

ارزیابی ویژگی‌های انواع سیستم‌های پرداخت الکترونیک از دیدگاه کاربران ایرانی

مهرداد مدهوشی*
محمد رضا زالی**
محمد رئوف امانی***

چکیده

هدف مقاله ارزیابی ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک همچون ایمنی، قابلیت ردگیری، گمنامی، استفاده‌ی آن‌لاین، میزان هزینه، قابلیت اعتماد و ... از دیدگاه کاربران ایرانی است. بررسی این موضوع به منظور طراحی و ایجاد سیستم‌های پرداخت الکترونیک مناسب امری ضروری است. تجارت الکترونیک در بسیاری از موارد نیازمند زیرساخت‌های اصلی مانند سیستم‌های پرداخت الکترونیک جدید است و توسعه‌ی آن نیز در گرو پیشرفت چنین بسترهایی می‌باشد. برای آگاهی از نگرش کاربران نسبت به سیستم‌های پرداخت الکترونیک، پرسشنامه‌ای استاندارد در خصوص ویژگی انواع کارت‌های اعتباری، هوشمند، بدهی، چک الکترونیک و وجه نقد الکترونیکی استفاده شده است. نتایج حاصل از جمع‌آوری اطلاعات از ۳۸۴ کاربر و تجزیه و تحلیل آن با استفاده از نرم افزار SPSS نشان داد که از دیدگاه کاربران ایرانی، امنیت و اعتماد از مهم‌ترین ویژگی‌ها و قابلیت تبدیل و ردگیری از کم‌اهمیت‌ترین ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک است. ویژگی‌هایی که توسط کاربران مختلف برای سیستم پرداخت الکترونیک مشخص می‌گردد، علاوه بر آن که برای طراحی سیستم‌های جدید مهم تلقی می‌گردد باعث مقبولیت آن در میان کاربران نیز خواهد شد.

واژه‌های کلیدی:

سیستم پرداخت الکترونیک^۱، کاربران ایرانی^۲، بنگاه^۳، امنیت^۴، اعتماد^۱

* استادیار دانشگاه مازندران

** استادیار دانشگاه مازندران

*** کارشناس ارشد بانک ملی مرکزی

- 1-Electronic Payment System (EPS)
- 2-Iranian Customer/User
- 3-Merchant
- 4-Security

۱- مقدمه

امروزه اینترنت برخلاف انتظارات ما به گونه‌ای دیگر است. بسیاری از دات کام (.com) های اولیه ورشکسته شده‌اند و یا تعداد اندکی از آن‌ها توانسته‌اند از طریق وب سود کسب کنند. دلایل فراوانی برای این شکست وجود دارد اما یکی از مهم‌ترین دلایلی که هنوز هم وجود دارد، مشکل پرداخت در اینترنت می‌باشد. سیستم‌های پرداخت سنتی برای عمل کردن در یک فضای سایبر، اصلاح شده و علاوه بر آن موضوعات جدیدی در زمینه‌ی پرداخت الکترونیک ظهور نمودند. نیاز به یک سیستم پرداخت جدید و بهبودیافته برای خریدهای آن‌لاین و همچنین خریدهای غیرآن‌لاین دائماً افزایش یافته است.

نیازهای جدید در نتیجه‌ی سه عامل اصلی نشأت گرفته‌اند (Walezuch and Duppen, 2002, P:15). نخست وجود جهانی‌سازی است. مردم در سراسر دنیا روز به روز و بیشتر از هر زمان دیگری خواهان معامله با یک‌دیگر می‌باشند. ورود بسیاری از شرکت‌های پشتیبانی و لجستیکی در سطح جهان باعث شده است که انتقال محصولات به فراسوی مرزهای جهانی بدون مسأله‌ی خاصی صورت گیرد. اما با این وجود عملیات پرداخت در این‌گونه موارد با مسائلی روبه‌رو شده است. به دلیل وجود هزینه‌ی بالای معاملاتی، سیستم‌های تسویه بانکی بطور قابل ملاحظه‌ای صعب‌العبور را در مسیر معاملات بین‌المللی ایجاد کرده است. این امر به‌ویژه خود را در بخش C2C آشکار ساخته است؛ جایی که هزینه‌های معاملاتی در مقایسه با سایر معاملات تجاری نسبتاً بالا می‌باشد.

دوم رقابت در بازار پولی بیش از هر زمان دیگری افزایش یافته است. موانع قانونی به آرامی در سطح جهان به حاشیه خزیده و فضای مناسبی را برای رقابت جهانی ایجاد کرده است. هم‌چنین قوانین موجود برای نهادهای غیربانکی که تمایل به ارائه‌ی خدمات مالی دارند آسان‌تر گشته است. در نتیجه بانک‌ها و دیگر مؤسسات مالی مداوم به دنبال کاهش هزینه‌ها می‌باشند. روش‌های جدید پرداخت الکترونیک فرصت‌های فراوانی برای کاهش هزینه‌ها ایجاد کرده است.^۱

1- Global logistic firms
2- Customer to Customer

سوم، ضایعات ناشی از افزایش فروش آن‌لاین در سال‌های اخیر، نیاز به یک روش پرداخت آن‌لاین ساده و ایمن را افزایش داده است. مشتریان اینترنتی تقریباً تمام خریدهای آن‌لاین خود را از طریق کارت‌های اعتباری انجام می‌دهند. اما برتری کارت اعتباری در بازار فروش آن‌لاین به این معنا نخواهد بود که این وسیله بهترین و مطلوب‌ترین روش برای پرداخت در اینترنت می‌باشد.

با توجه به مواردی که در بالا به آن اشاره شد این مسأله را می‌توان از دیدگاه کاربران مختلف و با توجه به عوامل و شاخص‌های اثربخش مانند ایمنی، قابلیت ردگیری، بی‌نام بودن، آن‌لاین بودن، هزینه، قابلیت اعتماد و سایر موارد مطرح کرد. ضمناً کاربران را می‌توان در قالب شخصیت (مشتریان، تجار، قانون‌گذاران، نهادهای مالی، تولیدکنندگان این نوع از سیستم‌های الکترونیکی) مورد بررسی قرار داد. در این مقاله سعی شده تا ویژگی‌های سیستم پرداخت الکترونیک از دیدگاه کاربران ایران مشخص و اولویت‌بندی گردد. بنابراین، ابتدا چارچوب نظری مقاله در خصوص سیستم پرداخت به‌طور کلی و سیستم‌های پرداخت الکترونیک و ویژگی‌های آن‌ها مورد بحث و ارزیابی قرار می‌گیرد، سپس روش‌شناسی تحقیق بیان می‌شود و در ادامه پس از بحث و تحلیل، نتیجه‌گیری صورت می‌گیرد.

۲- چارچوب نظری

۲-۱- سیستم پرداخت

سیستم‌های پرداخت بخش حیاتی زیرساخت اقتصادی و مالی یک کشور هستند. عملکرد خوب آن‌ها در انتقال امن و به موقع وجوه مهم‌ترین اثر آن‌ها در عملکرد کلی نظام اقتصاد می‌باشد. اما سیستم‌های پرداخت می‌توانند ریسک جدی برای مشترکین داشته باشند. به این ترتیب که این سیستم‌ها می‌توانند به صورت یک کانال، مشکلات را از یک قسمت از اقتصاد به بخش‌های دیگر منتقل کنند. این ریسک سیستمیک دلیل اصلی توجه و علاقه بانک‌های مرکزی در طراحی و اپراتوری این سیستم‌ها می‌باشد.

(Bank of England, 2005)

یک نظام پرداخت در واقع یک سری ترتیباتی است که اجازه می‌دهد که استفاده‌کنندگان پول را انتقال دهند. در حال حاضر در بسیاری از کشورهای پیشرفته

پول عبارت است: از سکه و اسکناس چاپ بانک مرکزی و طلب از مؤسسات اعتباری به شکل سپرده.

برای انجام پرداخت، پرداخت‌کننده باید درخواست خود را به بانکی که پول را در اختیار دارد، بدهد. این درخواست ممکن است به صورت کاغذی باشد مثل چک و یا به صورت الکترونیکی باشد مثل کارت‌های پلاستیکی.

