پذیرایی و امکانات جنبی
- ایجاد زمینه اشتغال در زمینه‌های تولید و فروش کالا، حمل و نقل، خدمات و راهنمایی گردشگران

متاسفانه گسترش بی‌رویه صنعت گردشگری نیز همانند هر فعالیت لجام گسیخته بشری، آثار منفی و پیامدهای سویی برای سیستم زیست بوم به همراه آورده و خسارات فراوانی را به

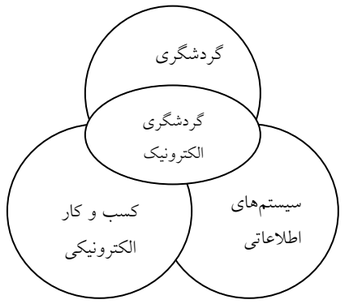
هوا، آب، زمین، پوشش نباتی و فضای سبز، حیات وحش و خلاصه کل نظام طبیعت وارد کرده است. بطورکلی، به موازات پیامدهای مثبت، بدون شک اثرات منفی زیست محیطی نیز متوجه فعالیت‌های گردشگری است. برخی از اثرات منفی زیست محیطی صنعت گردشگری به شرح زیر می‌باشد:

- تخریب محیط طبیعی در اثر پیاده‌روی در بیشه‌زارها و مراتع
- آتش‌سوزی در جنگل‌ها، بوته‌کنی، قطع اشجار، چیدن گل‌ها و نابودی گیاهان
- پراکندگی زباله‌ها در سواحل آبی، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و فضاهای باز
- انتشار بوی فاضلاب‌های تصفیه نشده هتل‌ها و سایر تاسیسات گردشگری در سواحل آبی
- بروز ساخت و سازهای بی‌رویه در حوالی مراکز گردشگری
- بروز شغل‌های کاذب
- تغییر کاربری اراضی و تبدیل به فضاهای گردشگری
- افزایش آلودگی صوتی و آلودگی هوا در اثر تردد وسایل نقلیه و شلوغی مردم
- افزایش حوادث جاده (۷).

گردشگری الکترونیک

گردشگری الکترونیک به معنی کاربرد کسب و کار الکترونیکی در مسافرت و گردشگری و به مفهوم دیجیتالی شدن همه فرایندها و زنجیره‌های ارزش در گردشگری (مسافرت، مهمان‌پذیری، و فروش غذا) است (۸). به زعم پاپلی یزدی و سقایی (۱۳۸۵) گردشگری الکترونیک یعنی استفاده از فناوری‌های جدید به خصوص فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در عرضه و تقاضای گردشگری (۹).

فناوری اطلاعات به عنوان یکی از اجزای محیط خارجی صنعت گردشگری می‌باشد که بگونه‌ای می‌توان آنرا واسط و رابط محیط درونی و بیرونی صنعت دانست. واژه گردشگری الکترونیکی را می‌توان یک مفهوم میان رشته ای مشتمل بر سه جز زیر دانست که این سه جز در شکل (۲) نشان داده شده است (۱۰).



شکل ۲ - اجزای تشکیل دهنده گردشگری الکترونیک

مزایای گردشگری الکترونیک

در عصر جدید تمامی جوانب زندگی از جمله اقتصادی و اجتماعی افراد بسیار تحت تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار گرفته است و این فناوری سه اصل مهم سرعت، دقت و هزینه را در کلیه فعالیت‌های خود مورد توجه قرار داده است. با تعامل بین گردشگری و فناوری اطلاعات و ارتباطات که تعریفی از گردشگری الکترونیک است؛ صنعت گردشگری وارد مرحله جدیدی برای کسب موفقیت می‌شود (۱۱). بطور کلی، مزایای گردشگری الکترونیک را می‌توان در موارد زیر بیان نمود:

- آسان‌سازی مدیریت مقصد: مسافرین پیش از حرکت و در طول سفر خود نیازمند اطلاعات کاملی از مقصد خود مانند امکانات موجود در منطقه موردنظر هستند که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه صنعت گردشگری می‌تواند ابزاری برای تبلیغات و مدیریت و عرضه محصولات گردشگری باشد.
- فرصت‌های شغلی جدید: با توجه به این‌که گردشگری الکترونیک خدماتی را عرضه می‌کند، مسلما در زمینه این خدمات مشاغل جدیدی نیز ایجاد می‌شود.
- ایجاد درآمد: گردشگری الکترونیک فرصت‌های شغلی جدیدی را ایجاد می‌کند که بالتبع در راستای این مشاغل، درآمدهایی نیز ایجاد می‌شود و می‌توان از این درآمدها در عرضه محصولات موردنیاز و مطابق با علایق گردشگران استفاده کرد.
- فرصت برای سازمان‌های کوچک: بدلیل این‌که برای انجام خدمات مربوط به گردشگری الکترونیک باید فعالیت‌هایی به صورت الکترونیکی انجام گیرد؛ آن دسته از سازمان‌ها و موسسات کوچک که به صورت سنتی خدمات مربوط به گردشگری را ارایه می‌کردند، اکنون از این طریق امکان حضور در بازار الکترونیک را می‌یابند و می‌توانند با مشتریان خود ارتباط برقرار کرده و با شرکای خود به رقابت بپردازند.
- امکان اتصال به سایر بخش‌ها: گردشگری الکترونیک امکان مبادله اطلاعات و اجرای معاملات را بین بخش‌های مختلف فراهم و این امر را تسهیل می‌نماید (۹).

اطلاع‌رسانی شفاف و دقیق و انجام کلیه فعالیت‌هایی که به منظور یک مسافرت باید انجام شود مانند رزرو بلیت هتل و وسایل نقلیه از جمله خدمات قابل ارایه در گردشگری الکترونیک است. اطلاع‌رسانی الکترونیک شامل ارایه اطلاعاتی مانند موقعیت اقلیمی منطقه سفر، وضعیت آب و هوایی و راه‌های ارتباطی، زبان رسمی و لهجه‌های محلی است.

