

## استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر عملکرد درک شده مطلوب از خرید

زهرة ورمزیار<sup>۱</sup>، فرخ قوچانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، مدیریت بازرگانی موسسه آموزش عالی مولانا آبیگ قزوین (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> استادیار مدیریت بازرگانی، دانشگاه شهید بهشتی

### چکیده

هدف: بررسی تاثیر امنیت درک شده، سهولت درک شده و لذت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها از دیدگاه بیمه شدگان عمر و سرمایه بیمه ملت بوده است. روش تحقیق: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-پیمایشی از نوع همبستگی است. جامعه آماری بیمه شدگان عمر و سرمایه مرتبط با کد نمایندگی ۴۲۰۱ در تهران که تعداد آنها ۵۵۰ نفر بوده که حجم نمونه ۲۲۶ نفری از بین آنها انتخاب و با پرسشنامه استاندارد که روائی و پایایی آن تأیید شده مورد سنجش قرار گرفته است. به منظور تجزیه و تحلیل دادهها جمعیت شناختی و استخراج شاخص های مرکزی از امار توصیفی و نرم افزار SPSS ۲۴ و برای برای تجزیه و تحلیل امار استنباطی از مدل معادلات ساختاری و از نرم افزار PLS2 Smart استفاده شده است. یافته ها: متغیرهای امنیت درک شده، سهولت درک شده و لذت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تاثیر مثبت و معنی دار دارند. نتایج: امنیت درک شده، سهولت درک شده، لذت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها در تجارت الکترونیک تاثیر مثبت و معنی دار می گذارد.

**واژه های کلیدی:** سهولت درک شده از خرید، لذت درک شده از خرید، امنیت درک شده از خرید، استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها

استفاده از فناوری NFC یا «ارتباط حوزه نزدیک» جدیدترین فناوری کیف پول الکترونیکی است که استفاده‌اش در ایران شروع شده است. در این کیف پول که با همکاری اپراتور دوم تلفن همراه و یکی از بانک‌های خصوصی کشور ایجاد شده، امکان پرداخت تمام هزینه‌های خرد با تلفن همراه و بدون نیاز به کارت بانکی وجود دارد. برای این کار نیازی به اتصال اینترنتی یا حتی روشن بودن تلفن همراه هم نیست. اگر بخواهیم به جزئیات فنی این روش پرداخت بپردازیم باید مواردی همچون: امکانات فنی سیم‌کارت NFC: مشترکان باید سیم‌کارت‌هایشان را عوض کنند. این سیم‌کارت جدید مثل سیم‌کارت قبلی می‌تواند تماس صوتی، پیامک و ارتباط اینترنتی برقرار کند اما پشتیبانی از NFC هم در آن فعال شده؛ ویژگی‌ای که قبلاً وجود نداشت (Fan et al. 2017). گوشی با امکان پشتیبانی از NFC: بیشتر از ۹۰ درصد گوشی‌های اندرویدی که از سال ۲۰۱۵ به بعد تولید شده‌اند، از این ویژگی پشتیبانی می‌کنند. برای اطمینان بیشتر، در جدول مشخصات تلفن همراهان که در اینترنت در دسترس است، دنبال یک تیک سبز روبه‌روی عبارت NFC باشید. (Ahamad, Al-Shourbaji and Al-Janabi, 2016). دستگاه کارتخوان مجهز به NFC: فعلاً فقط یک بانک این خدمات را ارائه می‌کند. برای استفاده از آن هم باید کارتخوان‌تان را عوض کنید. کارتخوان‌های جدید، هم با کارت کار می‌کنند، هم با کیف‌پول الکترونیکی. مزیت‌های این نوع روش پرداخت: -سرعت بالاتر: در این سیستم تمام پرداخت‌ها آفلاین است؛ یعنی برای انجام تراکنش، فقط نزدیک کردن تلفن و کارتخوان کافی است. در تمام این مدت، کارتخوان نباید هیچ تماسی با بانک برقرار کند، پس مشکلی مثل قطعی تلفن، نبود آنتن‌دهی و... وجود ندارد. هر شب، سیستم به بانک متصل شده و تراکنش‌ها را انجام می‌دهد. -اطمینان از پرداخت شدن: چون حساب مشتری از قبل شارژ شده - با وجود قطع بودن اتصال به بانک پذیرنده همیشه مطمئن است که هزینه را از مشتری دریافت کرده و احتمال خطا پایین می‌آید. -پرداخت با تلفن خاموش: در این روش حتی با تلفن خاموش هم می‌توان پرداخت را انجام داد. اگر سیم‌کارت دزدیده شود نیز با غیرفعال کردن آن می‌توان امکان سوءاستفاده را از بین برد. معایب این نوع روش پرداخت: -بدون IOS: آیفون‌دارها فعلاً باید منتظر بمانند. سیستم عامل اپل تا نسخه دهم اجازه اتصال به NFC را به هیچ شرکت دیگری نمی‌داد اما در نسخه ۱۱ برخی مجوزها را صادر کرده است. هنوز هیچ امکاناتی برای این گروه فراهم نشده است. -سرویس‌دهی محدود: فعلاً فقط یک اپراتور و یک بانک این سرویس را ارائه می‌کنند. ضمن اینکه باید برای استفاده از آن، کاربر و پذیرنده کارت، همزمان از ۲ سیستم پشتیبانی کنند. -نداشتن رمز: در این سیستم مشتری بعد از نزدیک کردن تلفنش به دستگاه کارتخوان نباید هیچ رمزی وارد کند. هرچند فاصله دستگاه در این حالت باید ۲ تا ۵ سانتی‌متر باشد اما مشتری باید احتیاط بیشتری در این باره به خرج دهد. (Fan et al. 2017)

بنابراین در این تحقیق به دنبال پاسخگویی به این سوال است که: درک امنیت، سهولت استفاده و لذت استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت‌ها بیمه شدگان عمر و سرمایه مرتبط با کد ۴۲۰۱ در تهران چگونه است؟