در مرکز هر سیستم پرداخت امکانات و شرایطی وجود دارد که انتقال پول را متصل می‌شوند). بنابراین سیستم‌های پرداخت از تعدادی از شبکه‌ها که اعضا را به هم پیوند می‌دهد، سوئیچ‌ها برای توزیع پیغام‌ها و قانون و رویه به منظور استفاده از این زیر ساخت تشکیل شده است. به عبارت دقیق‌تر هر سیستم پرداختی شامل ویژگی‌های زیر می‌باشد:

- استانداردهای فنی توافق شده و روش‌های انتقال پیغام‌ها بین اعضا؛
- یک ابزار توافق شده برای تسویه‌ی طلب‌های اعضا از یک‌دیگر (مثل حساب در بانک مرکزی)؛
- یک مجموعه از قوانین و رویه‌های اجرایی (Bank of England, 2000)

۲-۱-۱- اهمیت سیستم‌های پرداخت

سال‌های متممادی نحوه‌ی عملکرد و کارکرد نظام پرداخت به عنوان نگرانی و دغدغه بانک‌های مرکزی مطرح نبود. عملیات این نظام بیشتر به عنوان یک فعالیت مکانیکی و پشت پرده وجود داشت که سیاست‌گذاری خاصی را نمی‌طلبید. این تفکر در حال حاضر تغییر پیدا کرده است. اقتصادهای مدرن در پانزده سال اخیر ناظر دو اتفاق بوده‌اند:

- الف- رشد چشمگیر گردش پول در سیستم‌های پرداخت، هم از لحاظ تعداد مبادلات انجام شده و هم از لحاظ مقدار ارزش پول تغییر کرده است. علت این امر، رشد سریع فعالیت بازارهای مالی در سراسر جهان می‌باشد که پرداخت‌های مربوطه به تبع آن رشد کرده است.
- ب- رشد چشمگیر تکنولوژی. وجوه با بهره‌گیری از تکنولوژی می‌توانند از سیستم‌های پرداخت بسیار سریع‌تر عبور کنند. (Bank of England, 2000)

در کشور انگلستان گردش نظام پرداخت ۴۲ برابر تولید ناخالص داخلی (GDP) سالانه این کشور می‌باشد. به بیان دیگر تنها شش روز کاری کفایت تا نظام پرداخت انگلستان ارزشی برابر با GDP کشور را پردازش نماید. (Sheppard, 1996)

۲-۱-۲- اجزای سیستم پرداخت

با توجه به تعریف بانک جهانی و بانک تسویه‌های بین‌المللی سیستم پرداخت، نظامی است که دارای اجزای زیر می‌باشد:

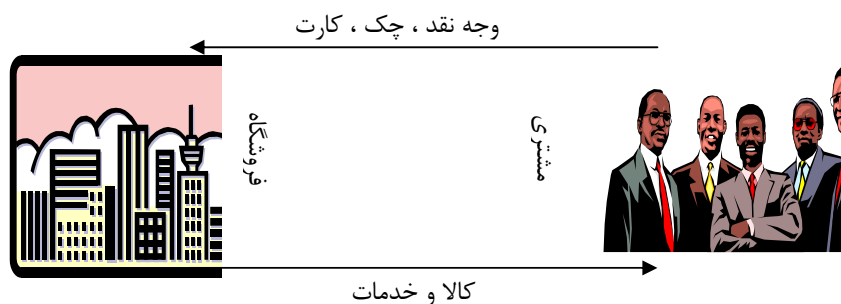
- مؤسسات ارائه دهنده‌ی خدمات مالی
- ابزارهای پرداخت
- سیستم‌های تسویه و پایاپای
- قوانین حاکم بر این سیستم

بنابراین تعریف هر سیستم پرداخت: اولاً دارای تعدادی مؤسسه ارائه دهنده‌ی خدمات پرداخت می‌باشد. ثانیاً این مؤسسات از طریق معرفی یک دسته ابزارهای پرداخت به ارائه خدمات می‌پردازند. ثالثاً مبادلات انجام شده فی‌مابین مؤسسات، از طریق تعدادی از سیستم‌ها پایاپای و تسویه می‌گردند. حال آنکه این ترتیبات براساس یک سری قوانین و مقررات اداره و اجرا می‌شوند. در صورت بروز خطا با استفاده از همین قوانین و مقررات اتفاقات رتق و فتق می‌شود. در کنار موضوع‌های شرح داده شده، بانک مرکزی بر عملکرد درست این سیستم‌ها نظارت می‌کند و یا حتی قسمتی از سیستم را در دست می‌گیرد (bank far international settlements, 2001)

۲-۲- مروری بر سیستم‌های پرداخت الکترونیک

در پیاده‌سازی ساختارهای پرداخت سنتی و معمولی، مشتری محصول را مشاهده و آن را امتحان می‌کند و سپس بابت آن پول پرداخت می‌نماید و یا آن‌که از چک یا کارت اعتباری برای خرید محصول مزبور استفاده می‌کند (شکل شماره‌ی ۲ و ۱).

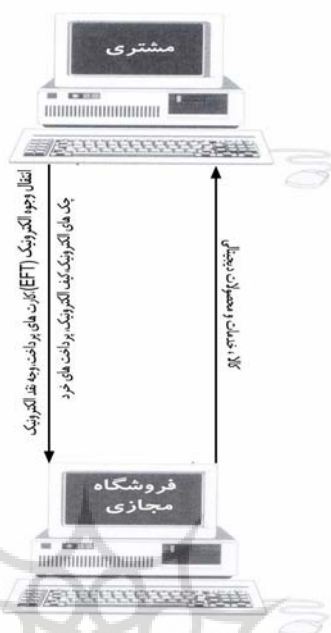
شکل شماره ۱) سیستم پرداخت سنتی



در دنیای تجارت الکترونیک، در بیشتر موارد مشتری به‌طور فیزیکی محصول را در زمان معامله مشاهده نمی‌کند و روش پرداخت به‌صورت الکترونیکی می‌باشد. بنابراین ایجاد اطمینان و مقبولیت نقش عمده‌ای را در دنیای تجارت الکترونیک ایفا می‌کند این امر در زمینه‌ی نحوه‌ی پرداخت و در مقایسه با روش‌های سنتی بسیار حائز اهمیت‌تر است.

سیستم‌های پرداخت الکترونیک، سیستم‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری را به گونه‌ای در کنار هم قرار می‌دهند که متعاقب آن مشتریان را قادر می‌سازد به‌صورت آن‌لاین (On-line) بابت محصول خریداری شده و یا خدمت ارائه شده وجه خود را پرداخت کنند، اهداف اصلی سیستم پرداخت الکترونیک شامل افزایش کارایی، بهبود امنیت، افزایش رفاه و آسایش مشتری و هم‌چنین سهولت در استفاده از سیستم پرداخت می‌باشد. همان‌طوری که در شکل شماره ۲) نشان داده شده است برای پیاده‌سازی EPS چندین ابزار و روش وجود دارد.

شکل شماره‌ی (۲) سیستم‌های پرداخت و انتقال وجوه الکترونیک



همان‌طور که قبلاً نیز توضیح داده شد در تجارت معمول و سنتی، مشتریان برای خرید کالاها و خدمات از وجه نقد، چک یا کارت‌های اعتباری استفاده می‌کردند؛ اما خریداران آن‌لاین^۱ برای خرید کالاها و خدمات به‌صورت آن‌لاین ممکن است از سیستم‌های پرداخت ذیل استفاده کنند:

- انتقال وجوه به‌صورت الکترونیک^۲: در این روش وجوه شیوه‌ی الکترونیکی و از طریق مؤسسات مالی انتقال می‌یابد.
- کارت‌های اعتباری: این نوع از کارت‌ها براساس اعتبار مشتری قابل شارژ می‌باشد و یکی از رایج‌ترین روش‌های استفاده از سیستم پرداخت الکترونیک به‌شمار می‌آید.

1-Online shoppers

2-[Electronic Funds Transfer (EFT)]

- پول الکترونیک^۱: یک وجه یا پول استاندارد^۲ می‌باشد که قابلیت تبدیل به شکل الکترونیکی را داراست و از آن می‌توان برای پرداخت برای خریدهای آن‌لاین استفاده کرد.
 - هدایای الکترونیک^۳: یکی از شیوه‌های ارسال گواهی هدیه یا جوه الکترونیکی از یک شخص به شخص دیگر می‌باشد. دریافت‌کننده هدیه‌ی مزبور قادر است در فروشگاه‌ها و مغازه‌هایی که چنین هدیه‌ای را قبول می‌کنند به خرید بپردازد.
 - پرداخت قبوض آب، برق و تلفن ماهیانه به صورت آن‌لاین.
 - کارت‌های هوشمند^۴: در این نوع از کارت‌ها ارزش مشخصی ذخیره شده و علاوه بر آن اطلاعات شخصی و مالی مهمی در آن گنجانده شده است که از آن برای پرداخت آن‌لاین استفاده می‌گردد.
 - کیف الکترونیک^۵: کیف الکترونیکی شبیه کارت‌های هوشمند می‌باشد و در آن میزان مشخصی از پول ذخیره شده است.
 - سیستم‌های پرداخت خرد یا کوچک^۶ که شبیه کیف‌های الکترونیک می‌باشد شامل میزان مشخصی از پول است که در آن ذخیره گردیده است اما از آن برای پرداخت‌های کوچک مانند پنی یا درصدی از پنی (پنی^۷ پول خرد آمریکا و به عبارتی پول خرد دلار می‌باشد) استفاده می‌گردد.
- گرچه سیستم‌هایی که بیان گردید مستقل از یکدیگر به نظر می‌رسند، اما شباهت‌های بسیاری در بطن آن‌ها وجود دارد. برای مثال زمانی که از کیف دیجیتالی برای ذخیره‌ی اطلاعات مربوط به کارت اعتباری استفاده می‌گردد از آن به عنوان کارت‌های پرداخت یاد می‌کنند و زمانی که پول الکترونیکی در آن‌ها ذخیره می‌گردد

-
- 1- Electronic Money ,e-money or e-cash
 - 2- Currency standard
 - 3- Electronic Gift
 - 4-Smart Cards
 - 5- Electronic Wallet
 - 6- Micropayment System
 - 7-Penny

، کیف دیجیتال یک نوع پول الکترونیک تلقی می‌گردد. البته با رشد و ارتقای چنین صنعتی باید موارد مزبور به نحوی حل شده باشند (Bidgoli Hossein, 2002)

۲-۲-۱- ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک

عوامل متعددی در موفقیت یا عدم موفقیت سیستم‌های پرداخت نقش دارند؛ اما تمامی آن‌ها به دلیل ماهیت فنی سیستم‌های پرداخت نیست. هم‌چنین مقبولیت سیستم مورد نظر کاربر به بسیاری از موضوع‌ها بستگی دارد برای مثال می‌توان به نحوه‌ی انتخاب مشتری، اولویت‌ها، تبلیغات، شرایط بازار و ... اشاره کرد. بنابراین موضوعات مختلفی را می‌توان در تحقیقات و مطالعات مربوط به سیستم‌های پرداخت پیدا نمود برای مثال: (Lynch & Lundquist (1996), wayner(1997), Medvinsky & Neuman (1995) در کتاب خود به امنیت، قابلیت اتکا^۱، قابلیت تبدیل^۲، کارایی، ردگیری و ... اشاره کرده‌اند.