تلفن همراه و گردشگری

وابسته بودن استفاده از تلفن‌های کابلی که به یک مکان مشخص و انبوه کابل‌ها، بشر را به فکر اختراع وسیله‌ای انداخت که با آن مانند فرشته‌ها ارتباط برقرار کند. این وسیله ارتباطی جدید که به نوعی در کوچک شدن جهان و تسریع و تسهیل ارتباط نقش اساسی داشته است؛ تلفن همراه می‌باشد. تلفن همراه پدیده فناورانه چند رسانه‌ای و چندصنعتی است که باز تولید تجربه‌های فردگرایانه دوران ماست. تلفن همراه مهم ترین فناوری فردی است که ضمن ایجاد خلوت مستقل فردی، رابطه اجتماعی فرد را در بستر شبکه‌ای فردی شده معنادار کرده است. بنابراین، تلفن همراه در عین فردی بودن، عنصری کاملا اجتماعی است و در واقع فرصت و ظرفیت مهمی را برای هر دو عنصر فردگرایی و جامعه‌گرایی فراهم می‌آورد. تلفن همراه سامانه ارتباطی بدون سیم است که امکان دسترسی را در شرایط و جغرافیای متفاوت فراهم می‌کند. براین اساس،

تلفن همراه نماد "ارتباط همه جا حاضر است". این خصیصه، تلفن همراه را به مفهوم جامعه مجازی فراگیر نزدیک می‌کند. از طرف دیگر، تلفن همراه به منزله فناوری جذاب در مقایسه با فناوری‌های همراه دیگر مثل رایانه‌های لپ‌تاپ تجسم فرهنگی یافته و به صورت گسترده‌ای وارد مسیر زندگی اجتماعی شده است (۱۲،).

هویت دوگانه تلفن همراه به عنوان ابزاری فردی- اجتماعی موجب شد که این صنعت ارتباطی به ابزار حضور فرد در اجتماع و تسهیل ایفای نقش اجتماعی او تبدیل شود و به او اجازه دهد که از این پس سریع‌تر و گاه به شیوه‌های متفاوت در اجتماع حضور یابد. در واقع تلفن همراه سامانه‌ای فردی و اجتماعی است که هفت امکان دور از یکدیگر را در کنار هم جمع کرده است:

- حکمرانی تلفن همراه
- برنامه‌ای کردن فرایندهای کار و زندگی
- چندرسانه ای شدن فرد در مرحله تولید
- پیوند مکان به فضا و جغرافیا به اطلاعات
- توسعه حافظه و تجربه فردی و اجتماعی مضبوط
- عنصر هویتی که حوزه خصوصی و عمومی فرد را منعکس می‌کند
- شبکه‌ای کردن روابط اجتماعی (۱۲).

امروزه تلفن همراه در مقایسه با رایانه و فناوری‌های اینترنتی توسط اقشار بیشتری از مردم در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد. و لذا، می‌توان از قابلیت‌های تلفن همراه در گردشگری الکترونیک نیز بهره جست. اطلاع‌رسانی شفاف و دقیق و انجام کلیه فعالیت‌هایی که به منظور یک مسافرت باید انجام شود مانند رزرو بلیت هتل و وسایل نقلیه و دیگر خدمات قابل ارایه در گردشگری الکترونیک، به راحتی با استفاده از تلفن همراه قابل انجام می‌باشد.

چالش‌های گردشگری الکترونیک

قرن بیستم همراه با دگرگونی‌ها و تحولات عمیق سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و علمی درون خود سده، انقلاب جهانی گردشگری است؛ انقلابی در صنعت، تولید بازرگانی و تبلیغات گردشگری که این صنعت را از زمره بزرگ‌ترین و سودآورترین صنایع درآورده است (۱۳). این در حالی است که گردشگری الکترونیک با چالش‌هایی مواجه است از جمله:

- فقدان زیرساخت‌های لازم
- عدم حمایت‌های کافی دولت
- کوچک بودن مقیاس بازار
- فقدان برنامه منسجم و جامع در خصوص فناوری اطلاعات و محدودیت قوانین و مقررات حمایتی
- پایین بودن پهنای باند مناسب
- دانش محدود گردشگران از فناوری اطلاعات
- عدم توجه به ارتقا ابزارهای الکترونیکی (مانند رایانه و هزینه‌های نگهدای سیستم)
- عدم آگاهی نسبت به مزایای استفاده از فناوری اطلاعات در گردشگری (۸).

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با بررسی ادبیات توسعه در می‌یابیم که ارتباط تنگاتنگ و انفکاک‌ناپذیری بین توسعه ملی با توسعه روستایی وجود دارد تا جایی که بدون تحقق توسعه روستایی، توسعه ملی امکان‌پذیر نخواهد بود و اگر قرار است توسعه‌ای صورت پذیرد؛ باید از مناطق روستایی آغاز شود. اما مفهومی که باید مورد توجه قرار گیرد این است که توسعه و دگرگونی باید به گونه‌ای باشد تا همه ابعاد ساخت‌ها با همدیگر به وحدت رسیده و نسل‌های آینده و محیط زیست در این توسعه لحاظ گردد؛ چیزی که در توسعه پایدار به آن توجه ویژه‌ای شده است. در این میان، با توجه به مسایل و مشکلاتی که توسعه روستایی پایدار با آن مواجه است، گردشگری روستایی به عنوان گزینه‌ای مناسب در جهت نیل به توسعه پایدار روستایی مطرح گردیده است.

