

مروری بر مدل ارزیابی قابلیت بهره برداری و امنیت وب سایت در تجارت الکترونیک

مجتبی هداوند^۱، نیلوفر مهدوی^{۲*}، میلاد احدی پور کرد محله^۳، حمید رضا سیفی^۴، میلاد عظیمی^۵

۱. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، - Drhadavand@gmail.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مدیریت فن آوری اطلاعات، واحد تهران شمال - mahdavi.niloufar@yahoo.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مدیریت فن آوری اطلاعات، واحد تهران شمال - miladahadipour@gmail.com

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مدیریت فن آوری اطلاعات، واحد تهران شمال - HamidrezaSeifi4982@gmail.com

۵. دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مدیریت فن آوری اطلاعات، واحد تهران شمال - M.azimi2007@gmail.com

چکیده

با وجود پیشرفت و رشد چشمگیر وب سایت های تجارت الکترونیک در طی سالیان متمادی به دلیل مسائل امنیتی و کاربردی تنها ۲۹ درصد از کاربران در سطح بین المللی، جستجوی آنلاین خود را به یک خرید تبدیل می کنند هدف از این مطالعه ارائه یک مرور کلی در خصوص نقاط قوت و ضعف مدل های ارزیابی به کار گرفته شده از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ بوده و این نقاط قوت و ضعف را از جنبه ابعاد امنیتی و بهره برداری برای یک وب سایت تجارت الکترونیک مورد مطالعه قرار می دهد. این مطالعه با بررسی و سنجش هریک از مدل های ارزیابی فهرستی از عامل های امنیتی، کاربردی، نقاط قوت و ضعف هر مدل های را ارائه داد و به این نتیجه دست یافت که فقدان مدل فراگیر و کاملی که قادر به اندازه گیری تمامی عوامل امنیتی و کاربردی باشد احساس می شود. در واقع نیاز است که مدل ارزیابی طراحی شود که قادر باشد هر دو عامل امنیتی و کاربردی را برای وب سایت تجارت الکترونیکی مورد ارزیابی قرار داده تا به واسطه آن وب سایت تجارت الکترونیکی راه اندازی شود. بر این اساس مدل مذکور توسعه پیدا نمود و در جامعه آماری مخاطبان وب سایت های الکترونیکی مورد سنجش قرار گرفته که بر این اساس شاخص های امنیت و حریم خصوصی در مولفه امنیت و شاخص های میزان رضایت، خطا، کارایی، قابلیت به یاد آوردن، قابلیت یادگیری در مولفه قابلیت بهره برداری مورد سنجش قرار گرفته که نتایج تحقیق موید تاثیر شاخص های مذکور در ارتقا و توسعه تجارت الکترونیک می باشد.

کلمات کلیدی: امنیت و بسایت، قابلیت بهره برداری، تجارت الکترونیک

* Corresponding author: ۷۷۰۰۹۸۰۱ شمال تهران، واحد تهران شمال، آوری اطلاعات، - mahdavi.niloufar@yahoo.com

۱. مقدمه

با پیشرفت و توسعه تکنولوژی در قرن بیست و یکم کاربرد و میزان استفاده از اینترنت برای اهداف بازرگانی بالا رفته است [۱] و بسیاری از صنایع در حال استفاده از اینترنت به عنوان کانال خرده فروشی بوده که همین امر باعث تکامل تجارت الکترونیک می شود. تجارت الکترونیک می تواند به عنوان کاربرد شبکه های کامپیوتری و اینترنتی جهت انجام فرایندهایی نظیر خرید، فروش، انتقال و جابجایی خدمات، محصولات و اطلاعات تعریف گردد [۲]. از سال ۱۹۹۴ تجارت الکترونیک رشد سریعی داشته و پیش بینی شده است که در سال ۲۰۵۰ تجارت الکترونیکی تنها تجارت موجود در آن زمان خواهد بود [۳]. کارهای متعددی در ارتباط با کاربردی بودن و قابلیت امنیتی انجام شده بود که بیانگر نیاز ارزیابی بیشتر در حوزه تجارت الکترونیک بوده است [۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱].

اساس اصلی طراحی تجارت الکترونیک قابلیت استفاده و کاربردی بودن آن می باشد [۱۲] که در واقع میزان سهولت استفاده از یک رابط را اندازه گیری می کند. نیلسون نیز لیستی از پنج عامل کیفیت شامل رضایت، کارایی، قابلیت یادآوری و یادگیری و خطا را ارائه داد [۴].

قابلیت استفاده درجه ای است که یک خدمت می تواند همراه با رضایت، کارایی و اثربخشی استفاده شود تا به واسطه آن هدف کاربر اینترنتی در یک زمینه مشخص تحقق یابد [۱۳]. به سخن دیگر قابلیت استفاده به عنوان شماری از عوامل کیفیتی فردی نظیر رضایت، قابلیت به یادآوری و کارایی اطلاق می شود [۱۴].

این تحقیق در ادامه به این صورت سازمان یافته است: بخش دوم امور مربوط به تعامل انسان - کامپیوتر، قابلیت استفاده و امنیت وبسایت های تجارت الکترونیک را مورد بررسی قرار می دهد. بخش سوم این مطالعه؛ طرحی از مدل های ارزیابی امنیت و قابلیت استفاده به کار گرفته شده را ارائه می دهد. در واقع حالات قابلیت های استفاده از این مدل ها مورد ارزیابی و آنالیز قرار گرفته است. بخش چهارم نقاط قوت و ضعف هرمدل را توضیح می دهد. بخش پنجم مبحث و مطلب مفیدی را ارائه داده و در نهایت بخش ششم نتیجه گیری به دست آمده را مطرح می کند.

۲. چارچوب نظری پژوهش

۲-۱. تعامل میان انسان و کامپیوتر

اگرچه روند خریدهای آنلاین رشد بزرگی را در این حوزه نشان می دهد اما هنوز در مقایسه با تعداد خرید های مورد انتظار، تعداد اندکی از خریدها به صورت آنلاین و اینترنتی انجام می شود [۱۵]. قانون اول تجارت الکترونیک بیان می کند که کاربر اینترنتی کالایی را که نتواند پیدا کند خریداری نمی کند [۴]. جهت بالا بردن میزان تبدیل بازدید کنندگان به خریداران، قابلیت استفاده تجارت الکترونیکی الزام می یابد [۵]. تنها وبسایت هایی قادر به جذب مشتری برای خرید اینترنتی بوده که از نظر ساختاری قابل قبول بوده و بتوانند فرآیند دستیابی به اطلاعات را برای مشتری تسهیل بخشند [۱۶].