البته ذکر این نکته مهم است که تمامی این افراد، بیشتر مسائل تکنیکی سیستم‌های پرداخت الکترونیک را مدنظر قرار داده‌اند. در این مطالعه مواردی در نظر گرفته شده که از لحاظ کاربر مهم و با کاربران مرتبط است. ویژگی‌هایی که در این مطالعه به آن اشاره می‌شود برای ارزیابی سیستم‌های پرداخت مورد استفاده قرار می‌گیرند (shon&paula1998), (Hnatyk,2002Abrazherich.2001,fp.1-7).

• گمنامی^۳:

این ویژگی مبین خواسته‌های کاربر مبنی بر حفظ اطلاعات شخصی و خصوصی و هویت وی می‌باشد. (madhoushi,2004) در برخی از معاملات هویت طرفین معامله می‌تواند فاش نگردد که به آن گمنامی گفته می‌شود. گمنامی به این مسأله اشاره می‌کند که امکان کشف و افشای هویت هیچ فردی وجود ندارد. گمنامی زمانی اهمیت می‌یابد که هزینه‌ی انجام معامله به اندازه‌ای نیست که ارزش آن را داشته باشد تا تمام

1- Neliability

2- Convertibility

3- Anonymity, Privacy

مشخصات و اطلاعات شخصی فرد را از وی درخواست کنیم. در هر کشوری زمانی که فردی در مغازه یا بازار کالایی را به صورت نقد خریداری می‌کند، هیچ‌کس نمی‌تواند تشخیص دهد که پول خریدار از کجا آمده و چگونه تهیه شده است و در عین حال در مورد هویت و شخصیت فرد پرداخت‌کننده نیز اطلاعاتی در دسترس نمی‌باشد. بنابراین وجه نقد یک نوع سیستم پرداخت گمنام^۱ می‌باشد. در حال حاضر، نحوه‌ی افشای اطلاعات شخصی کاربر با توجه به حقوق (مدنی) وی تحت عنوان "Privacy" نامیده شده است. در بسیاری از کشورها حقوق خصوصی^۲ وضع گردیده که استفاده از اطلاعات شخصی توسط بانک‌ها، مراجع قانونی و سایر بخش‌ها مانند سیستم‌های پرداخت آن‌لاین را محدود کرده است. مثلاً در اروپا کمیسیون اروپایی حمایت مستقیم در اطلاعات^۳ قوانین ویژه‌ای را به این منظور وضع کرده است (NACHA, 2005).

• قابلیت کاربرد^۴

ارزش افزوده‌ی مکانیزم‌های پرداخت به میزان مفید بودن این سیستم‌ها در خرید بستگی دارد. ویژه‌ی قابلیت کاربرد (یا مقبولیت^۵) در بسیاری از مراجع استفاده می‌شود. سیستم پرداخت تا آن‌جا تعریف مشخصی دارد که در زمان فروش و آن‌لاین برای عمل پرداخت مناسب باشد. برای مثال از وجه نقد استفاده‌ی گسترده‌ای به عمل می‌آید و در دنیای مجازی و غیرمجازی که به صورت غیر آن‌لاین^۶ هم از آن استفاده می‌گردد از قابلیت کاربرد بالایی برخوردار است. کارت‌های بدهی و اعتباری قابلیت کاربردی بالایی دارند، اما قابلیت کاربرد در کشورهای مختلف متفاوت و نسبی می‌باشد. برای مثال در آلمان و هلند چک از نقدینگی کامل برخوردار نبوده و به همراه سایر سیستم‌های پرداخت رشد نکرده است؛ در حالی که در کشورهایی مانند انگلیس و ایالات متحده‌ی

1-Anonymus

2- Privacy

3-European Commission Data protection Directive

4-Applicability

5-Acceptability

6-Medvinsky & Nemn, 1995

7-Offline

آمریکا، چک هنوز سریع‌ترین شیوه‌ی پرداخت و قابلیت کاربرد آن به مراتب بالاتر است (NACHA, 2005).

• تأیید^۱

تأیید به معنای نحوه‌ی کنترل اعتبار معامله می‌باشد. (Asokan et al., 1997) شیوه‌ی تأیید به دو صورت آن لاین و غیر آن لاین صورت می‌گیرد. تأیید غیر آن لاین به این معناست که کاربران در زمانی که به شبکه وصل نمی‌باشند؛ می‌توانند بدون حضور طرف سوم (واسطه‌ی انجام معامله) پول مورد نظر را مبادله کنند. (Madhoushi, 2004)

• قابلیت تبدیل^۲

کاربران از مکانیزمی استفاده‌کنند که در زمان پرداخت به سادگی بتوانند جوابگوی نیاز آن‌ها باشد. تاکنون مسائل و مباحث فراوانی در زمینه‌ی پرداخت گسترش یافته‌است. کاربران انتظار دارند که سیستم‌های جدید تمامی خدمات لازم را ارائه دهد و اهداف مختلف را محقق سازد. وجوهی که از طریق مکانیزم‌های پرداخت مبادله می‌گردد باید قابل تبدیل به وجوهی باشد که در سایر سیستم‌های پرداخت وجود دارد. کاربران باید بتوانند پول را از طریق سیستم‌های پرداخت الکترونیک به سایر اشکال پولی مورد قبول تبدیل کنند. برای مثال پول ناشی از سیستم‌های پرداخت الکترونیک را به پول نقد تبدیل و یا آن را به حساب دیگری واریز کرد. (Madhoushi, 2004)

• کارایی^۳

مباحث فراوانی در زمینه‌ی توانایی سیستم‌های پرداخت برای قبول پرداخت‌های خرد^۴ و اندک گسترش یافته‌است (Hauser, Rirest & Shamir 1996 ; 1996, Steiner, fe unidner) مبلغ پرداخت‌های خرد کمتر از یک یورو می‌باشد و به عبارت دیگر نسبتی از سنت^۵ می‌باشد.

- 1- Authorization
- 2- Convertibility
- 3- Efficiency
- 4- Micro payments
- 5- cent

سیستمی که از کارایی لازم برخوردار باشد باید توانایی پردازش پرداخت‌های اندک و خرد را داشته باشد بدون آنکه عملکرد آن متحمل کاستی و هزینه گردد. (Low, 1994, Maxemchuk and paul).

هزینه‌ی انجام هرگونه معامله برای پردازش مبالغ اندک باید منطقی باشد. تداوم پرداخت‌های خرد و اندک به دلیل قابلیت استفاده آنها در مقالات، اخبار و گزارش سهام روزبه‌روز افزون‌تر می‌گردد. (NACHA, 2005)

• قابلیت تعامل^۱

در صورتی که سیستم پرداخت تنها به یک شرکت وابسته نباشد این سیستم، یک سیستم متعامل می‌باشد که به سایر بخش‌های ذینفع نیز اجازه و امکان اتصال را می‌دهد. با استفاده از استانداردهای باز و جامع^۲ برای پروتکل‌ها و زیرساخت‌های انتقال داده می‌توان به این هدف رسید. یک سیستم متعامل قادر است نیاز مشتری را به سرعت مرتفع کند و سطح قابلیت‌های خود را در آینده ارتقاء دهد. طبیعی است که بسیاری از شرکت‌هایی که از تکنولوژی جدیدی استفاده می‌کنند به دلیل ارزش افزوده‌ای که تکنولوژی جدید ایجاد می‌نماید از آن انتظار دارند و قاعدتاً براساس توانایی‌های آن سرمایه‌گذاری و رفتار می‌کنند. برای مثال می‌توان به متولیان نظریه‌ی متعامل مانند پروژه SEMper^۳ و پروژه CAFE Bolyet al., 1994 اشاره کرد. (NACHA, 2005)

• چند واحد پولی^۴

در میان کشورهای مختلف، زمانی پرداخت‌های کارا و مؤثر وجود خواهد داشت که سیستم‌های مربوط به آن توانایی پردازش چندین واحد پولی را داشته باشد. کارت‌های اعتباری هم‌اکنون چنین رسالتی را انجام می‌دهد. در بسیاری از کشورها، سیستم‌های پرداخت موجود از چنین ویژگی برخوردار نیست و واحد پولی آنها متعلق به ناحیه یا

1- Interoperability

2- Open

3- www.semper.com

4- Multi-Currency

منطقه‌ی خاصی می‌باشد. سیستم‌های پرداختی که دارای چند واحد پولی هستند، مستلزم توسعه‌ی بیشتر هستند. (NACHA, 2005)

• قابلیت اعتماد^۱

به‌طور طبیعی کاربران و محیط تجاری سیستم‌هایی را می‌پذیرند که از قابلیت اتکا و اعتماد بالایی برخوردار باشد. زیرا انجام خدمات و روال کاری واحدهای تجاری به دسترسی آسان و عملیات موفق زیرساخت‌های پرداخت بستگی دارد. (Medvinsky and Neuman, 1995)

در صورتی که سیستم‌های پرداخت فعلی مورد حمله قرار گیرد و یا از مهندسی سطح پایینی برخوردار باشند هزینه‌های ناشی از آن غیرقابل جبران بوده و نگهداری چنین سیستم‌هایی توجیه‌پذیر نخواهد بود.