گردشگری از جمله فعالیت‌هایی است که برخی اوقات به دلیل بهره‌گیری متراکم از طبیعت، تنزل کیفی و حتی نابودی آن را فراهم کرده است. بدین سبب امروزه مطالعات فراوانی در راستای دستیابی به گردشگری پایدار صورت می‌گیرد. لذا سیاست گردشگری پایدار به طور اعم و گردشگری پایدار روستایی به طور اخص در دنیای امروز رهیافت جامعی است که خواهان رشد بلندمدت صنعت گردشگری بدون آثار مخرب بر زیست بوم‌های طبیعی است. همچنین، بر این نکته تاکید دارد که در قالب توسعه گردشگری بشر قادر خواهد بود که جوانب خاصی از محیط را در جهت منفی یا مثبت تعدیل یا دستکاری کند. در این میان، گردشگری الکترونیک به عنوان گزینه‌ای مناسب در راستای دستیابی به گردشگری پایدار و حفظ محیط زیست مطرح می‌باشد.

آن‌چه از مرور مقاله حاضر می‌توان به مثابه برگرفته‌های تلخیص شده به دست آورد، همانا ضرورت توجه به گردشگری الکترونیک به عنوان گزینه‌ای مناسب جهت حفظ محیط زیست می‌باشد و با توجه به پتانسیل‌های تلفن همراه می‌توان از این ابزار در راستای گردشگری الکترونیک استفاده نمود.

مزایای گردشگری الکترونیک عبارتند از ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، ایجاد درآمد، آسان‌سازی مدیریت مقصد، فرصت برای سازمان‌های کوچک، و امکان اتصال به سایر بخش‌ها. اما با وجود تمام مزایای گردشگری الکترونیک، این نوع گردشگری چالش‌هایی نیز دارد که عبارتند از فقدان زیرساخت‌های لازم، عدم حمایت‌های کافی دولت، کوچک بودن مقیاس بازار، فقدان برنامه منسجم و جامع در خصوص فناوری اطلاعات و محدودیت قوانین و مقررات حمایتی، پایین بودن پهنای باند مناسب، دانش محدود گردشگران از فناوری اطلاعات، عدم توجه به ارتقا ابزارهای الکترونیکی (مانند رایانه و هزینه‌های نگهدای سیستم)، و عدم آگاهی نسبت به مزایای استفاده از فناوری اطلاعات در گردشگری که بایستی در راستای حذف این موانع کوشید و در نهایت، از آنجا که گردشگری الکترونیک مقوله‌ای جدید است که بسیاری از افراد با آن آشنا نیستند، پیشنهاد می‌شودکه با تمهیدات مناسب و ارایه آگاهی‌های لازم، در این زمینه اقدام شود.

منابع و مراجع

۱. احمدی، ع. و عبدی، ع. (۱۳۸۲). نقش فناوری اطلاعات در اشتغال زایی، همایش سیاست‌ها و مدیریت برنامه‌های رشد و توسعه ۱۶ الی ۱۹ اسفند ۱۳۸۲.

2. Lanea, B. (1994). What are rural tourism, In B. Bramwell and B. Lane, Rural tourism and sustainable rural development, Channel view publication

3. EC-AEIDL, Marketing quality rural tourism, Rural Europe, (1997). Available: http://www.rural-europe.aeidl/rural-en/biblio

4. Briedenham, J. and Wickens, E. (2004). Tourism routes as a tool for the economic development of rural areas, Tourism management. Available: http://www.elsevier.com/locat/tourman

۵. اشتری مهرجردی، ا. (۱۳۸۳). اکوگردشگری و پایداری: تعاریف، جنبه‌ها و ویژگی‌های آن، ماهنامه اجتماعی، اقتصادی جهاد، فروردین و اردیبهشت.

٦. رحیمی، ح. (۱۳۸۱). جهانگردی روستایی و قلمرو آن، ماهنامه سیاسی اقتصادی، شماره ۱۸٦-۱۸۵.

7. Holland, J. et al. (2003). Tourism in poor rural areas; diversifying the product and expanding the benefits in rural.

۸. کاظمی، م. فیاضی، م. و میرزاده، م. (۱۳۸٤). موانع استفاده از فناوری اطلاعات در صنعت گردشگری ایران. فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین. شماره ۲، ٦٦-٤۹.

گردشگری با استفاده از تلفن همراه، رویکردی نوین در راستای حفظ محیط زیست

مهتاب پورآتشی
دانشجوی دکتری آموزش کشاورزی، دانشگاه تهران
ایران

کلمات کلیدی: گردشگری، تلفن همراه، محیط زیست، توسعه پایدار

چکیده

توسعه مبتنی بر ملاحظات زیست محیطی دو گرایش عمده دارد. نخست حذف یا حداقل کردن آثار منفی اقدامات توسعه‌ای بر منابع‌طبیعی و دیگر، طرح‌ریزی مصادیقی از توسعه که بیشترین سازگاری را با توان‌های محیطی داشته باشد. گردشگری از جمله فعالیت‌هایی است که برخی اوقات به دلیل بهره‌گیری متراکم از طبیعت، تنزل کیفی و حتی نابودی آن را فراهم کرده است و بر این اساس ضروری است تا مطالعات فراوانی در راستای دستیابی به گردشگری پایدار صورت گیرد. از سوی دیگر، تلفن همراه به منزله فناوری جذاب تجسم فرهنگی یافته و به صورت گسترده‌ای وارد مسیر زندگی اجتماعی افراد شده است. با توجه به آنچه ذکر گردید، مقاله حاضر که با استفاده روش‌شناسی کتابخانه‌ای و مرور منابع به رشته تحریر درآمده، درصدد است تا به بحث در خصوص گردشگری با استفاده از تلفن همراه به عنوان رویکردی نوین در راستای حفظ محیط زیست بپردازد. با توجه به پتانسیل‌های تلفن همراه می‌توان از این ابزار در راستای گردشگری الکترونیک استفاده نمود. البته از آنجا که گردشگری الکترونیک مقوله‌ای جدید است و بسیاری از افراد با آن آشنا نیستند؛ پیشنهاد می‌شودکه با تمهیدات مناسب و ارایه آگاهی‌های لازم، در این زمینه اقدام شود.