### اهمیت و ضرورت تحقیق

با توجه به توسعه استفاده از تلفن‌های همراه هوشمند در کشور و خلاء استفاده از ابزارهای جدید پرداخت که جایگزین پایانه‌های فروش خودپردازها و یا پرداخت‌های اینترنتی شود، بانک مرکزی اردیبهشت ماه سال جاری مجوز پرداخت‌های موبایلی (NFC) را به بانک‌های کشور ابلاغ کرد. (مهدی فعال ۱۳۹۵). در این شیوه پرداخت‌ها بدون استفاده از کارت و با استفاده از نشان‌گذاری کارت‌های بانکی در بستر امن انجام می‌شود و این شیوه را می‌توان از طریق هر دستگاه هوشمندی چون ساعت هوشمند، تلفن همراه و یا فناوری‌های پوشیدنی اجرا کرد (نسیم شریفی ویسمانی، ۱۳۹۸). در این شیوه با نزدیک کردن گوشی هوشمند به پایانه‌های فروشی که به فناوری NFC

مجهز باشند، اطلاعات به شکل نشان گذاری شده از طریق نرم افزارهایی که در گوشی نصب شده است به شاپرک منتقل می شود و پس از پردازش اطلاعات پرداخت انجام می شود که کل این مراحل کمتر از ۱۰ ثانیه طول می کشد. با این کار می توان انواع پرداخت های جدید را برای نظام های پرداخت تعریف کرد و حتی پرداخت ارقام پایین را بدون وارد کردن رمز و در سقفی که مشتری می خواهد، انجام داد. برای پشتیبانی این پرداخت سامانه سهند (سامانه هدایت نشانه های دیجیتال) در شاپرک ایجاد شده است و برای نشان گذاری کارت ها نیز مرکز ارایه نشانه گذاری اطلاعات یعنی مانا خدمات مورد نیاز را به بانک ها ارایه می کند.

در وضعیت فعلی اپراتورهای تلفن همراه از قبیل همراه اول، ایرانسل و رایتل سرویس NFC را برای استفاده مشتریان خود فعال کرده اند. کاربرهای هر یک از این اپراتورها می توانند با بهره گیری از تکنولوژی NFC پرداخت های خرد خود از قبیل بلیت های الکترونیک شهری مانند مترو و اتوبوس، هزینه پارکومتر و ... را با موبایل بدون اینکه هیچ رمزی وارد کنند، بپردازند. البته برای اینکه در صورت گم شدن یا دزدیده شدن موبایل کاربر کسی نتواند از آن سوء استفاده زیادی بکند هر تراکنش یک سقفی دارد که برای پرداخت بیشتر از آن کاربر باید رمز وارد کند. در این صورت کاربر فرصت خواهد داشت تا کیف پول موبایلی خود را غیر فعال کند تا سوءاستفاده از آن نتواند از یک سقفی بیشتر انجام شود. (راهداری، مهدی و الهام مهدی پور، ۱۳۹۶) البته کیف پول همراه تنها کاربرد این تکنولوژی نیست و می توان برای انتقال ساده و راحت فایل های مدیا بین دو گوشی هم از NFC استفاده کرد. برای اینکار تنها کافی است که NFC گوشی را فعال کرده و فایل را از گوشی به گوشی دیگر انتقال داد. (گفته می شود که در آینده نزدیک NFC بیشترین تاثیر را در نحوه استفاده ما از موبایل هایمان خواهد داشت. از خرید تا برقراری ارتباط با دوستان و یا قفل کردن وسیله نقلیه تان همه به نوعی وابسته به این تکنولوژی خواهند بود.) اکبر خوشه کار، (۱۳۹۶)

بنابراین مزایایی این فناوری پرداخت، نظیر: سرعت بالاتر، اطمینان از پرداخت شدن، پرداخت با تلفن خاموش، ضرورت گسترش و روند توسعه ای این فناوری در کشور ایران بطور کلی و بطور خاص بیمه ملت و دیگر شرکتهای بیمه ای خصوصی و دولتی و نهادهای متولی سیاستگذاری و اجرائی از اهمیت قابل توجه ای برخوردار است.

#### مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق

۳۰ سال پیش، هنگامی که چارلز والتون اولین نسخه RFID را ثبت اختراع کرد، اولین پایه های فناوری NFC گذاشته شد. در سال ۲۰۰۲ شرکت های سونی و فیلیپس روی نسخه اولیه NFC و تدوین یک استاندارد نوین در این زمینه به توافق رسیدند. سرانجام در سال ۲۰۰۴ نوکیا نیز به جمع دو شرکت سونی و فیلیپس پیوست و NFC به طور رسمی پا به عرصه ظهور گذاشت و در سال ۲۰۰۶ تگ های NFC به طور رسمی معرفی شدند. ابتدا NFC برای مقاصد مالی در نظر گرفته شده بود و هدف آن تسهیل در پرداخت های روزمره بوده است. اما با پیشرفت دستگاه های هوشمند این فناوری با اهداف دیگری به این دستگاه ها اضافه شد و یکی از این کاربردها انتقال اطلاعات بین دو دستگاه بود. جالب است بدانید میزان پهنای باند NFC بین ۱۰۶ تا ۲۴۲ کیلوبیت بر ثانیه است و عملاً این پهنای باند مناسبی برای انتقال فایل نیست. برای حل این مشکل متخصصان راهکار جالبی را در نظر گرفتند و آن ترکیب این فناوری با بلوتوث و وای فای بود. به طوری که NFC فقط برای شناسایی دو دستگاه استفاده می شد و انتقال فایل نیز از طریق بلوتوث یا