دستاورد های نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران

قابلیت استفاده ادراک شده مستقیماً با اعتماد حاصل از وب سایت های تجارت الکترونیکی متناسب است [۱۷]. علاوه بر قابلیت استفاده، امنیت و حریم خصوصی هم از فاکتورهای بسیار مهمی بوده که موفقیت تجارت الکترونیکی را تضمین می‌بخشد [۱۸].

امنیت تجارت الکترونیکی بستری را برای انجام معاملات الکترونیکی بدون ضرر فراهم می‌کند و با برقرار سازی پروتکل‌های توسعه یافته امکان خرید و فروش اینترنتی را فراهم می‌سازد و امنیتی نه تنها برای مشتری بلکه برای ارائه دهنده خدمت نیز برقرار می‌کند. اهمیت تجارت الکترونیکی شامل ابعاد گوناگونی نظیر امنیت یکپارچگی، انکار، صحت، قابلیت اعتماد، حریم خصوصی و در دسترس بودن می‌باشد [۱۹] و یک وب‌سایت تجارت الکترونیکی موفق بر روی اعتماد مشتریان در راستای انجام معاملات اینترنتی تلاش می‌کند چرا که اغلب مشتریان به علت نگرانی های ناشی از حریم خصوصی و مسائل امنیتی مایل به انجام معاملات اینترنتی نمی‌باشند [۲۰].

امنیت قابل استفاده را می‌توان به عنوان بداهه سازی امنیت یک سیستم تعریف کرد در حالی که چگونگی تعامل مشتریان با سیستم را در نظر می‌گیرد. قابلیت استفاده و امنیت به هم پیوسته و مرتبط بوده و از یکدیگر جدا نیستند به همین علت می‌توان با اندازه گیری قابلیت استفاده، امنیت را نیز مورد اندازه‌گیری قرار داد [۲۱]. هر دو عامل قابلیت استفاده و امنیت به علت مفهوم چند بعدی خود باعث می‌شوند تا ارزیابی و سنجش ای دو عامل به امر خطیر و چالش برانگیزی تبدیل شود [۲۲].

قابلیت استفاده و امنیت وب سایت می‌تواند با استفاده از عوامل مختلف به هم پیوسته در سطوح فردی و سازمانی تعیین شود [۲۳] و ادغام جنبه های مختلف آن‌ها نظیر امنیت وب سایت، کیفیت وب سایت، رضایت و قابلیت یادگیری در یک چهارچوب کلی منجر به شکل گیری یک مدل انحصاری می‌شود. مطالعات ارزیابی متعددی در گذشته انجام شد و سعی گردید تا با بکارگیری مدل‌های ارزیابی عوامل قابلیت استفاده و امنیت را مورد بررسی و ارزیابی قرار بدهند [۲۴]

۲-۲. مدل مفهومی قابلیت بهره برداری و امنیت در تجارت الکترونیک

در گذشته موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از مدلی که توسط دلون و مک میلان [۲۵] در سال ۱۹۹۲ ارائه شده بود مورد سنجش قرار می‌گرفت. مدل مذکور در سال ۲۰۰۳ مورد به روزرسانی و بازبینی قرار گرفت و نهایتاً در وب سایت های تجارت الکترونیک مورد استفاده قرار گرفت [۲۶].

مدل توسعه یافته جدید را می‌توان برای ارزیابی تاثیر تجارت الکترونیک نه تنها بر روی یک کاربر اینترنتی بلکه برای کاربران گروه سازمان و برای کل صنعت مورد استفاده قرار داد. این مدل بازبینی شده شش ویژگی کیفیتی را اندازه گیری می‌کند. شمار زیادی از تحقیقات در گذشته قابلیت تی ای ام مورد ارزیابی قرار می‌دادند. این فناوری به عنوان یک مدل تحقیقاتی برای به کارگیری تجارت الکترونیک به دلیل توانایی گسترده خود در نشان دادن شکافی که بین تمایل رفتاری و رفتار واقعی مصرف کننده وجود دارد، پذیرفته شده است. این فناوری نشان می‌دهد که چگونه رابط، کاربرپسند و

دستاورد های نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران

مفید می باشد. این دو عامل تعیین کننده در بررسی رفتار مصرف کننده برای پذیرش کامپیوتر جهت انجام معاملات اینترنتی از اهمیت بالایی برخوردار هستند [۲۵].

چندین مدل رضایتمندی برای اثبات این که قابلیت استفاده و امنیت به طور مستقیم با رضایتمندی متناسب است، ایجاد شده اند. [۲۷] سیمانسکی و هیس مدلی پیشنهاد دادند که مدل رضایتمندی از وبسایت تجارت الکترونیکی است. برای مطالعه رضایتمندی میان کاربران وب سایت تجارت الکترونیک، این مدل تاثیرات قابل توجه ناشی از دادن اطلاعات در مورد محصول، راحتی، امنیت مالی، پیشنهاد دادن محصول و طراحی وب سایت را برای رضایتمندی از محصول مهم قلمداد می کنند. با به کارگیری روش بازگشت مطالعه به این نتیجه دست یافت که راحتی امنیت مالی بیشترین تأثیر را بر روی میزان رضایتمندی کاربران گذاشته که سه عامل دیگر موجود در این مدل را به دنبال می آورد. به صورت مشابه مکنایت [۲۸] یک مدل رضایت از مشتری را پیشنهاد و ارائه داد. چهارسازه سطح بالا به شدت وابسته و مربوط به عنصر اعتماد می باشند که توسط این مدل اندازه گیری شده و نشان داده می شوند. این چهار سازه به ۱۶ زیر سازه قابل اندازه گیری طبقه بندی می شوند.

نتایج حاصل از این مدل نشان داد که تجربه اینترنتی، نوآوری های شخصی و کیفیت وب سایت به شدت بر اعتماد مصرف کننده و اقدام خرید وی در وبسایت تجارت الکترونیکی تأثیر می گذارد. مطالعه دیگری توسط دواراژ [۲۹] منجر به ارائه و توسعه مدلی شد که شامل عنصر قابلیت پشتیبانی به عنوان یک عامل تعیین کننده برای سنجش میزان رضایتمندی مصرف کننده بود. مطالعه مذکور کیفیت خدمات، تحلیل هزینه معاملات و مدل پذیرش نوآوری را به کار می گیرد و نشان می دهد که کاربردی بودن محصول وب سایت ها و همچنین ایده و نظرات شخصی مصرف کنندگان مستقیماً بر میزان رضایت مصرف کنندگان تأثیر می گذارد و رویکرد و نگرش آنها را نسبت به یک وب سایت را تعیین می کند. مک کلاسی [۳۰] یک مدل نظری ارائه می دهد که بیانگر رابطه تفاضلی میان سوابق و پیامد مرتبط با میزان رضایت مشتری، رضایت مشتری از الکترونیکی بودن معامله و همچنین قصد خرید آنلاین و الکترونیکی مشتری می باشد. به تازگی مدل مفهومی توسعه یافته است که بر روی مسئله وفاداری مصرف کننده به انجام معاملات الکترونیکی می پردازد [۳۱].