• توانایی رشد^۲

با توجه به افزایش استفاده‌ی تجاری از اینترنت، تقاضا برای استفاده از زیرساخت‌های پرداخت نیز رو به افزایش است. زیر ساخت‌های پرداخت باید از قابلیت رشد برخوردار باشد و کاربران و فروشگاه‌های جدید را در خود بپذیرد. این زیرساخت‌ها باید در شرایط طبیعی فعالیت کنند و بدون هیچ‌گونه مشکلی خدمات لازم را باکیفیت مناسب ارائه دهند. (Medvinsky and Neuman, 1995)

سیستم‌هایی که توانایی رشد کافی ندارند از فروشگاه‌ها درخواست نصب نرم‌افزار یا سخت‌افزار جانبی می‌کنند تا سیستم مزبور توانایی فعالیت در حیطه‌ی آن‌ها را داشته باشد و متولیان چنین سیستمی برای قبول آن توسط فروشگاه‌ها متحمل هزینه‌ی بیشتری خواهند شد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

• امنیت^{۱۱}

یکی از مهم‌ترین مواردی که در سیستم‌های پرداخت، به کرات مورد بررسی قرار گرفته است امنیت می‌باشد

(Chaum, 1992; wayner, 1997 ; Lynch & Lundquist, 1995).

از آنجایی که اینترنت یک شبکه‌ی باز است که هیچ‌گونه کنترل متمرکزی بر آن اعمال نمی‌گردد، ضروری است که زیرساخت‌ها و عوامل پشتیبانی و به‌ویژه سیستم‌های پرداخت موجود در آن از مقاومت کافی در مقابل حملات اینترنتی در امان و مصون باشند.

از دو دیدگاه می‌توان به موضوع امنیت نگاه کرد. از یک سو کاربران در زمان انجام پرداخت آن‌لاین دوست دارند که پولشان در امان باشد و از سوی دیگر بانک‌ها و سازمان‌های خدماتی در زمینه‌ی پرداخت نسبت به موقعیت خود در قبال حفظ وجوه خود و مسائل مالی و اطلاعات شخصی افراد حساس هستند. برای مثال می‌توان به امنیت سیستم‌های وجه نقد الکترونیکی اشاره کرد که در این زمینه دچار مشکلاتی شده است. زیرا براساس قانون هیچ فردی اجازه‌ی ضرب سکه‌های الکترونیکی را ندارد و در صورت بروز چنین مسأله‌ای دولت و بانک‌های ذی‌صلاح، در قبال ضرب سکه‌های تقلبی مسؤول می‌باشند. (Nacha, 2005)

یکی از مشکلات دیگر وجه الکترونیکی، استفاده‌ی مجدد از آن می‌باشد (Chaum, 1992). آن‌چه در یک معامله‌ی طبیعی صورت می‌گیرد این است که بابت کالا یا خدمات ارائه شده از پول موجود یک بار استفاده می‌شود، اما در محیط الکترونیکی و در جایی که کپی اطلاعات و تغییر رکوردها عمل آسانی است چالش‌های

1- Security

2-Double Spending

فراوانی را برای مهندسان ایجاد می‌کند. اپراتور سیستم پرداخت الکترونیک باید از این مسأله اطمینان حاصل کند که از وجه الکترونیک دو بار استفاده نشده است. از این منظر معمولاً جنبه‌هایی مانند گمنامی، رمزنگاری و *unforgeability* (ناتوانی در ایجاد «پول تقلبی» در سیستم) در مسأله‌ی امنیت مد نظر قرار می‌گیرد. (Asokan et al, 1997)

• قابلیت ردگیری^۱

قابلیت ردگیری مشخص می‌کند که چگونه می‌توان در یک جریان پرداخت الکترونیک و خرید آن لاین، گردش پول و منابع وجوه پرداخت شده را خصوصاً در مورد فعالیت‌های قانونی ردگیری کرد. (Madhoushi, 2004) در سیستم پرداخت الکترونیک، از طریق ثبت‌هایی که صورت می‌گیرد می‌توان منبع پول را مشخص کرد. برای مثال، اطلاعات موجود در زمینه‌ی پرداخت‌های ناشی از کارت‌های اعتباری توسط بانک‌ها و شرکت‌های کارت اعتباری نگهداری می‌شود. هم‌چنین می‌توان موارد مورد استفاده‌ی پول پرداختی را تشخیص داد و مبدأ پرداخت موجود را معین کرد. در این تحقیق قابلیت ردگیری در کنار مواردی هم‌چون گمنامی و *Privacy* سیستم‌های پرداخت قرار می‌گیرد.

• اطمینان^۲

توجه به مواردی که در قسمت‌های قبل به آن اشاره شد و پیاده‌سازی آنها با شکل مناسب، به جلب اعتماد و اطمینان مطلوبی منتج خواهد شد.

(Lynch el Lundquist, 1996 ; wayner, 1997)

در این جا اطمینان به آن درجه از اعتماد مشتری بر می‌گردد که براساس آن پول و اطلاعات شخصی وی در امنیت کامل به سر ببرد و تماس بخش‌های فعال در این زمینه برخلاف منافع وی عمل نکند. از دیدگاه نحوه‌ی استفاده از سیستم پرداخت، کاربران

1-Traceability and Linkability

2-Trust

نیازمند اطمینان از این مسأله هستند که پرداخت آن‌ها به شیوه‌ی مطمئنی صورت می‌گیرد و پول آن‌ها مورد سرقت یا سوء استفاده قرار نمی‌گیرد. (Madhoushi, 2005) به عبارت دیگر حتی زمانی که مشتریان از یک سیستم پرداخت ناقص استفاده می‌کنند به این اعتقاد تمایل دارند که فروشندگان، بانک‌ها و شرکت‌های کارت اعتباری از اطلاعات شخصی آن‌ها در راه نادرستی استفاده نمی‌کنند. در مقابل یکی از موارد ضروری در امر اطمینان این است که سایر بخش‌هایی که سیستم پرداخت را قبول کرده‌اند به سیستم پرداختی که توسط افراد مختلف استفاده می‌گردد اطمینان داشته باشند. در حقیقت براساس همین جو اعتماد است که سیستم‌های پرداخت قادر به تعامل با یکدیگر و انجام فعالیت تجاری می‌باشند.

• قابلیت استفاده^۱

پرداخت آن‌لاین مسأله‌ی پیچیده و مبهمی نیست و معمولاً به شیوه‌ای آسان و قابل اجرا صورت می‌گیرد. (Guttrmann, 2003, p.89) الزاماتی که در مورد سیستم پرداخت الکترونیک مورد بحث قرار گرفته برای استفاده‌ی آسان از آن می‌باشد. (Lynch & Lundquist, 1996)

در فرایند پرداخت مواردی وجود دارد که کاربران انتظار رعایت حداقل‌هایی را در این زمینه دارند. این مسأله باعث می‌شود سیستم پرداخت پیچیده و گاهی از رسالت خود منحرف گردد. زمانی که سیستم پرداخت با سایر موارد پیچیده در محیط الکترونیک عجین می‌شود و آن را بیش از پیش پیچیده‌تر می‌سازد. این مسأله مشتری را از معاملات مالی و حتی از تجارت الکترونیک دور می‌سازد. برای مثال، زمانی که مشتری برای انجام پرداخت مجبور است فرم مفصلی از قبیل نام، آدرس، شماره کارت شانزده رقمی و امضا را تکمیل کند، این فرایند در مقایسه با پرداخت نقدی نمی‌تواند فرایند آسانی به نظر برسد. در هر حال اگر فروشگاه‌هایی که به صورت وب می‌باشد و سیستم پرداختی که به صورت الکترونیک است و از قابلیت استفاده‌ی مناسبی برخوردار نباشد، فرایند خرید خود جوش را از بین می‌برد. بسیاری از شرکت‌های مرتبط با تجارت

1-Usability

2-Amazon.com

الکترونیک اهمیت این موضوع را در یافته‌اند. شرکت‌هایی همچون کتابفروشی الکترونیکی آمازون^۲ روش ((Click)) را در نظر گرفته است (Enos, 2000). در این روش سیستم مزبور به مشتریان امکان پرداخت را با طی کردن فرایند پرداخت در کمترین زمان مربوطه فراهم می‌کند.