وای‌فای انجام می‌شد. مزیت این روش امنیت بالای آن است به طوری که برای شناسایی دو دستگاه حتما باید همدیگر را لمس کنند که این موضوع تا حد زیادی امنیت انتقال اطلاعات را بالا می‌برد. زیرا اگر کسی بخواهد به اصطلاح ارتباط شما را هک کند، حتما باید دستگاه مورد نظر را به دستگاه شما نزدیک کند که این موضوع تقریباً غیرممکن است. ارتباط NFC دارای اجزای دیگری به نام برچسب است. این برچسب‌ها در واقع اجزایی از NFC هستند که نیاز به منبع انرژی ندارند و انرژی مورد نیاز خود را از دستگاه مقابل دریافت می‌کنند. برچسب NFC فقط از قابلیت خواندن اطلاعات برخوردار است ولی در مواردی برخی از آنها قابلیت برنامه‌ریزی مجدد و انتقال چندباره اطلاعات را دارند. NFC یک پوشش استاندارد برای اطلاعات در حال تبادل و ارتباطات دستگاه‌ها با یکدیگر به وجود می‌آورد و این موضوع بر اساس فرکانس‌های رادیویی RFID صورت می‌گیرد. (Ahamad, Al-Shourbaji and Al-Janabi, 2016). به‌طور کلی فناوری جدید NFC که تعامل و ارتباط نزدیک دو گوشی موبایل را میسر می‌کند، دو بخش دارد:

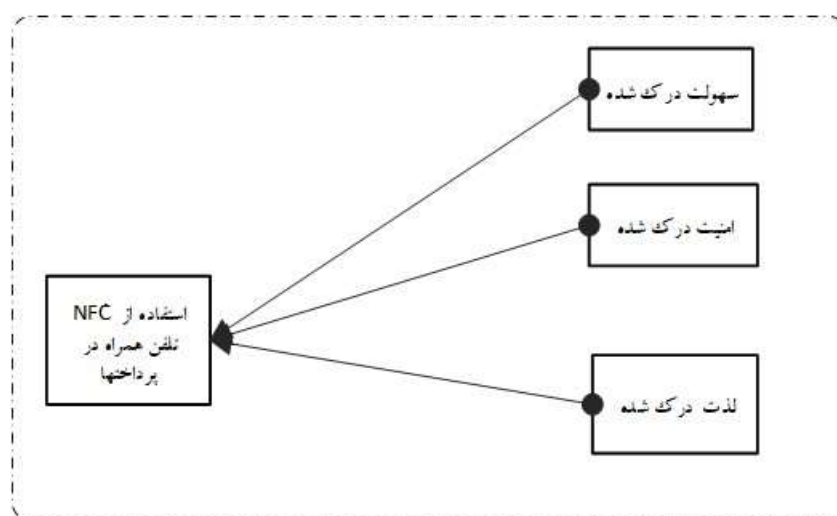
**Open NFC** همان تعامل دو گوشی مجهز به NFC است یا می‌توان از یک گوشی NFC برای خواندن برچسب جهت دریافت محتوا یا انجام عملیات خاص استفاده کرد. از طرف دیگر با استفاده از Secure NFC می‌توان از گوشی موبایل یک کیف پول مجازی یا کارت اعتباری برای پرداخت هزینه‌ها استفاده نمود. (Chae and Hedman, 2015). در حال حاضر، NFC از نظر سودآوری به عنوان یکی از هیجان‌انگیزترین حوزه‌ها در صنعت به شمار می‌رود. پروژه‌های از پیش برنامه‌ریزی شده نشان می‌دهند که تا سال ۲۰۱۳ بیش از ۷۰۰ میلیون گوشی مجهز به NFC فروخته خواهد شد. اگر چه، ممکن است تمرکز کنونی نوکیا بر Secure NFC به اندازه تشخیص پتانسیل Open NFC هزینه‌بر باشد. نوکیا به عنوان یکی از پیشگامان در فناوری NFC و یکی از بنیانگذاران NFC Forum معتقد است open NFC نسبت به Secure NFC تاثیر بیشتری در رفتار مشتری و اکوسیستم NFC خواهد داشت. (Ribeiro, 2014). Open NFC این پتانسیل را دارد که تعداد بسیار زیادی فرصت شغلی برای برنامه‌نویسان، خرده‌فروش‌ها، آگهی‌دهندگان، کارخانه‌های الکترونیک را ایجاد کند. برچسب‌های NFC که تنها چند سنت قیمت دارند، پتانسیل بالایی در اختیار آگهی‌دهندگان، خرده‌فروشان قرار می‌دهند تا امکان دسترسی، دادن جایزه و در تماس ماندن با مشتری‌ها را فراهم کنند. این برچسب‌ها می‌توانند در هر مکانی استفاده شوند. مثلاً مکان‌های فروش تلفن همراه، کافی‌شاپ‌ها یا سوپرمارکت، موقعیت‌هایی هستند که نتایج فوری و قابل اندازه‌گیری را ایجاد می‌کنند. اما بهترین قسمتش این است که خواندن برچسب‌های NFC نیاز به زیرساخت کمی نسبت به حجم انبوه دستگاه‌های NFC موجود در بازار دارد. علاوه بر خواندن برچسب‌ها، مردم با Open NFC می‌توانند به راحتی گوشی‌های NFC خود را با آهسته ضربه زدن به گوشی دیگری ارتباط دهند. شما به راحتی می‌توانید فایل‌های خود مانند تصاویر و بازی‌های دونفره را بدون احتیاج به صرف وقت برای جفت کردن دو دستگاه از طریق بلوتوث با گوشی دیگر مبادله کنید. (Ribeiro, 2014). با Open NFC راحت‌تر می‌توانید گوشی NFC خود را به هدفون‌ها یا بلندگوهای بی‌سیم مجهز به NFC مرتبط سازید. بنابراین می‌توانید وقتی از پیاده‌روی به خانه برمی‌گردید، به راحتی با پخش کننده موسیقی NFC خود به بلندگوهای خانه ضربه بزنید و بدون هیچ گونه اختلال، به موسیقی گوش دهید. به سادگی قابل تصور است که برنامه‌های زیادی برای دستگاه‌ها و صنایع الکترونیک مصرف‌کننده ساخته خواهد شد. (Chae and Hedman, 2015) از طرف دیگر، به نظر می‌رسد Secure NFC محدود به تعداد کمی از تامین‌کنندگان سرویس باشد و مقداری زمان می‌برد تا رفتار مشتری‌ها تغییر کند، تا این حد که مردم زیادی قادر باشند برای پرداخت بلیط قطار از طریق تلفن همراهشان احساس امنیت کنند یا چیز گران‌قیمتی بخرند. نوکیا در لندن secure NFC را در دستگاه‌هایی که شامل Oyster Card برای سفر در حمل و نقل عمومی هستند ایجاد کرده است. کمی طول می‌کشد که Secure NFC بخش عمده‌ای از فعالیت‌های روزانه یک شخص معمولی را بگیرد. (Ahamad, Al-Shourbaji and Al-Janabi, 2016)