نتایج حاصل از این مدل نشان می دهد که میزان رضایت کاربر تجارت الکترونیک بیشتر از عوامل و فاکتورهای تکنولوژی تأثیر می پذیرد در حالی که میزان اعتماد در تجارت الکترونیکی به عوامل سازمانی وابستگی دارد [۳۲]. لیم یک عنصر امنیتی را به مدل تی ای ام اضافه کرد تا بتواند قابلیت استفاده تجارت الکترونیکی را نشان داده و اندازه گیری کند. در واقع مدل لیم سه مدل را به گونه توسعه می دهد که بتواند همبستگی و وابستگی میان عناصر کارآیی درک شده، لذت، امنیت و قابلیت استفاده را اندازه گیری کند.

ال دوارا و کامالا [۳۳] نیز تلاش کردند با استفاده از عوامل مهم تری مانند کیفیت وبسایت عوامل فروشنده و مصرف کننده را گسترش دهند. در مطالعه دیگری با بکارگیری تی ای ام برای نشان دادن میزان قابلیت استفاده و امنیت وب سایت تجارت الکترونیک این مدل پیشگام شد تا اعتماد پذیری، مفید بودن و رابطه صمیمانه با کاربر را مورد اندازه گیری قرار دهد. [۳۴] مدل تی ام عوامل تعیین کننده مبهمی دارد به همین دلیل سعی شد تا رابطه میان قابلیت استفاده چندین وبسایت و متغیرهای تجارت الکترونیکی با طرح مدلی مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت که در کنار این طرح مذکور

دستاورد های نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران

ریسک درک شده به منظور تکمیل معامله و اعتماد تحلیل شدند. علاوه بر این [۳۵] و [۳۶] از مفهوم مشابه " مدل تاثیر مستقیم" برای پیدا کردن عوامل تعیین کننده ای که بر روی قابلیت استفاده تجارت الکترونیک اثر بگذارند استفاده کردند. این مدل عناصر متعددی نظیر امنیت، میزان لذت، رابطه دوستانه کاربر اینترنتی - وب سایت و نهایتا میزان مفید بودن وب سایت را اندازه گیری می کند [۳۷].

یک وب سایت تجارت الکترونیکی را با استفاده از مدل ورمپد و مک لین ارزیابی کرد. این مدل سنجش میزان رضایت مشتری اطلاعات، خدمات و برابری سیستم، قصد استفاده مجدد و ارزش درک شده را فراهم می کند. نتایج نشان می دهد که روابط بین عامل تعیین کننده در مدل بر قابلیت استفاده از تجارت الکترونیک تاثیر می گذارد. به طور مشابه یک مدل دیگر از مدل موفقیت سیستم های دلون و مک لین توسعه یافته اما دو سازه مهم را اضافه کرد که عبارتند از حریم خصوصی و اعتماد پذیری [۳۸].

هفت بعد مرتبط با تجارت الکترونیکی توسط مد تمدید مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند نتایج نشان می دهد کیفیت سیستم، کیفیت خدمات، اعتماد و حریم خصوصی به صورت مستقیم با میزان رضایت مصرف کننده و کاربر مرتبط هستند. جدول یک طبقه بندی چند مدل را نشان می دهد که برای اندازه گیری قابلیت استفاده و امنیت وبسایت های تجارت الکترونیک به کار گرفته شده اند.

جدول ۱- طبقه بندی مدل های ارزیابی قابلیت استفاده

| | | |
|----------------------------------|--|----|
| سیمانسکی ^۱ | نوآوری ها، مزایای ارائه شده، موارد پیشنهاد شده، امنیت و حریم خصوصی، اطلاعات محصول، طراحی وبسایت | ۱ |
| مک نایگیت و همکاران ^۲ | اعتماد به رفتار | ۲ |
| دیواراج و همکاران ^۳ | صمیمیت کاربر تجارت الکترونیک و میزان عملکرد | ۳ |
| مک کلووسکی ^۴ | سهولت مصرف، مفید بودن و امنیت | ۴ |
| پیکارائین و همکاران ^۵ | امنیت ایجاد شده، سهولت درک شده، سودمندی | ۵ |
| لین و همکاران ^۶ | ایمنی و امنیت، حالات دوستانه، عملکرد درک شده، لذت | ۶ |
| دیوایری و کامالا ^۷ | حریم خصوصی، میزان رضایت مصرف کننده، اعتماد پذیری، تجربه معاملات آنلاین، امنیت، طراحی محتوا، ریسک | ۷ |
| گرین و پیرسون ^۸ | زمان دانلود، تعاملات متقابل، رابطه کارایی و صمیمیت با کاربر، تاخیر دانلود، اعتبار مشترک، رضایتمندی | ۸ |
| چانگ و همکاران ^۹ | کیفیت اطلاعات، سیستم و خدمات، ارزش ادراک شده، قصد خرید مجدد، رضایتمندی | ۹ |
| صفا و ایزمی ^{۱۰} | کیفیت اطلاعات و سیستم، سودمندی، سهولت استفاده | ۱۰ |
| علی و همکاران ^{۱۱} | رضایتمندی، اعتماد پذیری، حریم خصوصی، کیفیت سیستم و خدمات | ۱۱ |