۹. پاپلی یزدی، م.ح. و سقایی، م. (۱۳۸۵). گردشگری (ماهیت و مفاهیم). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم دانشگاهی

10. Buhalis, D. (2003). eTourism, Information technology for strategic tourism management. Printce hall, UK.

۱۱. یاری، م. و وظیفه دوست، ح. (۱۳۸٦). گردشگری الکترونیکی، تاثیر متقابل فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت گردشگری. مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین المللی شهر الکترونیک

۱۲. احمدی، ل. (۱۳۸۸). تلفن همراه در زندگی امروز. مدت، ماهنامه دانشگاه تهران، شماره ۷۰. صص ٤٥-٤٠

۱۳. وطن‌خواه، م. (۱۳۸۷). بررسی مشکلات و موانع صنعت جهانگردی ایران. ماهنامه بین المللی ایرانگردی، جهانگردی و هتل‌داری، قابل دسترس در: www.arayantravel.ir

Tourism with the Use of Cell Phone: A New Approach in Conservation of Environment

Mahtab Pouratashi
Ph.D. Student of Agricultural Education, University of Tehran
Iran

Keywords: Cell phone, tourism, conservation, environment

Abstract

Development due to environmental attention has two dimensions. First, eliminating or minimizing the negative effects of developmental activities on natural resources and second, planning such development with the most environmental adjustment. In this regard ecotourism is one of the choices. Tourism is one of the activities that cause nature inexistence and therefore, it is imperative to do different studies for accessing to sustainable tourism. On the other hand, cell phone is an attractive technology that use extensively by people. In this regard the aim of this article with library research method, is studying tourism with the use of cell phone as a new approach in conservation of environment. According to the potential of cell phones, people can use of those for electronic tourism. Since electronic tourism is a new topic, it is recommended to deliver enough awareness and knowledge about electronic tourism.

Publish only
فقط جهت ارائه
Book Conference
Electronic and mobile citizens
کتاب کنفرانس
شهروند الکترونیکی و همراه
One Intl. Conference on
e Citizen & Cellphone

پیاده سازی سرویس گردشگری مناسب نوجوانان بااستفاده از سیستم اطلاعات مکانی همر

پروژه موردی:منطقه ۵ تهران

محمدرضا ملک [۱] شمس الملوک علی آبادی [۲]
مهرانگیز حسن خانی [۳] مریم صارمی [۴]

چکیده

امروزه با رشد صنعت گردشگری و استقبال طیف وسیعی از نوجوانان از آن، همچنین علاقه والدین برای اعطای استقلال به ایشا
به وجود سرویسهایی در این زمینه در شهر های الکترونیک هستیم. برخلاف بزرگسالان، نوجوانان علاقه بیشتری برای استف
محیطهای اینترنتی و همراه دارند. نکته قابل توجه دیگر تفاوتهای مهم سرویسهای گردشگری برای نوجوانان با بزرگسالان
اقتضایات سنی و سطوح مختلف ایمنی اجتماعی و فرهنگی است.

سرویس گردشگری مناسب نوجوانان (**Teenager Tourism information Service**)که در این پروژه به اخ
TeenTourS نامیده می شود، شامل سه قسمت مکان یابی محل استقرار، تعیین مراکز مناسب گردشگری و یافتن مسیر بهینه
برای دسترسی به مراکز گردشگری می باشد.در قسمت نخست براساس پارامترهایی عمومی مکان‌یابی مانندنزدیکی به مرکز
قیمت مناسب، دسترسی مناسب و یکسری پارامترهای اضافه مانند بالابردن ضریب امنیت اجتماعی منطقه، دور بودن از مراکز
(برای کشورهای غیر اسلامی)، علایق نوجوان، و دیگرها محل استقرار با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP) مکان
می گردد.

در مرحله بعد از بین مکان‌های گردشگری شهر مورد نظر، با در نظر گرفتن پارامترهای مطلوب نوجوان و پارامترهای آسیب ساز
نوجوان مکانهای مناسب گردشگری با روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP) مشخص می شوند.لازم به ذکر است که بهترین
گردشگری با توجه به پارامترهای ذکر شده به روش مکان یابی بر اساس روشهای وزن دهی چند معیاره در محیط GIS م
SAW, AHP، ELECTRE، TOPSIS و Fuzzy AHP قابل انجام است.

در سرویس TeenTourS بعد از الویت بندی مراکز گردشگری و وزن دهی پارامترهای مربوطه گراف کامل سفر تشکیل می
که مراکز گردشگری به عنوان گره ها و مسیر های دسترسی به این مراکز یالهای این گراف می باشند.

[۱] – دانشکده مهندسی نقشه برداری و ژئوماتیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی mrmalek@kntu.ac.ir
[۲] – سازمان نقشه برداری کشور aliabadi@ncc.org.ir
[۳] – سازمان نقشه برداری کشور hasankhani@ncc.org.ir
[۴] –سازمان نقشه برداری کشور saremi@ncc.org.ir

Tourism with the Use of Cell Phone: A New Approach in Conservation of Environment

Mahtab Pouratashi
Ph.D. Student of Agricultural Education, University of Tehran
Iran
Keywords: Cell phone, tourism, conservation, environment

Abstract

Development due to environmental attention has two dimensions. First, eliminating or minimizing the negative effects of developmental activities on natural resources and second, planning such development with the most environmental adjustment. In this regard ecotourism is one of the choices. Tourism is one of the activities that cause nature inexistence and therefore, it is imperative to do different studies for accessing to sustainable tourism. On the other hand, cell phone is an attractive technology that use extensively by people. In this regard the aim of this article with library research method, is studying tourism with the use of cell phone as a new approach in conservation of environment. According to the potential of cell phones, people can use of those for electronic tourism. Since electronic tourism is a new topic, it is recommended to deliver enough awareness and knowledge about electronic tourism.