در زمینه مطالعات تجربی انجام گرفته در ایران و خارج می‌توان ذکر کرد که سوراسرافیل و اسدی، (۱۳۹۸) " فناوری NFC که یک روش بی‌سیم استاندارد برای اتصال دستگاه‌های الکترونیکی در فواصل نزدیک است " نتایج نشان می‌دهد

دهد که امروزه استفاده از کارت های اعتباری ، اگرچه گسترده است ، اما به دلیل مشکلات امنیتی ، کارشناسان را بر آن داشت تا یک سیستم ایمن و مبتنی بر فناوری RFID ارائه دهند. فناوری NFC ، که یک روش استاندارد بی سیم برای اتصال دستگاه های الکترونیکی در مسافت های کوتاه است ، توسط موسسات مالی ، شرکت های خدمات پرداخت ، تولیدکنندگان سیم کارت ، اپراتورها و تولیدکنندگان تلفن همراه برای پیاده سازی خدمات پرداخت الکترونیکی اجرا می شود. توجه جلب می شود. نسیم شریفی ویسمانی (۱۳۹۸) "تخصیص منابع پایور در شبکه های نسل پنجم مبتنی بر PSMA" با توجه به رشد روز افزون استفاده از شبکه های بی سیم، رشد ترافیک داده، افزایش تعداد ابزارهای متصل به شبکه های بی سیم و متنوع شدن سرویس های مورد تقاضای کاربران، از طرف دیگر پهنای باند محدود، در سال های آینده توسعه شبکه های فعلی ضروری می باشد. نسل پنجم برای برآورده ساختن این نیازها مورد بررسی قرار گرفته است که برای پشتیبانی از رشد بسیار زیاد مصرف داده و حل چالش های تخصیص طیف و مصرف انرژی، نیازمند فناوری های جدیدی می باشد که برخی از فناوری های غیر متعامد برای «MA» از جمله این تکنیک ها می باشد. در اینجا یک روش دسترسی چندگانه به نام «PSMA» پیشنهاد می کنیم که در آن کارایی طیفی سیستم بهبود بخشیده می شود. (Bojjagani and Sastry, 2019) در تحقیق تحت عنوان " پروتکل پرداخت تلفن همراه مبتنی بر NFC نزدیک به پایان " یک مدل پرداخت ایمن NFC فعال که می تواند برای پرداخت های همتا به همسالان (P2P) و پرداخت های پرداخت کننده به بازرگان (P2M) استفاده شود، ارائه کردند.

(Cappiello and Puglia, 2018) در تحقیق خود تحت عنوان " فرآیند خرید مواد غذایی با استفاده از RFID و NFC " او و همکارانش با استفاده از فناوری RFID و NFC فناوری راه دور مبتنی بر لمسی طراحی و پیاده سازی کرد فرآیند خرید مواد غذایی آنها یک تجزیه و تحلیل مقایسه ای با خرید مواد غذایی مبتنی بر وب انجام داد. نتایج تحقیق او یک مدل طراحی شده بود که ارزشهای این نوع فناوری را به نمایش می گذارد. بررسی ادبیات نظری مرتبط با موضوع تحقیق مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است. این مدل مفهومی اقتباسی از (Bojjagani and Sastry, 2019) می باشد. در ارتباط با چرایی انتخاب این مدل باید گفت که پس از بررسی ادبیات موضوعی تحقیق و مطالعات پیشین مرتبط، به یکسری مدلهای مفهومی با سازه های تقریباً نزدیک دست یافتیم که مدل مقاله پایه (Bojjagani and Sastry, 2019) بخاطر بار نواری از جهت ترکیب سازه ها و ابعاد آن، جامعیت در پوشش متغیرها مدنظر موضوع تحقیق، از لحاظ نو بودن در داخل ایران و تازگی در محیط پژوهش انتخاب شد.

شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق



#### فرضیه های اصلی:

۱. امنیت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تاثیر دارد.
۲. سهولت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تاثیر دارد.
۳. لذت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تاثیر دارد.

Radio-frequency identification

## روش تحقیق

تحقیق از نظر هدف کاربردی، نوع کمی و روش توصیفی-پیمایشی، جامعه آماری: بیمه شدگان عمر و سرمایه مرتبط با کد نمایندگی ۴۲۰۱ در تهران با تعداد جامعه ۲۲۶ نفر بوده است از آنجایی که در تحقیق حاضر جامعه آماری مشخص و مقیاس داده ها از نوع کمی هستند از فرمول کوکران و جدول مورگان (ضمیمه در پایان کار) برای تعیین حجم نمونه استفاده گردیده است که هر دو عدد ۱۸۹ را نشان می دهد در این تحقیق حدود ۲۴۵ پرسشنامه توزیع در نهایت ۲۲۸ پرسشنامه سالم بعد از غربالگری جهت آنالیز آماری بدست آمد. روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای بوده است. دلایا استفاده از این روش عبارتند از: ۱- عدم دسترسی به بیمه شدگان به روش پرداختها ۲- عدم دانش جهت پرداخت اقساط مربوطه ۳- سن برخی از بیمه شدگان بالایی باشد. بنا براین بدین جهت نمی شود از تمام افراد در جامعه اماری استفاده کرد بدین دلیل تعداد ۱۸۹ نفر انتخاب شده اند