^۱ Szymanski & Hise

^۲ McKnight et al

^۳ Devaraj et al

^۴ McCloskey

^۵ Pikkarainen et al

^۶ Lim et al

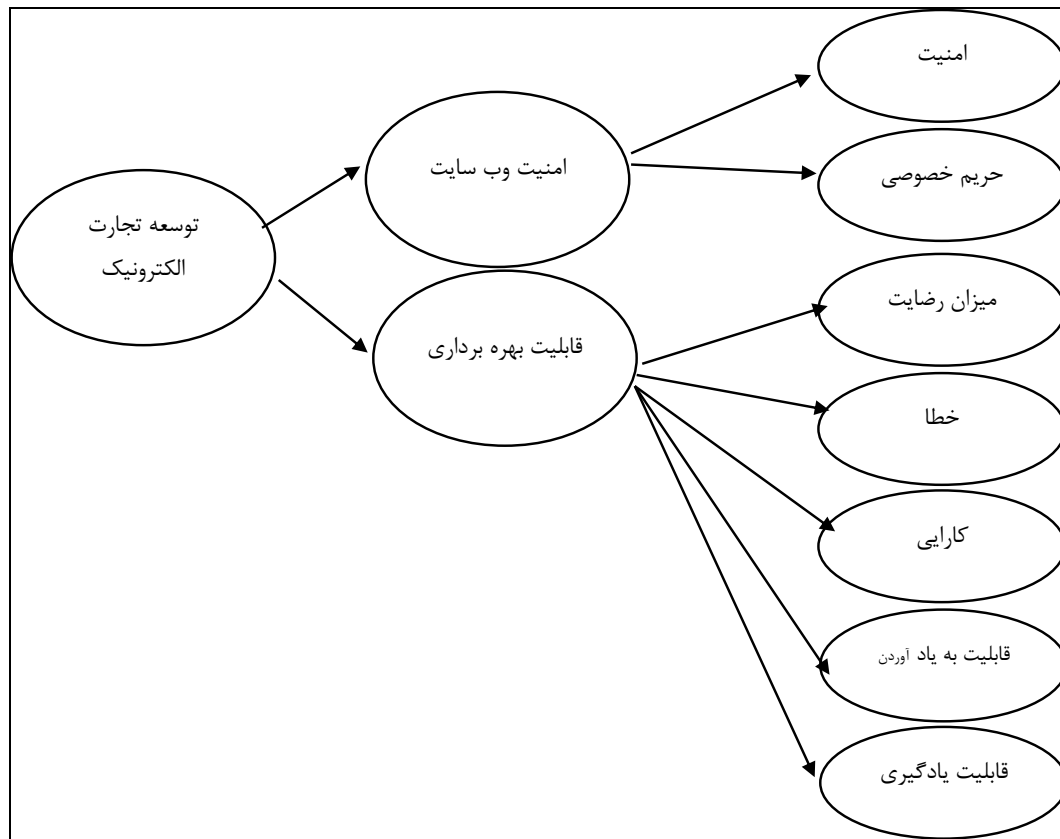
^۷ Dwariri & Kamala

^۸ Green & Pearson

^۹ Chong et al

^{۱۰} Safa & Ismai

^{۱۱} Ali et al



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

رویکرد مطالعه بر اساس مروری بر مدل های فهرست شده در جدول ۱ مقایسه ای حاصل شد تا ابعاد مختلف قابلیت استفاده و امنیت را تعیین کند که توسط هر مدل اندازه گیری می شود ویژگی هایی که توسط هر مدل اندازه گیری شدن به ابعاد قابلیت استفاده و امنیت از طریق جستجوی سیستماتیک و خوانش در رده متون موجود نگاه شدند هر ویژگی با برد از قابلیت استفاده بر اساس تعریف هر بعد ارائه شده توسط نیلسون تطبیق داده شد. در حالیکه ویژگی های فهرست در جدول ۱ مربوط به عناصر امنیتی بر اساس تعریف حریم خصوصی به اهمیت داده شده توسط فرستاد و همکاران است ۱۹ نگاه به منظور تجزیه و تحلیل نقاط قوت و ضعف هر مدل از جمله چند عنصر در ارزیابی آن و اینکه آیا این مدل یک ارزیابی کامل از قابلیت استفاده و امنیت وب سایت تجارت الکترونیک ایجاد می کند انجام شد شکل یک زیر رویکرد مورد استفاده در این مطالعه را نشان می دهد.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ نوع تحقیق کاربردی است. همچنین از طریق نمونه گیری از جامعه، برای بررسی توزیع ویژگی های جامعه آماری انجام می شود این تحقیق از نوع پیمایشی (زمینه یابی) می باشد. همچنین به لحاظ زمانی نیز این تحقیق از نوع مقطعی می باشد. جامعه آماری کلیه مشتریان که تاکنون تجربه خرید از طریق یک فروشگاه آنلاین در سطح کشور را داشته باشند. نظر به نامحدود بودن جامعه آماری و با استفاده از جدول مورگان حجم نمونه ۳۸۴ عددی انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفت. پرسشنامه ها میان این افراد به صورت الکترونیکی توزیع گردید. در این تحقیق به علت همگن بودن جامعه از روش نمونه گیری تصادفی ساده برای انجام پژوهش استفاده شده است.

پرسشنامه مورد نظر پرسشنامه ای استاندارد و بر اساس طیف پنج امتیازی لیکرت است که سئوالات آن به شرح زیر تقسیم بندی شده است:

جدول ۲- توزیع سئوالات مربوط به پرسشنامه

| تعداد سئوالات | موفه ها | سازه اصلی |
|---------------|---------------------|--------------------|
| ۴ | حریم شخصی | امنیت وب سایت |
| ۴ | امنیت | |
| ۴ | میزان رضایت | قابلیت بهره برداری |
| ۴ | خطا | |
| ۴ | کارایی | |
| ۴ | قابلیت به یاد آوردن | |
| ۴ | قابلیت یادگیری | |

در این تحقیق از ابزار اندازه گیری روایی محتوایی پرسشنامه استفاده شد که روایی آن در پژوهش مورد تأیید قرار گرفته است. جهت بررسی پایایی با یک نمونه ۳۰ تایی پیش آزمون از آلفای کرونباخ استفاده گردید که پایایی تحقیق نیز مورد تأیید قرار گرفته است. نتایج پایایی تحقیق در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج مربوط به پایایی پرسشنامه

| میزان پایایی کلی | میزان پایایی | مولفه ها | سازه اصلی |
|------------------|--------------|---------------------|--------------------|
| ۰/۸۸۷ | ۰/۸۸۵ | حریم شخصی | امنیت وب سایت |
| | ۰/۸۱۲ | امنیت | |
| | ۰/۸۹۰ | میزان رضایت | قابلیت بهره برداری |
| | ۰/۸۰۵ | خطا | |
| | ۰/۸۴۵ | کارایی | |
| | ۰/۸۵۵ | قابلیت به یاد آوردن | |
| | ۰/۷۹۳ | قابلیت یادگیری | |

تجزیه و تحلیل داده ها:

به منظور شناخت بهتر ماهیت جامعه ای که در پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است و آشنایی بیشتر با متغیرهای پژوهش، قبل از تجزیه و تحلیل داده های آماری، لازم است داده های جمعیت شناختی توصیف شود. همچنین توصیف آماری داده ها، گامی در جهت تشخیص الگوی حاکم بر آن ها و پایه ای برای تبیین روابط بین متغیرهایی است که در پژوهش بکار می رود. در این بخش به تجزیه تحلیل وضعیت توزیع نمونه آماری حاصل از توزیع پرسشنامه از حیث متغیرهای جمعیت شناختی، پرداخته می شود. جدول ذیل به لحاظ جنسیت و سن و تعداد دفعات خرید اینترنتی را توصیف نموده است.