برای یافتن مسیر بهینه الگوریتم های گوناگونی وجود دارد که در این سرویس از تحلیل شبکه Multimodal و وزن دهی چند معیاره استفاده می شود.
موارد یاد شده برای آزمون در یک سیستم روی دادهای منطقه ۵ تهران پیاده سازی شده اند.

واژگان کلیدی: گردشگری، تحلیل سلسله مراتبی(AHP)، شبکه چند ساختی(multimodal)

مقدمه

گردشگری الکترونیکی (Electronic Tourism) با بکارگیری فن آوری اطلاعات برای ارائه سرویسهای مورد نیاز گردشگران معنی می یابد. با استفاده از فن آوری اطلاعات ارایه سرویس های مورد نیاز گردشگران ساده تر، با کیفیتی بالاتر و هزینه ای کمتر انجام می پذیرد. در واقع ET ارائه الکترونیکی کلیه سرویسهایی است که گردشگران در گذشته به صورت سنتی از آنها استفاده می کرده اند بعلاوه سرویسهایی که به واسطه فن آوری اطلاعات میسر شده اند. هدف از گردش‌گری الکترونیکی، فراهم آوردن زمینه‌های مناسب برای گردش‌گران، اعم از رفاه، آسایش و امنیت سفر، توسعه گردش‌گری و سرانجام، لذت از گردش‌گری است. از آنجایی که صنعت گردشگری یک صنعت بزرگ و در حال رشد در سراسر جهان محسوب می گردد و به عنوان یکی از منابع کسب درآمد در بسیاری از کشورهاست لذا برنامه ریزی و مدیریت صحیح برای جذب تعداد بیشتر گردشگران امری ضروری به نظر می آید و مستلزم ارائه سرویس هایی است که بتواند گردشگران را به نحو شایسته ای راهنمایی و هدایت نماید. از طرفی ارائه یک سرویس یکسان برای تمامی کاربران که دارای ویژگیهای سنی ، مذهبی، ملیتی متفاوت هستند ، مناسب نیست و هرگروه نیاز به سرویس خاص خود را دارد. یکی از این گروه های خاص، نوجوانان می باشند که درشرایط سنی حساسی قرار دارند و نیاز به محیطهای شادی دارند که بتوانند تخلیه انرژی کنند. لذا ایجاد یک محیط گردشگری سالم برای آنها ضروری می باشد.

۱-تئوری و مفاهیم

۱-۱-تحلیل سلسله مراتبی AHP(Analytical Hierarchy Process)

یکی از کارآمد ترین تکنیک های تصمیم گیری فرایند تحلیل سلسله مراتبی (Analytical Hierarchy Process-AHP) که اولین بار توسط توماس ال ساعتی در ۱۹۸۰ مطرح شد . که بر اساس مقایسه های زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد .

در روش AHP ابتدا مقایسه دوتایی بین معیارها صورت می گیرد. در واقع ماتریسی تشکیل می گردد که درایه های آن با توجه به میزان اهمیت هریک از معیارها نسبت به یکدیگر به صورت دو به دو مقایسه شده است. (با استفاده از جدول پروفسور ساعتی که در زیر آمده است.)

جدول۱- مقیاس نه کمیتی پروفسور ساعتی برای مقایسه دو دویی معیارها

درجه اهمیت	تعریف	توضیح
۱	اهمیت مساوی	در تحقق هدف، دو معیار اهمیت مساوی دارند.
۳	اهمیت اندکی بیشتر	تجربه نشان می دهد که برای تحقق هدف،اهمیت معیار اول کمی بیشتر از معیار دوم است.
۵	اهمیت بیشتر	تجربه و تامل نشان می دهد که اهمیت معیار اول اشکارا بیشتر از معیار دوم است.
۷	اهمیت خیلی بشتر	در عمل ثابت شد که اهمیت معیار اول خیلی بیشتر از معیار دوم است.
۹	اهمیت مطلق	اهمیت خیلی بیشتر معیار اول نسبت به معیار دوم بطور قطعی به اثبات رسیده است.
۲و٤و٦و٨	مقادیر بینابین	هنگامی که حالت میانه ای وجود دارد.

۲-۱-شبکه چند ساختی

شبکه چند ساختی به شبکه ای گفته می شود که از ساختهای مختلف(MODE) مانند پیاده،مترو ، تاکسی و غیره به صورت ترکیبی برای آنالیزهای شبکه استفاده می کند. مدل داده شبکه چند ساختی در سالهای اخیر برای انجام آنالیز های شبکه در سیستم های با چندین سرویس مختلف و حمل و نقل معرفی شده است . از جمله این تحلیل ها مساله کوتاهترین مسیر در شبکه تک ساختی است که دیگر مطابق با نیاز کاربران این سیستم ها نمی باشد و لذا به مساله بهترین مسیر در شبکه چند ساختی تبدیل شده است.