ابزار جمع اوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته بر اساس مقاله بیس (Bojjagani and Sastry, ۲۰۱۹) استفاده شد که در نهایت با ۱۸ سوال طراحی شد.، روایی سؤالات پرسشنامه توسط اساتید راهنما، مشاور و ۶ نفر از خبرگان حوزه مطالعه که مدیران خرده فروشی های اینترنتی با سابقه ۳ تا ۷ ساله رسید و روایی پرسشنامه پس از انجام اصلاحات لازم به روش محتوایی تأیید گردید. همچنین در بیشتر مقالات مرتبط، از این پرسشنامه یا پرسشنامه های مشابه استفاده شده است. بطور مثال مطالعه: (Bojjagani and Sastry, 2019)

روایی سازه: برای بررسی این معیار از نرم افزار Smart PLS و از دو تکنیک روایی همگرا و روایی واگرا که از دو شاخص معیار فورنل و لارکر (۱۹۸۱) و آزمون بارهای عرضی هستند استفاده شده است. مقدار ضریب آلفای بدست آمده (پیوست ۱) برای پرسشنامه بالای ۷۰ درصد باشد قابل قبول بوده است که نشان از سازگاری بالای پرسشنامه است. تجزیه و تحلیل داده های: برای توصیف داده های جمعیت شناختی از امار توصیفی و نرم افزار SPSS 24 و برای آزمون فرضیات و برازش مدل معادلات ساختاری از نرم افزار Smart SPS استفاده شده است.

## یافته های

ویژگی های جمعیت شناختی نمونه آماری در جدول ۱ آمده است. مشخصات شامل وضعیت جنسیت، سن، میزان استفاده اینترنت و تعداد خرید می باشند که چگونگی توزیع آنها در بین پاسخگویان به پرسشنامه برحسب فراوانی، درصد فراوانی طبقه بندی و ارائه شده اند.

یکی از پیش فرض های اصلی استفاده از آمار پارامتری و رگرسیون نرمال بودن توزیع است. جهت بررسی نرمال بودن داده ها از روش آزمون کولموگروف

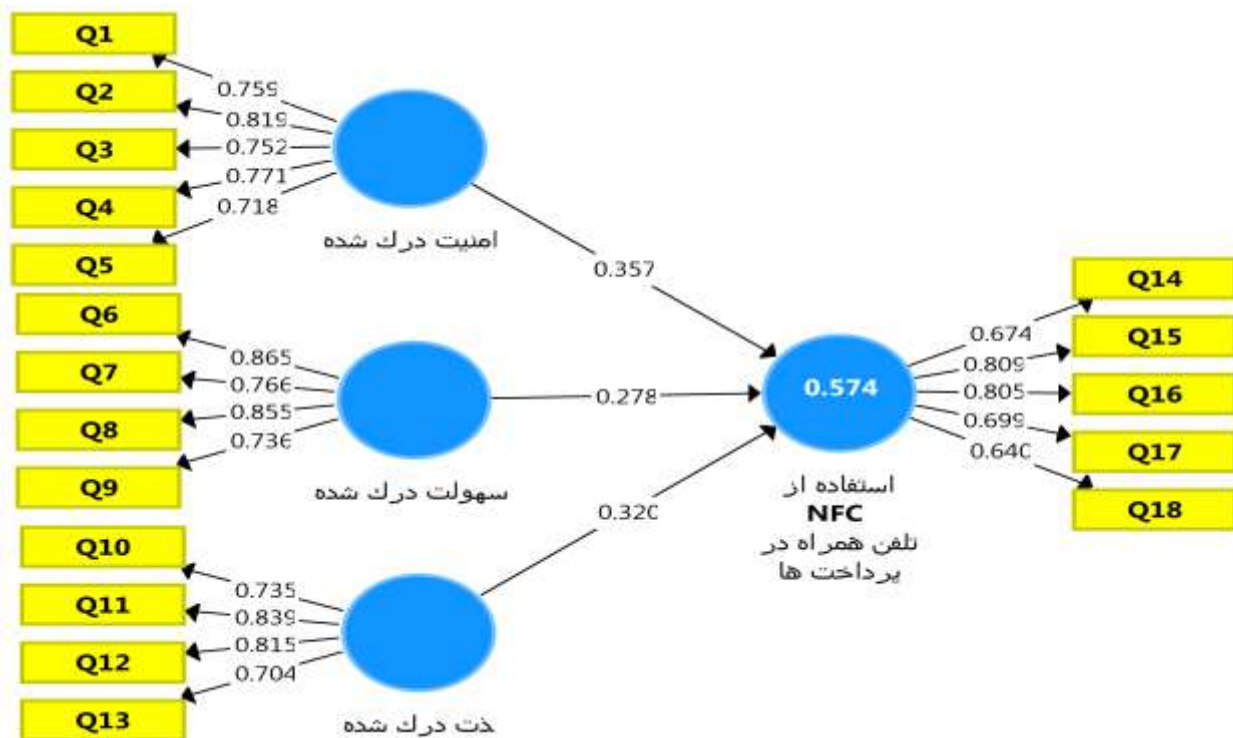
جدول ۱: اطلاعات جمعیت شناختی	جنسیت		سن				تحصیلات			
	مرد	زن	۱۸ تا ۳۰ سال	۳۱ تا ۴۰ سال	۴۱ تا ۵۰ سال	بالای ۵۰ سال	دیپلم و پائین تر	کاردانی	کارشناسی	فوق لیسانس
فراوانی	۱۷۶	۵۲	۴۹	۸۰	۹۰	۹	۳۸	۴۹	۱۱۲	۳۲
درصد	۷۷/۱	۲۲/۹	۲۱/۷	۳۵/۱	۳۹/۵	۳/۷	۱۶/۷	۱۷/۳	۵۰	۱۳/۵