بنابراین قابلیت استفاده، مهم‌ترین ویژگی یک محصول تلقی و چنین تعریف می‌گردد: «آن درجه از قابلیت که کالا برای کاربر به‌خصوص بتواند مفید باشد تا اهداف وی به‌صورت کارا، مؤثر و رضایت‌بخش به انجام برسد.

(NACHA, 2005; ISO9291, 1996)

۲-۲-۲- ارزیابی ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک

همان‌طوری که در مقالات مربوط به سیستم‌های پرداخت الکترونیک آمده

(Abrazhevich, 2001; Hnatyuk, et al, 2002; Medvinsky & Newmann, 1996;)

توصیف و ارزیابی سیستم‌های پرداخت الکترونیک استفاده شده است. ویژگی‌هایی که در این بررسی مورد بحث قرار گرفت. به عنوان چارچوبی برای ارزیابی سیستم‌های پرداخت الکترونیک در نظر گرفته شده است. برخی از ویژگی‌های مزبور در ارائه‌ی تصویر مناسبی از معیارهای سیستم پرداخت الکترونیک مؤثر می‌باشد و در بهبود آن‌ها کمک می‌کند. اطلاعاتی که از این جنبه به دست می‌آید در حقیقت به عنوان ورودی‌های طراحی سیستم‌های پرداخت الکترونیک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مزایا و معایب مدل‌های پرداخت

توصیف سیستم‌های پرداخت الکترونیک و بر شمردن ویژگی‌های آنان به نشان دادن مزایا و معایب انواع مدل‌های پرداخت کمک می‌کند. برای تشریح این مسأله مدل‌های پرداخت الکترونیک را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: در دسته‌ی اول مدل‌های نقدی قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر در این دسته سیستم‌هایی قرار می‌گیرند که کاربران برای استفاده از آن‌ها نیازمند ایجاد حساب نمی‌باشند و در دنیای غیر آن‌لاین مشابه پول و اسکناسی است که در اختیار مردم می‌باشد. وجه نقد الکترونیک یکی از مرسوم‌ترین مدل‌های پرداخت نقدی است. اما در گروه دوم مدل‌هایی قرار می‌گیرند که از آن‌ها

تحت عنوان سیستم‌های مبتنی بر حساب^۱ نام می‌برند و کلیه‌ی کارت‌های اعتباری، بدهی و هوشمند در این گروه قرار می‌گیرند. هر کدام از مدل‌های مزبور دارای مزایا و معایبی است که در مورد آن‌ها توضیحاتی ارائه می‌گردد:

• مزایا و معایب مدل وجه نقد الکترونیک

مهم‌ترین مزیت وجه الکترونیک برخورداری این مدل از پتانسیل بالای گمنامی است. برخی از سیستم‌ها مانند (Schoenmakers, 1998) و همچنین (Brands, 1995) در صورتی که تمامی بخش‌ها نیز با هم‌دیگر تباری کنند هیچ راهی برای شناسایی فردی که سکه برای وی صادر گردیده است وجود ندارد و در عین حال کاربر نمی‌تواند برای دومین بار از سکه‌ی الکترونیک مشابهی استفاده کند. زمانی که از وجه نقد الکترونیک غیر آن‌لاین استفاده می‌گردد اگر کاربر دوبار از یک سکه استفاده کرده باشد در آن صورت سیستم اقدام به انتشار اطلاعات کافی برای شناسایی مشخصات کاربر خواهد کرد.

برخی از سیستم‌های مشخص مانند NetCash و Mondex (2004) (Madhoushi) شکل ضعیفی از گمنامی را ارائه می‌کنند که در آن صورت باید با ردگیری، این عمل صورت گیرد. از لحاظ نظری، اگر تمامی بخش با یکدیگر متصل باشند می‌توان کاربری که سکه را خرج کرده است، مشخص کرد. یکی از مزیت‌های عمده‌ی سیستم وجه نقد الکترونیک امکان تبادل وجوه بین پرداخت کننده و دریافت کننده است، بدون آن که نیازی به یک سیستم کنترل مرکزی وجود داشته باشد. این مسئله هزینه‌ی انجام معاملات را کاهش می‌دهد و امکان انجام پرداخت‌های خرد را تسهیل می‌کند. چنین سیستمی بسیار کارا است؛ زیرا پردازش اطلاعات در چنین سیستمی کمتر است و لذا سربار هزینه بسیار کم می‌باشد. مهم‌ترین مزیت سیستم‌های وجه نقد الکترونیک فعلی، امکان نگهداری حجم بالای اطلاعاتی در مورد معاملات گذشته است تا از این طریق از استفاده‌ی مجدد آن جلوگیری شود. برای مثال در سیستم eCash نگهداری اطلاعات تمامی سکه‌هایی که ذخیره شده‌اند، ضروری است و

در سیستم NETCash نیز به همین ترتیب باید اطلاعات کلیه سکه‌هایی که صادر شده و هنوز ذخیره نشده‌اند را نگهداری کنند. البته این مسأله باعث شده تا گسترش چنین سیستمی با محدودیت‌هایی که به دلیل نگهداری حجم اطلاعات بالاست را بوجود آورد. (Medvinsky and Neuman, 1993)

یکی از معایب این سیستم، لزوم خریداری و نصب سخت‌افزار و نرم‌افزار اضافی برای انجام آن بوده و در برخی موارد فروشگاه‌ها و مشتریان باید تماماً این عمل را انجام دهند. این مسأله باعث می‌شود تا علاوه بر ایجاد شرایط پیچیده و فنی برای مشتریان، برای فروشندگان نیز هزینه‌های اضافی و لزوم هماهنگی با سایر سیستم‌های پرداخت را به همراه آورد.

• مزایا و معایب سیستم‌های مبتنی بر حساب

یکی از دلایل عمده‌ی تدوین و توسعه‌ی مکانیزم‌های پرداخت الکترونیک مبتنی بر حساب، کامپیوتری بودن و سهولت در امکان پیاده‌سازی چنین سیستمی با تکنولوژی موجود می‌باشد. (Wayner, 1997) در چنین فضای، سیستم پرداخت الکترونیک از زیرساخت‌های موجود و کامپیوتر، به عنوان پایانه‌ی پرداخت استفاده می‌کند و دیگر نیازی به ایجاد سخت‌افزار و نرم‌افزار جدیدی نیست.

سیستمی که بر اساس این مدل طراحی می‌شود به‌طور بالقوه از توانایی رشد بالایی برخوردار است که به کاربران بیشتری اجازه می‌دهد تا به آن ملحق شوند. یکی از دلایل استقبال کاربران از چنین سیستمی به این علت است که در صورت اضافه شدن کاربر جدید، سیستم مزبور تنها تعداد حساب‌های موجود را افزایش می‌دهد که این عمل به آسانی انجام می‌شود و دیگر نیازی به پایگاه داده‌ی عظیمی برای ذخیره اطلاعات کلیه سکه‌های منتشره نمی‌باشد (فرایندی که در وجه نقد الکترونیک انجام می‌شود). از دیگر مزایای این سیستم قابلیت کاربرد آن است که با توجه به زیرساخت‌های آن بسیاری از مشتریان و فروشندگان با آن آشنا هستند.

با وجود موارد ذکر شده، سیستم‌های مزبور معایبی نیز دارند. سیستم‌های مبتنی بر حساب معمولاً از قابلیت ردگیری برخوردارند و نحوه‌ی پرداخت و دریافت از ویژگی

گمنامی بهره نمی‌برد. بنابراین مصارف مشتریان و فرآیند پرداخت و دریافت آن‌ها به راحتی قابل شناسایی است. این امر بدان دلیل است که سیستم‌های مبتنی بر حساب از مرکزیت و مرجعیت تأیید برخوردارند. به عبارت دیگر تمامی فرایندها در یک مرکز مورد بررسی و تأیید قرار می‌گیرد. همچنین هزینه‌ی انجام فرایندهای مزبور، بالا است. برای مثال انجام معامله از طریق کارت اعتباری شامل پنج بخش می‌باشد. خریدار، بانک مربوط به خریدار، فروشنده و بانک مربوط به وی به همراه شرکت تسویه. این بخش‌ها هر کدام مستلزم ایجاد هزینه است و کارایی انجام پرداخت خرد را از دست می‌دهد.

مسأله‌ی دیگری که اهمیت فراوانی دارد، نحوه‌ی ایجاد امنیت و میزان آن برای بانک‌ها، مشتریان و فروشندگان است و از طرف دیگر بانک‌ها و شرکت‌های کارت اعتباری باید مطمئن شوند که فرد دارای صلاحیت از کارت فعلی استفاده می‌کند. سیستم‌های پرداخت الکترونیک مبتنی بر حساب معمولاً توسط شرکت خاصی که ارائه‌کننده‌ی این خدمت است، کنترل می‌گردد. اما اگر سایر بخش‌ها به دلیل عدم رعایت استانداردهای مورد قبول نتوانند به سیستم وصل شوند این مسأله ویژگی interoperability را تحت تأثیر قرار می‌دهد و میزان اعتماد را کاهش می‌دهد. این‌گونه سیستم‌ها باید قابلیت اتصال به شبکه را داشته باشند؛ و در غیر این‌صورت ارائه‌ی خدمات در محیط غیر آن‌لاین توسط سیستم‌های مزبور بسیار مشکل و پیچیده می‌شود.