جدول ۴- نتایج مربوط به متغیرهای جمعیت شناختی

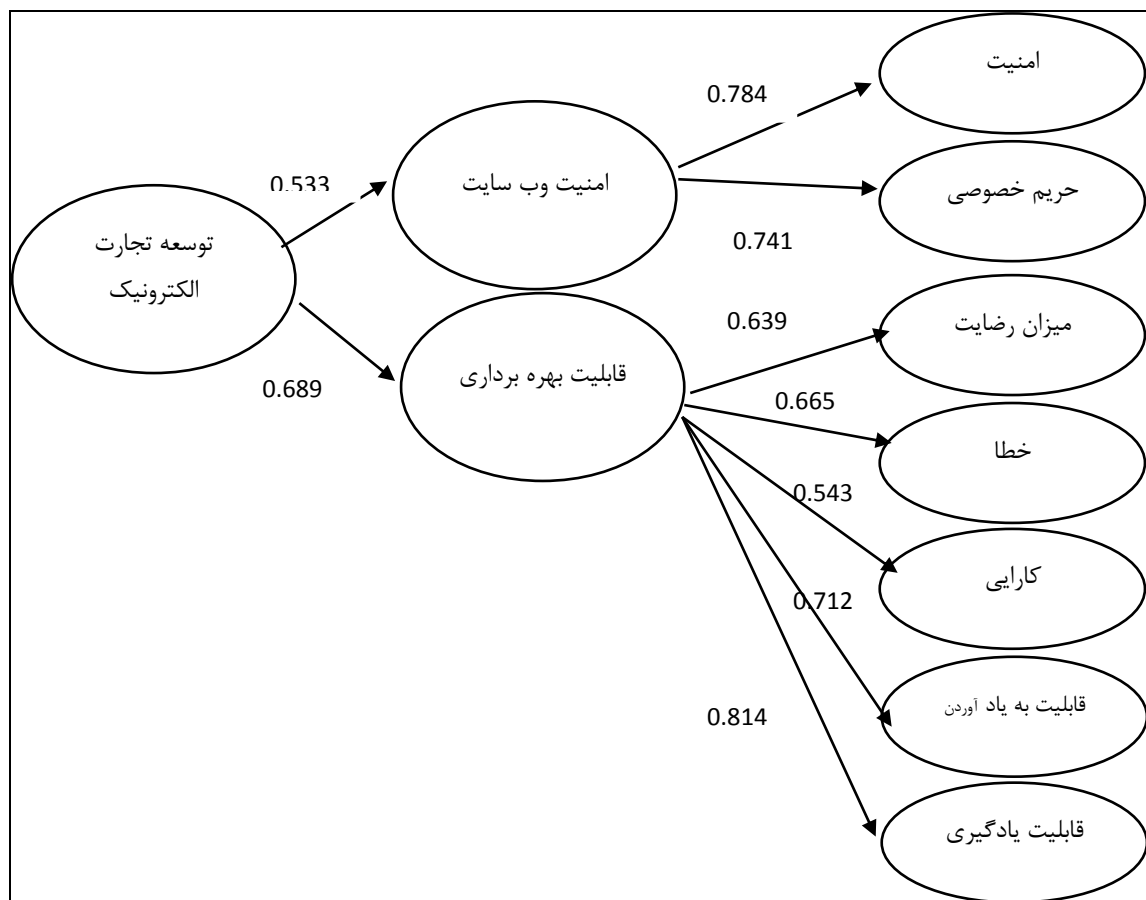
| فرآوانی | تعداد دفعات خرید اینترنتی (درسال) | درصد فرآوانی | فرآوانی | سن | درصد فرآوانی | فرآوانی | جنسیت |
|---------|-----------------------------------|--------------|---------|------------|--------------|---------|-------|
| ۱۰۵ | کمتر از ۵ بار | ٪۹ | ۳۵ | ۲۰-۰ | ٪۵۳ | ۲۰۴ | مرد |
| ۱۸۹ | بین ۵ تا ۲۰ بار | ٪۴۰ | ۱۵۱ | ۳۰-۲۰ | ٪۴۷ | ۱۸۰ | زن |
| ۶۵ | بین ۲۰ تا ۳۰ بار | ٪۲۳ | ۸۹ | ۴۰-۳۰ | درصد فرآوانی | فرآوانی | جنسیت |
| ۲۵ | بیشتر از ۳۰ بار | ٪۲۸ | ۱۰۹ | ۴۰ و بیشتر | | | |
| فرآوانی | تعداد دفعات خرید اینترنتی (درسال) | درصد فرآوانی | فرآوانی | سن | | | |

برای بررسی نرمال بودن مولفه های ابعاد الگو از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده گردید و در تمامی آزمون ها، نرمال بودن متغیرهای تحقیق به صورت زیر تایید می گردد.

جدول ۵- نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف

| نتیجه فرضیه | سطح معناداری | متغیرهای تحقیق |
|---------------|--------------|---------------------|
| نرمال می باشد | ۰/۰۸۸ | حریم شخصی |
| نرمال می باشد | ۰/۱۱۹ | امنیت |
| نرمال می باشد | ۰/۱۰۴ | میزان رضایت |
| نرمال می باشد | ۰/۰۷۸ | خطا |
| نرمال می باشد | ۰/۰۷۳ | قابلیت به یاد آوردن |
| نرمال می باشد | ۰/۰۵۸ | قابلیت یادگیری |