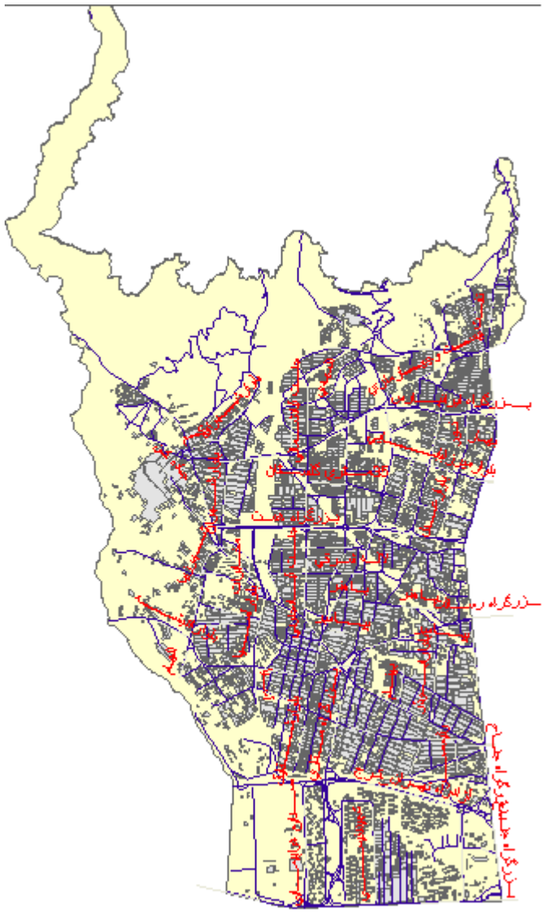
با توجه به تنوع، تراکم و پویایی شبکه های حمل و نقل و همچنین عدم آشنایی همه افراد با نحوه انجام سفر های درون شهری، کمک به تصمیم گیری گردشگران برای انتخاب بهترین مسیر گامی موثر در بهینه سازی سفر خواهد بود.

۲-مطالعه موردی

۱-۲-ویژگیهای منطقه مورد مطالعه

برای پیاده سازی سرویس بر روی داده های منطقه ۵ شهرداری تهران کار شده است. منطقه ۵ که به پهنه توسعه شهر تهران معروف است پس از انقلاب اسلامی به دلایل مختلف از جمله سرریز جمعیت تهران و سیل مهاجران به تهران با افزایش جمعیت و توسعه روبرو بوده است. این منطقه در شمال غربی تهران واقع شده و پیش از شکل گیری منطقه ۲۲ به عنوان غربی ترین حد تهران به حساب می آمده است. منطقه ۵ از قسمت شمالی به ارتفاعات شمالی تهران، از شرق به بزرگراه آیت اله اشرفی اصفهانی و محمد علی جناح، از جنوب به بزرگراه مخصوص کرج و از غرب به مسیل کن محددود می گردد. (شکل ۱)

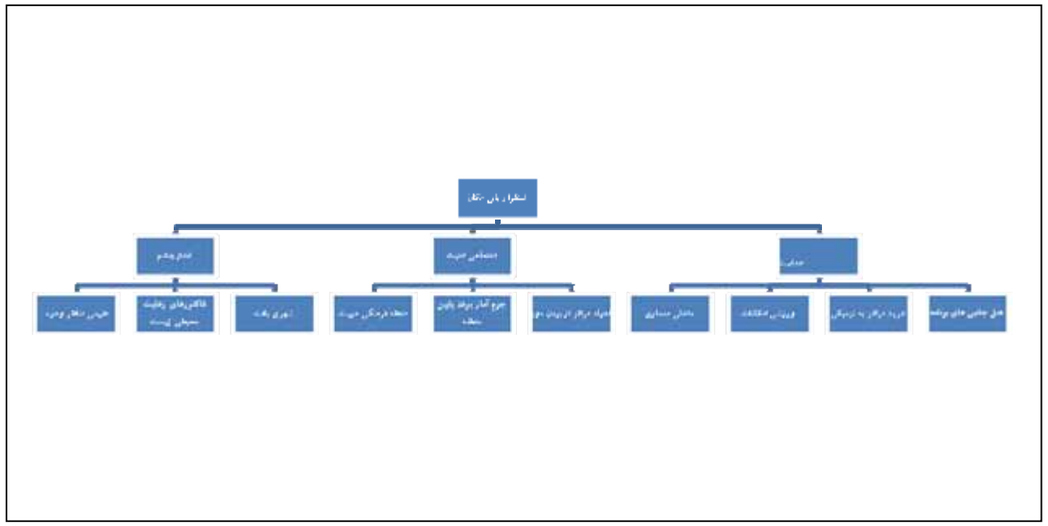
لازم به ذکر است که از داده های مکانی منطقه ۵ در مقیاس ۱/۲۰۰۰ و ۱/۲۵۰۰۰ استفاده شده است.



شکل ۱- محدوده منطقه ۵ تهران

۳-روش انجام کار

اولین مرحله انجام کار مکان یابی محل استقرار نوجوانان گردشگر می باشد .پارامترهای انتخاب مکان مناسب برای استقرار شامل پارامترهای عمومی مانند (نزدیکی به مرکز شهر، قیمت مناسب، دسترسی مناسب)و یکسری پارامترهای خاص مرتبط با نوجوان مانند (بالابودن ضریب امنیت اجتماعی منطقه، جذابیت، چشم انداز) می باشد.



شکل ۲ : نمودارمعیارهای خاص برای مکانیابی محل استقرار

در این پروژه برای تعیین بهترین مکان استقرار از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده گردید.

پارامترهای خاص منطقه	امنیت اجتماعی	جذابیت	چشم انداز
امنیت اجتماعی	1	5	7
جذابیت	1/5	1	3
چشم انداز	1/7	1/3	1

پس از مقایسه دودویی معیارها مطابق جدول فوق وزن نهایی معیارها محاسبه گردید و از آنجا که در ارائه یک سرویس مناسب برای نوجوانان فاکتور امنیت اجتماعی اهمیت بالایی نسبت به سایر فاکتور ها دارد، به آن وزن بالاتری نسبت به سایر معیارها اختصاص داده شد.