اسمیرنوف (KS) استفاده گردید که نتایج حاصل از آنها که با استفاده از نرم افزار SPSS محاسبه و در جدول (پیوست ۲) گزارش گردیده است. در نتیجه تمامی متغیرهای پژوهش دارای توزیع نرمال نیست. بنا بر این برای آزمون صحت مدل نظری پژوهش و محاسبه ضرایب تأثیر از روش مدل یابی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) به وسیله نرم افزار Smart-PLS2 استفاده شده است. تکنیک PLS به صورت هم زمان روایی و پایایی مدل اندازه گیری سازه های نظری را ارزیابی می کند و برای ارزیابی مدل ساختاری با سازه های چند شاخصی با اثرات مستقیم و غیرمستقیم نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

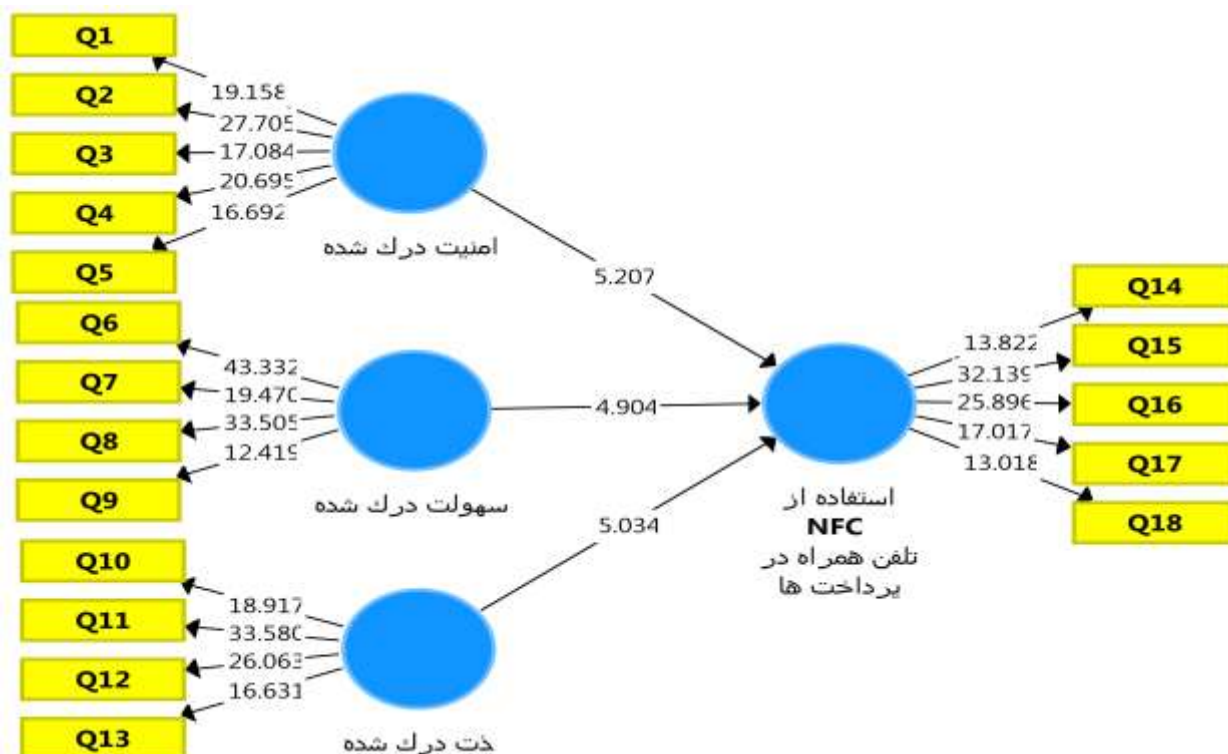
لذا در این پژوهش از روش PLS برای ارزیابی مدل مسیر و آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است. در مدل PLS ارتباط میان متغیرهای مشاهده شده و سازه‌های متناظر، در مدل اندازه‌گیری و روابط میان سازه‌ها در مدل ساختاری ارزیابی می‌شود.

#### آزمون فرضیه‌ها

برای بررسی فرضیه‌های تحقیق ابتدا باید ضرایب مسیر مربوط به هریک از فرضیات محاسبه گردد. از این رو در شکل ۲ خروجی ضرایب مسیر مدل معادلات ساختاری جهت آزمون فرضیات پژوهش که در مراحل قبل برآزش آن نیز مورد تأیید قرار گرفته، ارائه گردیده است.



شکل ۲: مدل مفهومی با ضرایب استاندارد شده بار عاملی و ضرایب مسیر (ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری)



شکل (۳). مدل پژوهش با ضرایب  $t$ -Values (ارزیابی مدل‌های اندازه گیری)

فرضیه های اصلی:

جدول ۲: نتایج

نهایی آزمون فرضیه ها

نتیجه	سطح معناداری	مقدار تی (t-value)	ضریب مسیر (B)	مسیر مستقیم
تایید	۰.۰۰	۵.۲۰۷	۰.۳۵۷	امنیت درک شده ← استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها
تایید	۰.۰۰	۴.۹۰۴	0.278	سهولت درک شده ← استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها
تایید	۰.۰۰	۵.۰۳۴	۰.۳۲۰	لذت درک شده ← استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها

فرضیه اول:

همانطور که در جدول ۲ نمایان است مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین امنیت درک شده از خرید و استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بترتیب برابر ۵,۲۰۷ و ۰,۳۵۷ بدست آمده است. در واقع

با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱,۹۶ و سطح معناداری (۰,۰۰) کمتر از ۰,۰۵ بدست آمده؛ می توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی امنیت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات امنیت درک شده از خرید ، شاهد افزایش در نمرات استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها به اندازه ۰,۳۵۷ انحراف استاندارد خواهیم بود. بنابراین با توجه به داده های گرد آوری شده میتوان فرضیه اول تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری امنیت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها با احتمال ۹۵ درصد تایید می شود.



همانطور که در جدول ۲ نمایان است مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین سهولت درک شده از خرید و استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بترتیب برابر ۴,۹۰۴ و ۰,۲۷۸ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱,۹۶ و سطح معناداری (۰,۰۰) کمتر از ۰,۰۵ بدست آمده؛ می توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی سهولت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات سهولت درک شده از خرید، شاهد افزایش در نمرات استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها به اندازه ۰,۲۷۸ انحراف استاندارد خواهیم بود.