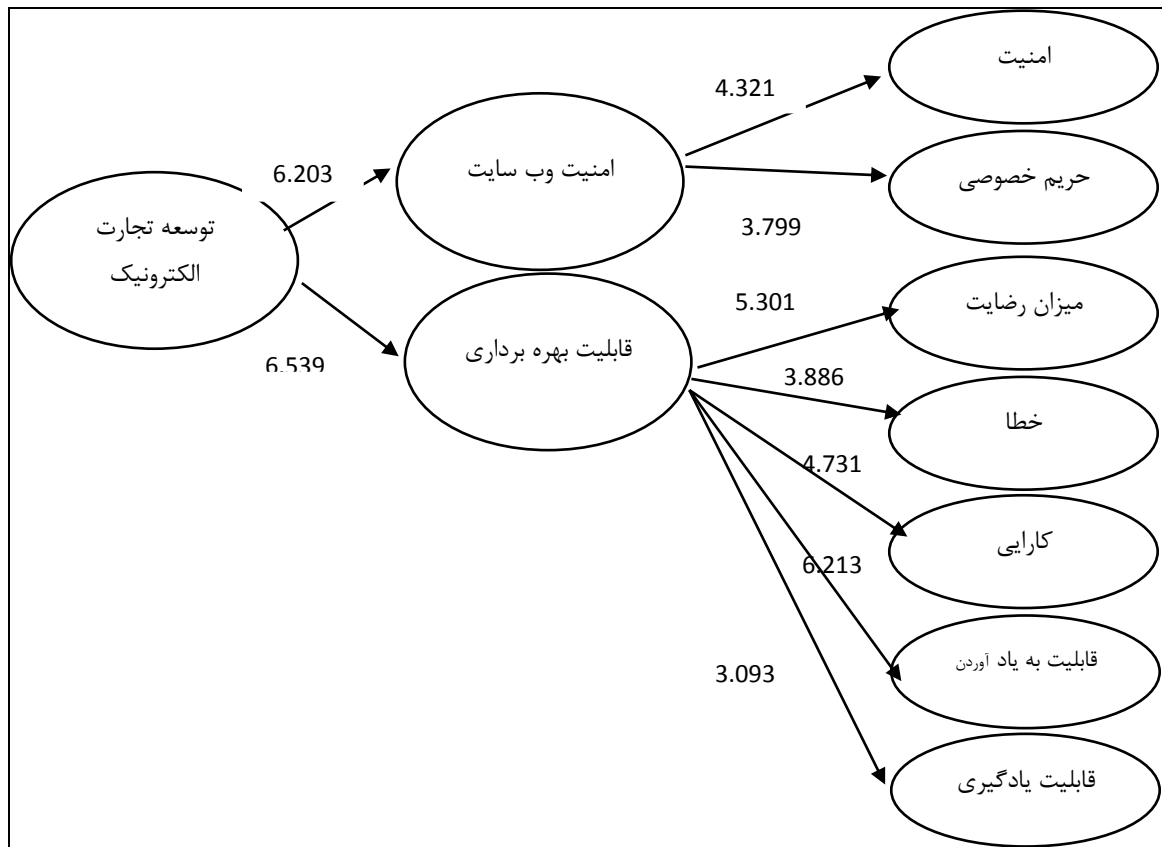
با توجه به نرمال بودن جامعه آماری تحقیق از نرم افزار pls استفاده گردیده است. خروجی های نرم افزار به شرح ذیل می باشد.



شکل ۲- مدل ساختاری آزمون (تخمین استاندارد)

دستاورد های نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران

در مدل تخمین استاندارد بارهای عاملی مشخص گردید تمامی متغیرهای مشاهده گر دارای اعداد بالای ۰.۵ را دارا می باشند که این موضوع روایی محتوایی تحقیق را نیز تایید می نماید.



شکل ۳- مدل ساختاری آزمون (آماره t-value)

مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای پنج درصد در ناحیه رد فرض صفر برای مقادیر خارج بازه $1/96$ تا $1/96$ - هر پارامتر مدل)، بزرگتر از $1/96$ محاسبه شده است. لذا می توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۵ درصد اطمینان رد می شود، به عبارت دیگر به لحاظ آماری و با توجه به مثبت بودن ضریب مسیر می توان گفت نوع رابطه دو متغیر مثبت و معنادار می باشد. بنابراین در سطح اطمینان ۹۵٪ می توان ادعا نمود کلیه فرضیات تحقیق مورد تایید می باشد.

۴. نتیجه گیری

شاخص های اندازه گیری شده توسط مدل های ارزیابی بر ابعاد قابل استفاده و ویژگی های امنیتی، تصویر کلی از نقاط قوت و ضعف هر مدل را ارائه می دهد. در واقع این مدل نشان می دهد که آیا مدل های فعلی و موجود می تواند کلیه ابعاد کاربردی و امنیتی را در یک مدل واحد برای تجارت الکترونیک در برگیرد؟ آیا مدل های ارزیابی می توانند همه ابعاد کاربردی و قابلیت های استفاده را در برگیرند؟ یا اینکه مدل های ارزیابی می توانند شناسایی کنند که آیا عامل های امنیتی در هر مدل

دستاورد های نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران

شامل شده است یا خیر؟ شاخص امنیت و حریم خصوصی در مولفه امنیت وب سایت در تجارت الکترونیکی و شاخص های میزان رضایت، خطا، کارایی، قابلیت به یاد آوردن و قابلیت یادگیری در مولفه قابلیت بهره برداری یا قابلیت استفاده در مدل حاضر مورد تایید قرار گرفته و معنای داری تایید شده است.

جدول ۶- نتایج بررسی ابعاد مدل تحقیق در سایر تحقیقات

| ردیف | مدل | شاخص های قابلیت استفاده اندازه گیری شده | | | | | |
|------|----------------------------------|---|--------|----------------|-----|-------|--------------|
| | | قابلیت یادگیری | کارایی | قابلیت یادآوری | خطا | رضایت | عوامل امنیتی |
| | | حریم خصوصی | امنیت | | | | |
| ۱ | سیمانسکی ^۱ | + | | | | | |
| ۲ | مک نایگیت و همکاران ^۲ | | | | | + | |
| ۳ | دیواراج و همکاران ^۳ | + | + | | | | |
| ۴ | مک کلسکی ^۴ | + | + | | | | + |
| ۵ | صفا و ایزمی ^۵ | | | | | | + |
| ۶ | لیم و همکاران ^۶ | | + | | | | + |
| ۷ | دیواری و کامالا ^۷ | + | + | | | | + |
| ۸ | گرین و پیرسون ^۸ | | | + | | | + |
| ۹ | پیکاراین و همکاران ^۹ | + | | | | | + |
| ۱۰ | چانگ و همکاران ^{۱۰} | | | + | + | + | |
| ۱۱ | علی و همکاران ^{۱۱} | | | + | + | + | |

از میان تمامی مدل های ارائه شده در جدول بالا تنها عوامل قابلیت یادگیری و رضایت توسط تمامی مدل های ارزیابی اندازه گیری شده بود و جالب این بود که هیچ کدام از مدل های ارزیابی بالا قادر نبودند تا تمامی ابعاد کاربردی و امنیتی را در بر گرفته و شناسایی بکنند.

^۱ Szymanski & Hise

^۲ McKnight et al

^۳ Devaraj et al

^۴ McCloskey

^۵ Sufa & Ismai

^۶ Lim et al

^۷ Dwariri & Kamala

^۸ Green & Pearson

^۹ Pikkarainen et al

^{۱۰} Chong et al

^{۱۱} Ali et al

دستاورد های نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران

مک کلاسیکی [۳۰] الدواری و کامالا [۳۳] و چونگ [۳۷] کاربردی ترین و امنیتی ترین عوامل ممکن را مورد ارزیابی قرار دادند. [۳۷] قابلیت یادگیری، کارایی، رضایت و امنیت را اندازه گیری کرد. الدواری و کامالا [۳۳] قابلیت یادگیری، رضایت، امنیت و حریم خصوصی را اندازه گیری کردند. در این بین تنها سیمانسکی وهیس [۳۰] مک کلاسیکی [۳۰] لیم [۳۲] الدواری و کامالا [۳۳] و پیکاراین [۳۵] عنصر امنیت را به مدل ارزیابی خود اضافه کردند.