در مرحله بعد از بین مکان‌های گردشگری شهر مورد نظر(آموزشی،ورزشی، فرهنگی،مذهبی و تفریحی) بر اساس جدول ۱، با در نظر گرفتن پارامترهای مطلوب نوجوان شامل (دسترسی به رستوران خوب، نزدیکی به مراکز تفریحی ،ورزشی وخرید و وجود مناظر زیبا)و پارامترهای آسیب ساز برای نوجوان مانند(مناطق جرم خیز، نزدیکی به مراکز غیراخلاقی،ودیگرها) مطابق جدول ۲، مکانهای مناسب گردشگری نظیر سینما، پارک ، مراکز خرید،موزه و آثار باستانی و مانند آن، مشخص می شوند. برای این منظور از روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP) استفاده گردید و وزن مربوط به هر معیار محاسبه گردید.

جدول ۱- مقایسه دودویی پارامترهای انتخاب نوع مرکز گردشگری

پارامترهای مرحله ۱	گردشی-تفریحی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	آموزشی
گردشی-تفریحی	۱	۷	۵	۳	۵
مذهبی	۱/۷	۱	۱/۷	۱/۹	۱/۳
فرهنگی	۱/۵	۷	۱	۱/٤	۱/۵
ورزشی	۱/۳	۹	٤	۱	٦
آموزشی	۱/۵	۳	۵	۱/٦	۱

از جدول فوق درجه اهمیت انواع مکانهای گردشگری مشخص می شود..

جدول ۲-مقایسه دودویی پارامترها برای انتخاب مرکز گردشگری مناسب

پارامترهای مرحله ۲	نزدیکی به مراکز تفریحی(w1)	نزدیکی به مراکز خرید(w2)	نزدیکی به رستوران مناسب(w3)	دوری از مراکز جرم خیز و غیر اخلاقی(w4)	چشم انداز زیبا(w5)
نزدیکی به مراکز تفریحی	۱	۸	۷	۱/۵	٤
نزدیکی به مراکز خرید	۱/۸	۱	۱/٦	۱/۹	۱/۵
نزدیکی به رستوران مناسب	۱/۷	٦	۱	۱/۸	۱/٤
دوری از مراکز جرم خیز و غیر اخلاقی	۵	۹	۸	۱	۵
چشم انداز زیبا	۱/٤	۵	٤	۱/۵	۱

پس از محاسبه وزن مربوط به معیارها، بر روی داده های منطقه مطالعات محیطی صورت گرفت و براساس نتایج بررسی به هرکدام از مراکز امتیازی بین ۰ تا ۱۰۰ اختصاص که داده شد که امتیاز ۱۰۰ به معنای تطابق کامل معیار و ۰ بیانگر عد م تطابق است. بـه عنـوان نمونه جدول مربوط به امتیاز دهی مراکز ورزشی ارائه می شود.

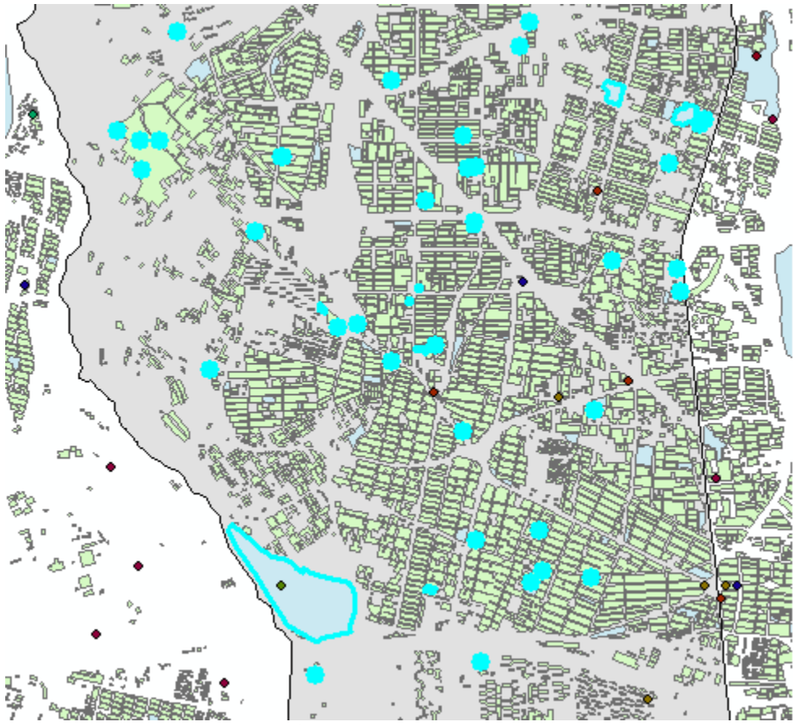
	نزدیکی به مراکز تفریحی(a1)	نزدیکی به مکان خرید(a2)	نزدیکی به رستوران(a3)	دوری از مراکز جرم خیز(a4)	مناظر زیبا(a5)
باشگاه منظر	70	10	50	80	30
سالن بیلیارد	90	70	65	65	40

سوخته سرایی	95	85	75	70	40
خرمشاد	90	85	80	70	40
شهرداری	60	10	20	70	50
شهرداری منطقه ۵	60	60	40	80	30
فرهنگی ورزشی برادران خادم	85	70	60	70	30
وحید دستگردی	85	80	70	60	60
فرهنگی ورزشی صبا	60	10	50	80	30
فکوری	60	50	20	10	10
مجید غروی	60	50	60	40	30
شهدای کن	90	50	60	40	85
آریایی نژاد	70	10	50	80	30
استخر سر پوشیده تختی	85	70	60	70	30
باغ فیض	90	90	85	70	50
فرهنگی ورزشی راه اهن	80	80	70	60	60
سهیل	60	50	40	30	50

وزن نهایی مرکز گردشگری مطابق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$W=(a1*w1)+(a2*w2)+(a3*w3)+(a4*w4)+(a5*w5)$$

پس از تعیین وزن مراکز گردشگری که امتیاز لازم را کسب کرده باشند در لیست مراکز منتخب جهت بازدید قرار می گیرند.