والچ و دوپن نیز ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک را بر اساس نیاز مشتریان به چند دسته تقسیم کرده‌اند. (Walczuch, Rita; Duppen, Ruud) به زعم آنان سیستم‌های مزبور باید دارای ویژگی‌هایی همچون امنیت، اعتبار، گمنامی، مقبولیت، انعطاف‌پذیری، هزینه‌ی پایین و سهولت در استفاده باشند. این دو نفر بر اساس تحقیقات موضوعی که در این زمینه توسط مدوینسکی پیاده‌سازی شده است عمل و برای این عمل از جدول ذیل استفاده کرده‌اند (جدول شماره‌ی ۱). در این جدول ویژگی‌هایی که مد نظر مشتریان می‌باشد با رنگ جداگانه‌ای مشخص شده‌اند.

جدول شماره‌ی (۱) ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک بر اساس نیاز کاربران از منظر موضوعی

| ویژگی | نویسنده | با تمرکز بر نیاز |
|------------------|---|--------------------------|
| امنیت | Medvinsky & Neuman, 1995 Howland, 1996 | مشتری/فروشنده/صادر کننده |
| اعتبار | Medvinsky & Neuman, 1995 | مشتری/فروشنده/صادر کننده |
| بی‌نامی/گمنامی | Medvinsky & Neuman, 1995 Howland, 1996 | مشتری |
| تمرکززدایی | Medvinsky & Neuman, 1995 Howland, 1996 | فروشنده/صادر کننده |
| مقبولیت | Medvinsky & Neuman, 1995 | مشتری/فروشنده/صادر کننده |
| کارایی | Medvinsky & Neuman, 1995 Howland, 1996 | فروشنده/صادر کننده |
| مشتری‌گرایی | Medvinsky & Neuman, 1995 | فروشنده/صادر کننده |
| انسجام | Medvinsky & Neuman, 1995 | فروشنده |
| سهولت در استفاده | Medvinsky & Neuman, 1995 Howland, 1996 | مشتری |
| انعطاف‌پذیری | Medvinsky & Neuman, 1995 Howland, 1996 | مشتری/فروشنده |
| هزینه پایین | Westland, 2002 | مشتری/فروشنده |

۳- روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع توصیفی پیمایشی است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های آماری پژوهش حاضر، ابتدا اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها استخراج و در جدول اطلاعات کلی یا جدول مادر تنظیم شد، سپس کلیه‌ی اطلاعات با استفاده از کامپیوتر و از طریق نرم افزارهای آماری به‌ویژه نرم افزارهای SPSS و STATISTICA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در تجزیه و تحلیل اطلاعات، ابتدا ویژگی‌های جمعیت شناختی همچون سن، جنس، وضعیت تأهل و میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان با استفاده از جداول توزیع فراوانی و درصدها به طور کامل مورد بررسی قرار گرفته است و به دنبال آن سؤالات پرسشنامه و پاسخ‌گویی به پرسش‌های تحقیق مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین منظور نیز جداول توزیع فراوانی و درصد پاسخ‌ها به همراه نمودارهای مربوطه گزارش شده است.

از طرف دیگر چون پرسشنامه به صورت طیف لیکرت طراحی شده، محقق اقدام به نمره‌گذاری گزینه‌ها کرده است. در مواقعی که سؤالات سه گزینه‌ای بوده، محقق نمره‌ی یک تا سه را به ترتیب به گزینه‌های بله، گاهی اوقات و هرگز اختصاص داده است و در مواردی که سؤال پرسشنامه پنج گزینه‌ای است، به گزینه‌های خیلی کم تا خیلی زیاد و یا گزینه‌های خیلی مهم تا خیلی کم اهمیت و نظایر آن، نمرات یک تا پنج را اختصاص داده است.

با توجه به نمره‌گذاری گزینه‌ها، امکان محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی و انحرافی نیز میسر گردیده است. در خصوص مقایسه بین ویژگی‌های سیستم پرداخت اعم از بی‌نامی، قابلیت تبدیل، سهولت در استفاده، کارآیی، قابلیت اتکا، امنیت، قابلیت ردگیری، اعتماد و قابلیت کاربرد شبکه‌ی پرداخت الکترونیک نیز با توجه به نمره‌ی محاسبه شده در هر متغیر اقدام گردیده است. لازم به ذکر است که چون تعداد سؤالات و گزینه‌ها در هر متغیر با ویژگی مورد بحث متفاوت است، محقق ابتدا مقیاس تمامی ویژگی‌های فوق‌الذکر را یکسان کرده و سپس به مقایسه‌ی آن‌ها پرداخته است. به این

منظور ابتدا تمامی شاخص‌های نمره‌گذاری به صفر تا صد تغییر کرد. سپس میانگین نمرات هر متغیر با توجه به این سیستم نمره‌گذاری محاسبه شد. هر قدر میانگین نمره محاسبه شده از عدد پنجاه که مبین حد متوسط نمره است^۱، بیشتر باشد، میزان توافق پاسخ دهندگان با موضوع طرح شده در آن سؤال یا متغیر نیز مثبت‌تر است و برعکس. میانگین نمرات کمتر از پنجاه بیان‌کننده‌ی میزان عدم رضایت یا مخالفت آن‌ها به موضوع طرح شده است.

با توجه به ارزش‌گذاری هر گزینه امکان محاسبه‌ی شاخص‌های آماری مربوط به هر یک از متغیرها فراهم شده است. این شاخص‌های آماری شامل شاخص‌های گرایش مرکزی (نظیر میانگین) و شاخص‌های پراکندگی (نظیر واریانس، انحراف معیار و خطای استاندارد) است.

محقق هم‌چنین به مقایسه‌ی میانگین نمرات به‌دست آمده با نمره‌ی حد متوسط (یعنی عدد پنجاه) پرداخته است. نظر به این که میانگین محاسبه شده از نمونه‌ی به‌دست آمده، برای تعمیم نتیجه به کل جامعه آماری از آزمون t یا Z تک نمونه‌ای استفاده شده است.

بطور کلی برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی پاسخ دهندگان در هر متغیر با حد متوسط پرسشنامه می‌توان از آزمون آماری t یا Z استفاده کرد. در صورتی که تفاوت بین میانگین محاسبه شده و حد متوسط پرسشنامه مثبت بوده و آزمون Z حداقل در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha = 0.05$) معنی‌دار باشد، در این صورت می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت متغیر یا شاخص مورد بحث مثبت است؛ به عبارتی پاسخ دهندگان با محتوای مورد بررسی در سؤال مذکور تا حد زیاد و خیلی زیاد موافقت می‌کنند. اما چنانچه میانگین محاسبه شده کمتر از حد متوسط باشد حاکی از منفی بودن وضعیت است به عبارتی پاسخ دهندگان با محتوای سؤال مورد بررسی تا حد کم و خیلی کم موافقت می‌کنند. عدم رد فرض صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد نیز به معنی آن است که سطح این متغیر در حد متوسط است. هم‌چنین باید توجه داشت که چون حجم نمونه از سینفر بیشتر است، لذا توزیع t بسیار نزدیک به توزیع Z است.

1- نمره حد متوسط عبارت است از حاصل جمع کمترین و بیشترین نمره مقیاس تقسیم بر دو. یعنی:

$$50 = (100 + 0) / 2$$

با توجه به جدول مشخص می‌گردد که میانگین‌های محاسبه شده درخصوص سؤالات سهولت تبدیل حساب به کارت‌های هوشمند، سهولت تبدیل کارت هوشمند به حساب، میزان اهمیت کاربران به ماندن اطلاعات شخصی آن‌ها در سیستم، میزان نگرانی کاربران از آگاهی فروشندگان از میزان درآمد آن‌ها، میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های هوشمند از نظر کاربران از حد متوسط (یعنی عدد پنجاه) کمتر است. این درحالی است که میانگین محاسبه شده درخصوص حساسیت کاربران نسبت به صحت تحویل جنس مورد نظر، رضایت از تبدیل حساب به کارت‌های هوشمند، رضایت از تبدیل کارت هوشمند به حساب، میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های اعتباری از نظر کاربران در حد متوسط است. این میانگین‌ها به عدد پنجاه نزدیک است. از طرف دیگر میانگین‌های محاسبه شده درخصوص سهولت تبدیل حساب به نقد، میزان اهمیت سیستم پرداخت از لحاظ امنیت، میزان استفاده از سیستم پرداخت به دلیل امنیت کارت سایر سیستم‌ها، نظر کاربران نسبت به امکان ارائه‌ی سیستم‌های مختلف پرداخت توسط فروشگاه حتی از عدد نود هم بزرگ‌تر بوده است. نکته‌ی قابل توجه دیگر آن است که در اکثر موارد آزمون‌های t محاسبه شده در سطح اطمینان ۹۹ درصد ($\alpha = 0.01$) معنی‌دار است. اما آزمون‌های آماری محاسبه شده درخصوص رضایت از تبدیل حساب به نقد، رضایت از تبدیل حساب به کارت هوشمند، میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های بدهی از نظر کاربران و میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های اعتباری از نظر کاربران در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha = 0.05$) معنی‌دار نمی‌باشند.