این مطالعه رویکردی را اتخاذ کرد تا به واسطه آن بتواند مدل های ارزیابی را طبقه بندی کرده و نقاط قوت و ضعف هر مدل را بر اساس ابعاد اندازه گیری شده امنیت و قابلیت استفاده، مورد قیاس قرار دهند. با آنالیز و ارزیابی نقاط قوت و ضعف هر مدل به وضوح متوجه فقدان مدل فراگیری و جامعی میشویم که قادر باشد قابلیت بهره برداری و امنیت وب سایت تجارت الکترونیک را مورد ارزیابی قرار دهد. در حقیقت بدون وجود مدل جامعی که شامل عناصر قابلیت استفاده و امنیت باشد ارزیابی مدل تجارت الکترونیک اثر بخش نبوده و قادر نخواهد بود تا دیدگاه کاملی برای پیشرفت و توسعه ارائه دهد. هدف از ارزیابی قابلیت استفاده اساساً شناسایی محیط هایی است که به دنبال پیشرفت و رفع مشکلات در جهت ارائه یک محصول یا خدمت قابل استفاده هستند. مدل های ارزیابی موجود هدف مذکور را محقق نخواهند کرد چرا که اغلب مدل های فعلی شاخص های فردی معینی از قابلیت استفاده را ارزیابی می کنند و هیچ کدام از مدل های ارزیابی فعلی توانایی در برگرفتن ۵ عامل قابلیت استفاده همراه عامل های امنیتی را دارا نمی باشند. اگرچه هر کدام از مدل های ذکر شده در بالا کمک های قابل توجهی در این عرصه کرده اند، مدل واحدی وجود ندارد که بتواند تمامی ۵ شاخص قابلیت استفاده را با عوامل امنیتی ادغام کرده و یک مدل توسعه یافته و کامل ارائه دهد در واقع این مطالعه شکاف موجود در مدل ارزیابی تجارت الکترونیک موجود را مورد تاکید قرار می دهد. بنابراین فضای تحقیقاتی آینده که باید مورد توجه قرار بگیرد در حال طراحی مدل جامعی است که بتواند تمامی ابعاد قابلیت استفاده را به همراه عوامل امنیتی مورد ارزیابی قرار دهد؛ مدل جامعی که تمامی اجزای قابلیت استفاده را با عوامل امنیتی ادغام کرده و بتواند اندازه گیری کاملی بر روی قابلیت استفاده و امنیت وب سایت جهت ارتقاء و توسعه وب سایت تجارت الکترونیکی انجام دهد.

تعداد بیشماری از مطالعات در سالیان گذشته در راستای توسعه مدل واحدی که موفقیت یک سیستم اطلاعاتی را ارزیابی کند انجام شده است. این مدل ۱۱ سعی نمود تا قابلیت استفاده و امنیت وبسایت تجارت الکترونیکی را مورد ارزیابی قرار دهد. اغلب رویکردهای فعلی تنها اندازه گیری کلی از طراحی وب سایت تجارت الکترونیکی ارائه می دهند در حالی که تعداد محدودی از مطالعات به صورت ویژه برای ارزیابی وب سایت های تجارت الکترونیکی انجام شده است. تعداد پژوهش های انجام شده جهت تشکیل مدل های ارزیابی برای آنالیز و بررسی ویژگی های وب سایت تجارت الکترونیکی وجود دارد اما این پژوهش ها دیدگاه محدودی را در این حیطه ارائه داده و تمامی عوامل قابلیت استفاده و امنیت موجود در این مدل را در بر نمی گیرند.

قابلیت استفاده و امنیت مفهوم چند بعدی از خود ارائه می دهند به همین علت یک مدل ارزیابی باید قادر باشد تمامی لایه های چندگانه عوامل قابلیت استفاده و امنیت را با هم مرتبط ساخته و ادغام کند. اغلب مدل های موجود متمرکز بر روی ابعاد محدودی از قابلیت های استفاده می باشند. ادبیات موجود تاکید خاصی بر روی ابعادی نظیر قابلیت یادگیری رضایت و مفید بودن دارد. شایان ذکر است عواملی همانند مسائل امنیتی و حریم خصوصی مورد بی توجهی قرار گرفته اند

در نتیجه هدف این تحقیق این است که شکاف ذکر شده را از بین برده و بتواند مدل جامع و فراگیری ارائه دهد. از طرف دیگر محدودیت این تحقیق مرور مدلهایی بود که شمار محدودی برای بررسی و آنالیز به حساب می‌آید. توسعه تجارت الکترونیک در آینده انکار ناپذیر است و برای توسعه و پیشرفت در آینده، مطالعات بیشتری پتانسیل اضافه شدن در این مسئله را دارا بوده و در واقع موضوعات قابلیت بازاریابی مبتنی بر شبکه های اجتماعی و موبایلی قابلیت نقش آفرینی در تجارت الکترونیکی را دارا می باشند.