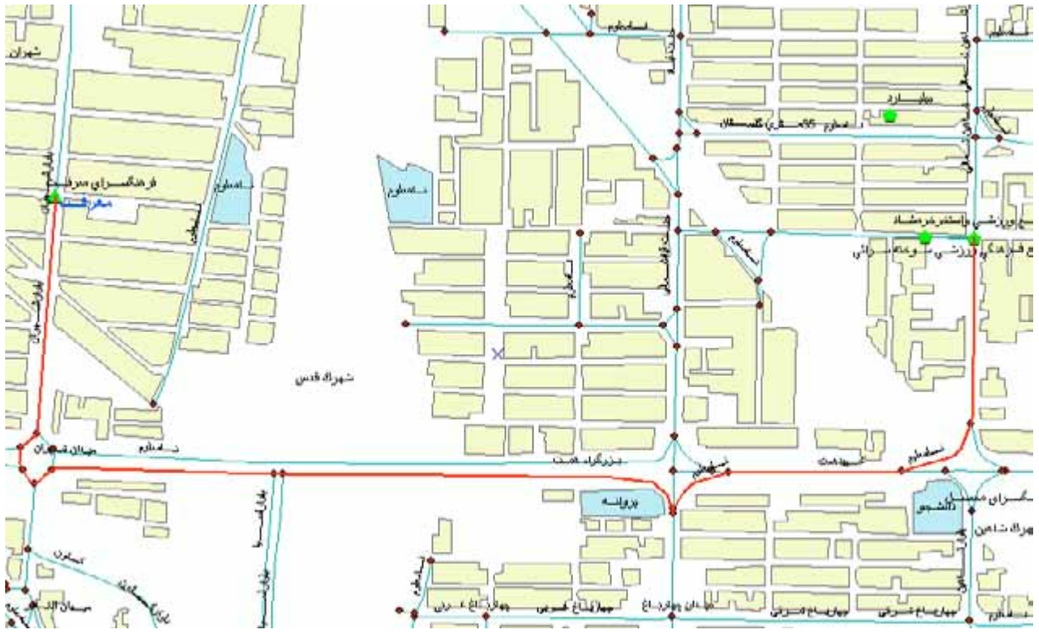


شکل ۲- انتخاب مراکز گردشگری بر روی نقشه منطقه

مرحله سوم در سرویس TeenTourS یافتن مسیر بهینه سفر می باشد.برای این منظور بایستی گراف سفر تشکیل شود و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. در این گراف مراکز گردشگری به عنوان گره ها(node) و مسیر های دسترسی به این مراکز به عنوان یالها (arc) در نظر گرفته شده اند.

گراف مذکور دارای این خصوصیت است که علاوه بر یالها، گره ها نیز دارای وزن می باشند و طی عملیات راهنمایی گردشگر باید مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

مسیرهای دسترسی نیز با توجه به معیارهای عمومی تعیین مسیر بهینه شامل کوتاهترین مسیر، کم ترافیک ترین و ... و معیارهای دیگری مانند وجود مناظر زیبا در طول مسیر، عبور از مراکز خرید، دور بودن از مراکز فحشا و فساد ، عدم عبور از مراکز غیر اخلاقی و جرم خیز، امکان استفاده از وسایل ورزشی بجای وسایط تقلیه در طول سفر و ... بهینه می شوند. لازم به ذکر است که برای یافتن مسیر بهینه الگوریتم های گوناگونی وجود دارد که در این سرویس از تحلیل شبکه چند ساختی و وزن دهی چند معیاره در محیط نرم افزار ArcGIS استفاده شده است.



شکل۳- مسیر تعیین شده بین دو مرکز گردشگری

نتیجه گیری و پیشنهادات

امروزه با رشد صنعت گردشگری و استقبال طیف وسیعی از نوجوانان از آن، همچنین علاقه والدین برای اعطای استقلال به ایشان نیاز به وجود سرویسهایی در این زمینه در شهر های الکترونیک هستیم. برخلاف بزرگسالان، نوجوانان علاقه بیشتری برای استفاده از محیطهای اینترنتی و همراه دارند.

سرویس TeenTourS مکانهای مناسب استقرار و گردشگری برای نوجوانان را انتخاب و سپس مسیرهای دسترسی مناسب تر راارائه می کند و نیز در صورت وجود سرویس های مناسب ردیابی گردشگر و استفاده از اطلاعات این سرویس به عنوان ورودی سرویس TeenTourS امکان تحلیل های مکانی و مسیریابی مجدد برای رسیدن به به مناسب ترین سرویس در شرایط موجود فراهم می باشد. با توجه به اینکه داده های موجود برای مسیرهای دسترسی فقط در مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ موجود بود، لذا امکان تجزیه و تحلیل شبکه چندان آسان نبود و در صورت استفاده از داده های بزرگ مقیاس تجزیه و تحلیل شبکه دقیق تر خواهد بود.

منابع و مراجع

1-Ma Chang-jie, Fang Jin-yun- LOCATION-BASED MOBILE TOUR GUIDE SERVICES TOWARDS DIGITAL DUNHUANG

2- Malek, M. R. (2004a):"A Logic-Based Framework for Qualitative Spatial Reasoning in Mobile GIS Environment" Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 3066, pp. 418-426.

3-Ingmar Rauschert and Rajeev Sharma - Approaching a New Multimodal GIS-Interface

٤- محمدرضا ملک، شمس الملوک علی آبادی – پایگاه اطلاعات مکانی همرا بر مبنای فناوری اینترنت بی سیم، مبانی و پیاده سازی