جدول شماره‌ی (۲) شاخص‌های آماری مربوط به هر یک از سوالات

پرسشنامه

| متغیرها | تعداد | میانگین | واریانس | انحراف معیار | خطای استاندارد | t | df درجه آزادی | P خطا |
|--|-------|---------|---------|--------------|----------------|--------|------------------|----------|
| آگاهی نسبت به نگهداری حسابها توسط بانک‌ها و فروشگاه‌ها | 384 | 58.85 | 2427.93 | 49.27 | 2.51 | 19.99 | ۱ | 0.00** |
| انصراف یا عدم انصراف کاربران از سیستم با توجه به ارائه‌ی اطلاعات احساسی رضایت کاربران نسبت به ارائه‌ی اطلاعات شخصی | 384 | 80.78 | 918.66 | 30.31 | 1.54 | 14.49 | ۱ | 0.00** |
| حساسیت کاربران نسبت به صحت تحویل جنس مورد نظر | 384 | 56.18 | 537.69 | 23.19 | 1.18 | 20.03 | ۱ | 0.00** |
| حساسیت کاربران نسبت به ایجاد حسابی برای اثبات ادهاهاپشان | 384 | 76.24 | 659.54 | 25.68 | 1.31 | 8.45 | ۱ | 0.00** |
| حساسیت کاربران نسبت به نگهداری اطلاعات شخصی | 384 | 60.81 | 630.29 | 25.11 | 1.28 | 22.36 | ۱ | 0.00** |
| سهولت تبدیل نقد به حساب | 384 | 79.29 | 665.18 | 25.79 | 1.31 | 52.22 | ۱ | 0.00** |
| سهولت تبدیل حساب به نقد | 384 | 92.82 | 259.17 | 16.10 | 0.82 | -4.08 | ۱ | 0.00** |
| سهولت تبدیل حساب به کارت های هوشمند | 384 | 42.77 | 1205.80 | 34.72 | 1.77 | -9.67 | ۱ | 0.00** |
| سهولت تبدیل کارت هوشمند به حساب | 384 | 33.07 | 1171.60 | 34.23 | 1.75 | 11.22 | ۱ | 0.00** |
| رضایت از تبدیل نقد به حساب | 384 | 64.58 | 651.65 | 25.53 | 1.30 | 23.93 | ۱ | 0.00** |
| رضایت از تبدیل حساب به نقد | 384 | 75.84 | 446.88 | 21.14 | 1.08 | 1.24 | ۱ | 0.11 |
| رضایت از تبدیل حساب به کارت های هوشمند | 384 | 51.56 | 614.39 | 24.79 | 1.26 | 0.31 | ۱ | 0.38 |
| رضایت از تبدیل کارت هوشمند به حساب | 384 | 50.39 | 619.95 | 24.90 | 1.27 | 26.25 | ۱ | 0.00** |
| میزان سهولت استفاده از کارت اعتباری در اینترنت | 384 | 82.81 | 603.14 | 24.56 | 1.25 | 9.34 | ۱ | 0.00** |
| احساس راحتی در استفاده از کارت‌ها | 384 | 67.27 | 1321.97 | 36.36 | 1.85 | 26.33 | ۱ | 0.00** |
| اهمیت آگاهی از میزان موجودی در هر زمان | 384 | 79.23 | 469.97 | 21.68 | 1.11 | 26.95 | ۱ | 0.00** |
| میزان اهمیت استفاده از اینترنت برای انجام پرداخت‌های خرد | 384 | 79.11 | 449.34 | 21.20 | 1.08 | 83.59 | ۱ | 0.00** |
| میزان اهمیت سیستم پرداخت از لحاظ امنیت | 384 | 96.81 | 118.71 | 10.90 | 0.56 | 23.52 | ۱ | 0.00** |
| واکنش کاربران به پیگیری اطلاعات آنان توسط ارائه دهنده | 384 | 76.11 | 476.91 | 21.84 | 1.11 | 25.87 | ۱ | 0.00** |
| میزان استفاده از سیستم پرداخت به‌دلیل امنیت کارت بدهی | 384 | 89.84 | 914.86 | 30.25 | 1.54 | 16.34 | ۱ | 0.00** |
| میزان استفاده از سیستم پرداخت به‌دلیل امنیت کارت هوشمند | 384 | 82.03 | 1477.85 | 38.44 | 1.96 | 14.22 | ۱ | 0.00** |
| میزان استفاده از سیستم پرداخت به‌دلیل امنیت کارت اعتباری | 384 | 79.43 | 1638.31 | 40.48 | 2.07 | 46.56 | ۱ | 0.00** |
| میزان استفاده از سیستم پرداخت به‌دلیل امنیت کارت سایر سیستم‌ها | 384 | 96.09 | 376.35 | 19.40 | 0.99 | -14.48 | ۱ | 0.00** |
| میزان اهمیت کاربران به ماندن اطلاعات شخصی آن‌ها در سیستم | 384 | 28.71 | 826.60 | 28.75 | 1.47 | -10.56 | ۱ | 0.00** |
| میزان نگرانی کاربران از آگاهی فروشنده از میزان درآمد آن‌ها | 384 | 37.43 | 541.77 | 23.28 | 1.19 | 27.73 | ۱ | 0.00** |

ارزیابی ویژگی‌های انواع سیستم‌های پرداخت الکترونیک ... ۷۸

| | | | | | | | | |
|--------|---|-------|------|-------|---------|-------|-----|---|
| 0.00** | ۱ | 94.15 | 1.08 | 21.18 | 448.69 | 79.95 | 384 | میزان اهمیت کاربران به سیستم پرداختی که توسط سایر افراد |
| 0.00** | ۱ | 52.97 | 0.52 | 10.17 | 103.35 | 98.96 | 384 | نظر کاربران نسبت به امکان ارائه سیستم‌های مختلف پرداخت |
| 0.00** | ۱ | 26.13 | 0.69 | 13.49 | 181.94 | 86.55 | 384 | میزان اهمیت کاربران نسبت به درستی عملکرد سیستم پرداخت |
| 0.00** | ۱ | 46.11 | 1.41 | 27.57 | 760.02 | 86.85 | 384 | امکان استفاده از سیستم‌های پرداختی مورد نظر کاربران |
| 0.00** | ۱ | 15.76 | 0.83 | 16.31 | 265.87 | 88.27 | 384 | میزان اهمیت کاربران نسبت به استفاده از یک سیستم پرداخت |
| 0.00** | ۱ | 8.48 | 1.65 | 33.76 | 1139.82 | 76.01 | 384 | میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق وجه نقد از نظر کاربران |
| 0.13 | ۱ | 1.15 | 1.98 | 38.64 | 1493.40 | 66.80 | 384 | میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های بدهی از نظر |
| 0.19 | ۱ | -0.89 | 2.04 | 39.89 | 1591.32 | 52.35 | 384 | میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های اعتباری از نظر |
| 0.00** | ۱ | 19.99 | 2.20 | 43.18 | 1864.68 | 48.05 | 384 | میزان مناسب بودن روش پرداخت از طریق کارت‌های هوشمند از نظر |

هر یک از ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک توسط تعدادی سؤال مشخص در جدول شماره‌ی (۲) سنجیده شده است. به منظور بررسی هر ویژگی، حاصل نمرات سؤالات مربوط در هر ویژگی به دست آمده و میانگین آن‌ها محاسبه شده است. نظر به این که مقیاس نمره‌گذاری در ویژگی‌های مورد بررسی یکسان و یکدست شده است، علت امکان مقایسه‌ی آنها با یکدیگر فراهم شده است. جدول شماره‌ی (۳) شاخص‌های آماری مربوط به هر یک از این ویژگی‌ها و همچنین نتایج آزمون فریدمن به منظور مقایسه بین این ویژگی‌ها را نشان می‌دهد. آزمون رتبه‌ای فریدمن در واقع یک آنالیز واریانس ناپارامتری است که به راحتی مقایسه بین عوامل را میسر می‌سازد. چنانچه نتیجه‌ی آزمون فریدمن در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار باشد، حکایت از آن دارد که میزان رضایت‌مندی مشتریان از ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک یکسان نیست.

جدول شماره‌ی (۳) شاخص‌های آماری مربوط به رضایت مندی مشتریان از ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک

| ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک | میانگین | جمع رتبه‌ها | میانگین رتبه‌ها |
|--------------------------------------|---------|-------------|-----------------|
| بی‌نامی | 65.84 | 3.85 | 1479.50 |
| قابلیت تبدیل | 61.29 | 3.41 | 1311.00 |
| سهولت در استفاده | 76.44 | 4.50 | 1727.00 |
| کارایی | 79.11 | 5.11 | 1962.00 |
| امنیت | 80.21 | 5.50 | 2113.00 |
| قابلیت ردگیری | 33.07 | 2.88 | 1106.00 |
| اعتماد | 88.49 | 6.72 | 2579.50 |
| قابلیت کاربرد | 69.72 | 4.03 | 1546.00 |

ANOVA Chi Sqr. (N = 384, df = 7) = 69.5860
p < 0.000

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، کمترین میانگین محاسبه شده مربوط به قابلیت ردگیری (۳۳/۰۷) است و بالاترین میانگین محاسبه شده مربوط به قابلیت اعتماد (۸۸/۴۹) است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در تمامی موارد (به غیر از ردگیری) میانگین محاسبه شده از عدد پنجاه که بیانکننده‌ی حد متوسط است، بیشتر می‌باشد. یعنی می‌توان نتیجه گرفت که به اعتقاد کاربران، این متغیرها از جمله ویژگی‌های مثبت سیستم‌های پرداخت الکترونیک هستند.