فهرست منابع

۱. Kraemer, K.L., J. Dedrick, N. Melville, and K. Zhu. (2006) *Global E-commerce: Impacts of National Environments and Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.
۲. Rainer, K., and C. Cegielski. (2011) *Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business*, Third Edition, John Wiley and Sons Inc.
۳. Laudon, K.C., and C.G. Traver. (2002) *E-Commerce: Business, Technology, Society*, Addison Wesley, Boston, MA.
۴. Nielsen, J. (2003) "Usability 101: Introduction to Usability." Useit.com. Available from: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>.
۵. Nielsen, J., and D. Norman. (2000) "Web-Site Usability: Usability on The Web Isn't A Luxury." Available from: <http://www.informationweek.com/773/web.html>.
۶. Jokela, T. (2000) "Usability Capability Models - Review and Analysis", in HCI 2000, Sunderland, UK.
۷. Samsudin, N. F., Z. F. Zaaba, M. M. Singh, A. Samsudin. (2016) "Symbolism in Computer Security Warnings: Signal Icons and Signal
۸. Zaaba, Z. F., S. M. Furnell, and P. S. Dowland. (2016) "A Study on Improving Security Warnings", in The 5th International Conference
۹. Samsudin, N. F., and Z. F. Zaaba. (2017) "Security Warning Life Cycle: Challenges and Panacea." *Journal of Telecommunication*,
۱۰. Amran, A., Z. F. Zaaba, and M. K. M. Singh. (2018) "Habituation Effects in Computer Security Warning." *Information Security Journal: A Global Perspectives* 27 (2): 119-131.
۱۱. Amran, A., Z. F. Zaaba, M. K. M. Singh, and A. W. Marashdi. (2017) "Usable Security: Revealing End-Users Comprehensions on Security Warnings." *Procedia Computer Science* 1124: 624-631.
- 12 F. Li, and Y. Li, (2011) "Usability Evaluation of E-Commerce on B2C Websites in China", in *Procedia Engineering* 15: 5299-5304.
۱۳. ISO/IEC 25010. (2011) "Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and Software Quality Models."
۱۴. Seffah, A., and E. Metzker. (2004) "The Obstacles and Myths of Usability and Software." *Communications of the ACM* 47 (12): 71–76.
۱۵. Pastore, Micheal. (2001) "Europeans Increasingly Turn to the Net for Travel." Available from http://cyberatlas.internet.com/markets/travel/article/0,,6071_554271,00.html.
۱۶. Matera, M., F. Rizzo, and G. Toffetti Carughi. (2006) "Web Usability: Principles And Evaluation Methods", in E. Mendes and N. Mosley, eds. *Web Engineering*, Berlin, Germany,

Springer Berlin Heidelberg. pp. 143-80. Author name / Procedia Computer Science 00 (2019) 000–000 7

۱۷. Padmali, P., D. Kulkarni, and C. Mawatha. (2015) “Implications of Trust and Usability On E-Commerce Adoption.” *International Journal of Business and Information* 10 (4): 519-556. Available from: <http://search.proquest.com/docview/1779514285?accountid=1640>. [Accessed 10th July 2018].

۱۸. Teltzrow, M., and A. Kobsa. (2004) “Impacts of User Privacy Preferences on Personalized Systems: a Comparative Study”, in C.-M. Karat, J. Blom and J. Karat (Eds.), *Designing Personalized User Experiences for eCommerce*, Dordrecht - Netherlands, Kluwer Academic Publishers. pp. 315-332.

۱۹. Prasad, P.S., N. Padhy, and R. Panigrahi. (2016) “Security Issues over E-Commerce and their Solutions.” *IJARCCCE* 5: 81-85. doi: 10.17148/IJARCCCE.2016.51216.

۲۰. Pavlou, P. (2001) “Integrating Trust in Electronic Commerce With The Technology Acceptance Model: Model Development and Validation.” *AMCIS Proceedings*, Boston, MA.

۲۱. Chandler, K. and K. Hyatt. (2003) *Customer-Centred Design A new Approach to Web Usability*, New Jersey.

۲۲. Zaaba, Z. F., S. M. Furnell, and P. S. Dowland. (2011) “End-User Perception and Usability of Information Security”, in *Proceedings of the Fifth International Symposium on Human Aspects of Information Security and Assurance (HAISA)*, London. pp. 97-107.

۲۳. Gray, W.D., and M.C. Salzman. (1998). “Damaged Merchandise? A Review of Experiments That Compare Usability Evaluation Methods.” *Human- Computer Interaction* 13 (3): 203-261.

۲۴. Palmer, J. (2002) “Website Usability, Design, and Performance Metrics.” *Information Systems Research* 13 (2): 151–167.

۲۵. DeLone, W.H., and E.R. McLean. (1992) “Information System Success: The Quest for the Dependent Variable.” *Information Systems Journal* 3 (1): 60-95.

۲۶. DeLone, W. and McLean, E. (2004). “Measuring E-Commerce Success: Applying the DeLone and McLean Information Systems Success Model.” *International Journal of Electronic Commerce* 9 (1): 31 – 47.

۲۷. Szymanski, D.M. and R.T. Hise. (2000) “e-Satisfaction: An Initial Examination.” *Journal of Retailing* 76 (3): 309–322.

۲۸. McKnight, D.H., V. Choudhury, and C. Kacmar. (2002) “Developing and Validating Trust Measures For E-Commerce: An Integrative Typology” *Information Systems Research* 13 (3): 334–359.

۲۹. Devaraj, S., M. Fan, and R. Kohli. (2002) “Antecedents of B2C Channel Satisfaction and Preference: Validating E-Commerce Metrics.” *Information Systems Research* 13 (3): 316-334.

۳۰. McCloskey, D. (2004). *Evaluating Electronic Commerce Acceptance with The Technology Acceptance Model.* *Journal of Computer Information Systems* 44 (22): 49- 57.

۳۱. Safa, Nader Sohrabi, and Maizatul Akmar Ismail. (2013) “Investigation on E-Trust and E-Satisfaction of Customers for E-Loyalty: The Case of Iranian E-Commerce.” *Actual Prob. Econ.* 139: 492–502.

۳۲. Lim, K.S., J.S. Lim, and J. H. Heinrichs. (2005) “Structural Model Comparison of The Determining Factors for E-Purchase.” *Seoul Journal of Business* 11 (2): 119-144.

۳۳. Al-Dwairi, R. M., and M. A. Kamala. (2009) "An Integrated Trust Model for Business-to-Consumer (B2C) E-commerce: Integrating Trust with the Technology Acceptance Model", Paper presented in the International Conference on CyberWorlds.
۳۴. Green, D.T., and J. M. Pearson. (2009) "The Examination of Two Web Site Usability Instruments for Use in B2C E-Commerce Organizations." *Journal of Computer Information Systems* 49 : 19-32.
۳۵. Pikkarainen, T., K. Pikkarainen, H. Karjaluoto, and S. Pahnla. (2004) "Consumer Acceptance of Online Banking: An Extension of The Technology Acceptance Mode." *Emerald, Internet research* 14 (3): 224-235.
۳۶. Dillon, Thomas W., and Harry L. Reif (2004) "Factors Influencing Consumers' E-Commerce Commodity Purchases." *Information Technology, Learning, and Performance Journal* 22 (3): 1-12.
۳۷. Chong, X., J. Zhang, K-K. Lai, and L. Nie. (2012) "An Empirical Analysis of Mobile Internet Acceptance from A Value-Based View." *Int. J. Mobile Communications* 10 (5): 536-557.
۳۸. Ali, M., and S.A. Raza. (2017) "Service Quality Perception and Customer Satisfaction in Islamic Banks of Pakistan: The Modified SERVQUAL Model." *Total Quality Management and Business Excellence* 28 (5-6): 559-577. Nur Azimah bt Mohd et al. / *Procedia Computer Science* 161 (2019) 1199-1205 1205 6 Author name / *Procedia Computer Science* 00 (2019) 000-000