بنابراین با توجه به داده های گرد آوری شده میتوان فرضیه دوم تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری سهولت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها با احتمال ۹۵ درصد تایید می شود.

همانطور که در جدول فوق نمایان است مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین لذت درک شده از خرید و استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بترتیب برابر ۵,۰۳۴ و ۰,۳۲۰ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱,۹۶ و سطح معناداری (۰,۰۰) کمتر از ۰,۰۵ بدست آمده؛ می توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی لذت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات لذت درک شده از خرید، شاهد افزایش در نمرات استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها به اندازه ۰,۳۲۰ انحراف استاندارد خواهیم بود.

بنابراین با توجه به داده های گرد آوری شده میتوان فرضیه سوم تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری لذت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها با احتمال ۹۵ درصد تایید می شود.

### بحث و نتیجه گیری:

در این مقاله با عنوان بررسی نقش استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر عملکرد درک شده مطلوب از خرید مباحثی همچون ارائه مدل مفهومی پیشنهادی و استخراج فرضیات مبتنی بر آن، مبانی نظری تحقیق و تحقیقات قبلی انجام شده، روش تحقیق شامل جامعه آماری، ابزار جمع آوری داده ها و همچنین روش های آماری مورد استفاده برای تحلیل اطلاعات و توصیف و تحلیل داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزارهای SPSS24 و PLS2 بطور خلاصه پرداخته شد. در حوزه نتایج از مون باید گفت که در:

در فرضیه اول با توجه به اینکه ادعا شد، استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر امنیت درک شده از خرید تأثیر مثبت و معناداری دارد نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان می دهد که مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین امنیت درک شده از خرید و استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بترتیب برابر ۵,۲۰۷ و ۰,۳۵۷ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱,۹۶ و سطح معناداری (۰,۰۰) کمتر از ۰,۰۵ بدست آمده؛ می توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی امنیت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات امنیت درک شده از خرید، شاهد افزایش در نمرات استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها به اندازه ۰,۳۵۷ انحراف استاندارد خواهیم بود. بنابراین با توجه به

داده های گرد آوری شده میتوان فرضیه اول تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری امنیت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها با احتمال ۹۵ درصد تایید می شود.

در فرضیه دوم با توجه به اینکه ادعا شد، استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر سهولت درک شده از خرید تاثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان می دهد مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین سهولت درک شده از خرید و استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بترتیب برابر ۴,۹۰۴ و ۰,۲۷۸ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱,۹۶ و سطح معناداری (۰,۰۰) کمتر از ۰,۰۵ بدست آمده؛ می توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی سهولت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات سهولت درک شده از خرید، شاهد افزایش در نمرات استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها به اندازه ۰,۲۷۸ انحراف استاندارد خواهیم بود. بنابراین با توجه به داده های گرد آوری شده میتوان فرضیه دوم تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری سهولت درک شده از خرید بر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها با احتمال ۹۵ درصد تایید می شود.

در فرضیه سوم با توجه به اینکه ادعا شد، استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر لذت درک شده از خرید تاثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان می دهد. ضریب معنی داری ۰/۱۶۸ است و آماره T برای این ضریب ۳/۷۱۹ است که بالاتر از آستانه معناداری یعنی ۱/۹۶ به دست آمده و فرضیه تأیید می شود. مهدی فعال (۱۳۹۵) در نتیجه مطالعات شان بیان کردند که به علت مشکلاتی از قبیل حمل کارت های پرداخت متعدد در کیف مشتریان، نگهداری رسیدهای کاغذی گوناگون و ... ایجاد یک سیستم پرداخت الکترونیکی یکپارچه که هزینه و ریسک مراودات را به شدت کاهش دهد توصیه کرده اند. و همچنین بیان کردن با توجه به نمونه های بین المللی مناسب ترین روش برای پرداخت های خرد استفاده از فناوری پرداخت با کیف پول های الکترونیکی مبتنی بر پرداخت سیار NFC است. هزینه پایین، سرعت بالا و کارایی آسان مهم ترین مزایای این فناوری به شمار می آید. در این تحقیق ویژگی های کیف پول الکترونیکی و فناوری NFC بیان می شود. سپس به بررسی کیف پول های الکترونیکی مبتنی بر پرداخت سیار NFC پرداخته شده که دقیقاً در راستای مطالعه ماست.

پیشنهاد در راستای فرضیه اول تحقیق : (تاثیر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر امنیت درک شده از خرید (جدول ۲) به مدیریت بیمه شدگان عمر و سرمایه مرتبط با کد نمایندگی ۴۲۰۱ در تهران پیشنهاد می شود: (۱). با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر قابلیت اطمینان بالای پرداخت از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم اندیشیده شود. (۲). با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر احتمال خطا پایین تری پرداخت از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم اندیشیده شود. (۳). با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر کارایی بالا در پرداختها از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم اندیشیده شود. (۴). پیشنهاد در راستای فرضیه دوم تحقیق : (تاثیر استفاده از NFC تلفن همراه در پرداختها بر سهولت درک شده از خرید) با توجه به یافته تحقیق (جدول ۲) به مدیریت بیمه شدگان عمر و سرمایه مرتبط با کد نمایندگی ۴۲۰۱ در تهران پیشنهاد می شود: (۱). با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر پیچیدگی کمتر پرداخت از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم اندیشیده شود. (۲). با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر راحتی استفاده از فناوری در پرداختها از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم در کسب و کار خود اندیشیده شود. (۳). با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر سبکی استفاده از فناوری پرداخت از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم در کسب و کار خود اندیشیده شود. پیشنهاد در راستای فرضیه سوم تحقیق : (تاثیر استفاده از NFC

تلفن همراه در پرداختها برلذت درک شده از خرید) با توجه به یافته تحقیق (جدول ۲) به مدیریت بیمه شدگان عمر و سرمایه مرتبط با کد نمایندگی ۴۲۰۱ در تهران پیشنهاد می شود: ۱- با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه بر لذت بخشی استفاده از فناوری پرداخت از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم در کسب و کار خود اندیشیده شود. ۲- با توجه به اعتقاد مشتریان مورد مطالعه احساس خوشایند در استفاده از فناوری پرداخت از طریق سیستم پرداخت از طریق NFC تلفن همراه تدابیری در جهت استقرار این سیستم در کسب و کار خود اندیشیده شود.