همچنین نتایج آزمون آماری حاکی از آن است که مجذور کای (χ^2) محاسبه شده برابر ۶۹/۵۹ می‌باشد که با توجه به درجه‌ی آزادی هفتدر سطح اطمینان ۹۹ درصد ($\alpha = 0.01$) معنی‌دار است. بدین ترتیب فرض صفر آماری مبنی بر عدم تفاوت بین میزان رضایت‌مندی از ویژگی‌های یاد شده، در این سطح اطمینان رد می‌شود. به

ارزیابی ویژگی‌های انواع سیستم‌های پرداخت الکترونیک ... ۸۰

عبارتی مشخص می‌گردد که میزان رضایت‌مندی مشتریان از این هشت ویژگی یکسان نیست. با توجه به میانگین رتبه‌های محاسبه شده، جدول شماره‌ی (۴) اولویت هر یک از این عوامل یا ویژگی‌ها را نشان می‌دهد:

جدول شماره‌ی (۴) اولویت بندی ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک

| اولویت | ویژگی‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیک |
|--------|--------------------------------------|
| اول | اعتماد |
| دوم | امنیت |
| سوم | کارآیی |
| چهارم | سهولت در استفاده |
| پنجم | قابلیت کاربرد |
| ششم | بی نامی |
| هفتم | قابلیت تبدیل |
| هشتم | قابلیت ردگیری |

۴- نتیجه‌گیری

پژوهش مزبور برای کشف نیازهای کاربران به انواع سیستم‌های پرداخت الکترونیک انجام گردید. هدف از آن، کمک به طراحی سیستمی است که برای کاربر مناسب‌ترین ویژگی‌ها را به همراه داشته باشد. بر همین اساس سؤالاتی مطرح گردیده که در این زمینه برخی از ویژگی‌های مهم سیستم‌های پرداخت الکترونیک را برگزیند و در عین حال اولویت هر یک از این ویژگی‌ها را برای کاربران ایرانی مشخص سازد. به منظور برشمردن اهمیت عوامل مرتبط با کاربر در مورد سیستم‌های پرداخت الکترونیک، به ناچار باید در مورد درک و فهم کاربران از سیستم‌های پرداخت الکترونیک سخن به میان آورد؛ زیرا از دیدگاه آنان، سیستم‌های مزبور دارای پیچیدگی‌های خاص و پارامترهای عمده‌ای است. از دیدگاه کاربران، این افراد ادراک متفاوتی از سیستم‌های پرداخت دارند؛ البته مشروط بر آن که بیش از یک سیستم وجود داشته باشد. بنابراین

میزان مقبولیت سیستم از طرف مشتری در سطح کلان، بستگی زیادی به نگرش وی دارد. تکنولوژی پیشرفته و راحت، تنها موضوع حائز اهمیت نبوده و ویژگی‌هایی هم‌چون گمنامی، قابلیت تبدیل، سهولت در استفاده، کارایی، قابلیت اتکا، امنیت، قابلیت ردگیری، اعتماد و قابلیت کاربرد به دلیل تأثیری که بر تصمیم‌گیری کاربران دارند از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار هستند. آنچه از تحقیقات موضوع و تحقیقاتی که سایرین انجام داده‌اند بر می‌آید، حاکی از آن است که ویژگی‌های مزبور بیش از سایر ویژگی‌های دیگر، برای کاربران اهمیت دارد و با توجه به بررسی‌های انجام شده به نظر می‌رسد هنگام استفاده از سیستم‌های پرداخت الکترونیک، امنیت، مسأله‌ی مهمی برای کاربران می‌باشد.

نتایج حاصله نشان می‌دهد بسیاری از کاربران برای ویژگی اعتماد اهمیت بیشتری قائل هستند و سایر ویژگی‌های دیگر مانند امنیت و ... در اولویت‌های بعدی قرار دارند که در جدول شماره‌ی (۴) ارائه گردید. آنچه مشهود است، اهمیت فراوانی است که کاربران به تمامی ویژگی‌ها به استثنای قابلیت ردگیری داده‌اند. اما برای آن که بتوان در موارد مختلف از سیستم پرداخت الکترونیک استفاده نمود باید چندین سیستم مجزا - و نه یک سیستم خاص - طراحی گردد؛ زیرا یک سیستم نمی‌تواند به تنهایی تمامی ویژگی‌های فوق را پوشش دهد. بنابراین کسانی که در جهت توسعه و تدوین سیستم پرداخت الکترونیک باشند باید به این مسأله توجه کنند که کاربران آن‌ها کدام یک از ویژگی‌های فوق را می‌طلبند تا بر اساس آن، سیستم مناسب را طراحی کنند.

منابع

- 1-Abrazhevich D.(2001) **Electronic Payment Systems: Issues of User Acceptance**, Samenwerkings Organ Brabantse Universiteiten (SOBU), Technical University of Eindhoven (TUE), pp.1-7.
- 2-Asokan, N. & P. A. Jansen & M., Steiner & M., Waidner(1997) **The State of the Art in Electronic Payment Systems**, IBM Zurich Research Laboratory, IEEE, September , pp. 28 – 35.
- 3-Bank for International settlements(2001)**Core of Principle for systemically Important Payment Systems**, Committee on Payment and Settlement Systems, January 2001.
- 4-Bank of England ,(2000) **Oversight of Payment Systems**, November 2000.
- 5-Bidgoli, Hossein(2002) **Electronic Commerce: Principle and Practice**, Academic Press, Inc., Bakersfield, California.
- 6-Bidgoli, Hossein (2000) **Handbook of Business Data Communication: A Managerial Perspective** Academic Press, Inc., San Diego, California.
- 7-Brands Stefan,(1995) **Electronic Cash on the Internet**, Proceedings of the Internet Society 1995 Symposium on Network and Distributed System Security, San Diego, California, Februari 16-17, 1995. <http://citeseer.ist.psu.edu/correct/75810>
- 8-Chaum D.(1992)**Achieving electronic privacy**, Scientific American, pp 96-101, August 1992, (see also: <http://digicash.sup-port.nl/publish/sciam.html>).
- 9-Furche, A. and G. Wrightson (1996) **Computer Money: A Systematic Overview of Electronic Payment Systems**, Morgan Kaufman Pubs. Los Altos, CA.
- 10-Hnatyuk Yuri, et al(2002) **Money Mover – Electronic Payment System , User System Interaction Programmer**, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, the Netherlands, pp. 1-4, 2002. <http://usisql.ipo.tue.nl/momo>
- 11-Lynch DC, Lundquist L(1996) **Digital Money: The New Era of Internet Commerce**, wiley.com.

- 12-Madhoushi, Mehrdad(2000) **Multi-Analyses Electronic Payment system**, Information and Communication Technologies, WIT Transaction, Vol. 31, 2004, Online ISSN 1743-3517.
- 13-Medvinsky G, Neuman C, NetCash(1993) **a design for practical electronic currency on the Internet**, ACM Press New York, NY, USA, 1993.
- 14-Medvinsky, G. and Neuman, B.C.(1995) **Requirements for Network Payment: The NetCheque TM Perspective**, , San In Proceedings of the IEEE CompCon'95 Francisco., (1995) <ftp://prospero.isi.edu/pub/papers/security/>
- 15-NACHA. <<http://www.nacha.org>> The Electronic Payment Association, Copyright by NACHA, 2005.
- 16-O'Mahony, D., M. Pierce and H. Tewari(1997)**Electronic Payment Systems**, Attach House Pubs. Norwood MA, 1997.
- 17-Poon, S. and Swatman, P.M.C(1995) **The Internet for small businesses: an enabling infrastructure for competitiveness**, in Kilnam C. (Ed.), Proceedings of the Fifth Internet Society Conference, Hawaii, USA pp. 221-31..
- 18-Sheppard David(1996) **Handbooks in Central Banking**, Center for Central Banking Studies, No.8, May 1996.
- 19-Shon, Tae-Hwan & Paula, M.C.(1998) **Swatman** Copyright MCB, UP Limited, 1998.
- 20-Walczuch, Rita; Duppen, Ruud(2002) **Payment Systems for the Internet-Consumer Requirements**, Department of Accounting and Information Management; University of Maastricht, The Netherlands, P: 15.
- 21-Wayner Peter, Digital Cash(1997) **Commerce on the Net**, Academic Press Professional, Inc. San Diego, CA, USA.
- 22-Wayner Peter, Digital Cash(1996)**Commerce on the Net**, Academic Press Professional, 1996.
- 23-Wright David(2002) **Comparative evaluation of electronic payment systems**, Copyright INFOR Journal, University of Ottawa, Feb 2002.