#### منابع:

- [۳]. عال، مهدی. ۱۳۹۵. "سیستم های پرداخت الکترونیک مبتنی بر فناوری NFC" پایان نامه ، کارشناسی ارشد ، مهندسی صنایع ، دانشکده مهندسی ، دانشگاه پیام نور ، مرکز کرج
- [۴]. شریفی ویسمانی ، نسیم. ۱۳۹۸. "تخصیص منابع پایور در شبکه های نسل پنجم مبتنی بر PSMA" پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع ، دانشکده مهندسی صنایع پردیس البرز دانشگاه تهران
- [۵]. راهداری، مهدی، و الهام مهدی پور. ۱۳۹۶. "بررسی تکنولوژی NFC" همایش ملی مهندسی کامپیوتر و توسعه پایدار با محوریت شبکه های کامپیوتری، مدل سازی و امنیت سیستمها، مشهد، موسسه آموزش عالی خاوران
- [۸]. صوراسرافیل ، محمدرضا ، و علی ناصر اسدی. ۱۳۹۵. "فناوری NFC که یک روش استاندارد بی سیم برای ارتباط دستگاه های الکترونیکی در فواصل نزدیک." پایان نامه ، کارشناس ارشد فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیک، موسسه آموزش عالی بهمنیا.
- [1]. Fan, K., P. Song., Z. Du., and H. Zhu.2017." NFC secure payment and verification scheme." Journal of Computer science 99 (27): 224- 2-232.
- [2]. Ahamad, S., S. Al-Shourbaji, . A. Al-Janabi. 2016. "A secure NFC mobile payment protocolbased on biometrics with formal verification. Journal of Internet Technol.Secur 105 (37): ۱۰۳- ۱۳۲.
- [6]. Chae, J. S. U., and J. Hedman.2015. "Business Models for NFC based mobile payments." Journal of Business Models, 3(1): 12-18
- [7]. Ribeiro.2014." MobiPag: Integrated Mobile Payment, Ticketing and Couponing Solution Based on NFC." Sensors, 14(8): 13389-13415.
- [9]. Bojjagania, S., and.V.N. Sastry. 2019. A secure end-to-end proximity NFC-based mobile payment protocol Computer Standards & Interfaces Journal 37 (8): 43-5۱
- [10]. Cappiello, S., and A Puglia .2018." Design and initial evaluation of a ubiquitous touch-based remote grocery shopping process." Journal of IEEE 43 (17): 321- 3۳۴. ۱۰

## پیوست ها

پیوست ۱: نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف جهت بررسی نرمالیتی داده ها

نتیجه آزمون	کلموگروف اسمیرنوف		متغیرها
	سطح معناداری	مقدار آماره	
امنیت درک شده	۰,۰۰	۰,۱۲۲	
سهولت درک شده	۰,۰۰	۰,۱۳۱	
لذت درک شده	۰,۰۰	۰,۱۱۰	
استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها	۰,۰۰۳	۰,۰۸۲	

پیوست (۲) ضرایب همبستگی اسپیرمن بین متغیرهای مورد مطالعه تحقیق

متغیرهای تحقیق		امنیت درک شده	سهولت درک شده	لذت درک شده	استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها
امنیت درک شده	مقدار همبستگی	۱,۰۰۰			
	سطح معناداری	.			
سهولت درک شده	مقدار همبستگی	.۳۴۴	۱,۰۰۰		
	سطح معناداری	.۰۰۰	.		
لذت درک شده	مقدار همبستگی	.۵۲۴	.۲۷۳	۱,۰۰۰	
	سطح معناداری	.۰۰۰	.۰۰۰	.	
استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها	مقدار همبستگی	.۵۹۷	.۵۰۷	.۵۹۴	۱,۰۰۰
	سطح معناداری	.۰۰۰	.۰۰۰	.۰۰۰	.

پیوست ۳: شاخصهای ضریب آلفای کرونباخ، ضریب پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخرجی، مقادیر بارهای عاملی به همراه معناداری آن

متغیرها	ضریب کرونباخ آلفای (Alpha >0.7)	ضریب پایایی ترکیبی (CR>0.7)	AVE>0.5	گویه ها	مقدار بار عاملی	مقدار آماره تی	سطح معناداری	نتیجه
امنیت درک شده	۰,۸۲۲	۰,۸۷۵	۰,۵۸۴	Q1	۰,۷۵۹	۱۹,۱۵	۰,۰۰	مطلوب و معنی دار
				Q2	۰,۸۱۹	۲۷,۷۰	۰,۰۰	مطلوب و معنی دار

نتیجه	سطح معناداری	مقدار آماره تی	مقدار بار عاملی	گویه ها	$AVE > 0.5$	ضریب پایایی ترکیبی ( $CR > 0.7$ )	ضریب آلفای کرونباخ ( $Alpha > 0.7$ )	متغیرها
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۷,۰۸	۰,۷۵۲	Q3				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۲۰,۶۹	۰,۷۷۱	Q4				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۶,۶۹	۰,۷۱۸	Q5				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۴۳,۳۳	۰,۸۶۵	Q6	۰,۶۵۲	۰,۸۸۲	۰,۸۲۱	سهولت درک شده
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۹,۴۷	۰,۷۶۶	Q7				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۳۳,۵۰	۰,۸۵۵	Q8				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۲,۴۱	۰,۷۳۶	Q9				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۸,۹۱	۰,۷۳۵	Q10	۰,۶۰۱	۰,۸۵۷	۰,۷۷۶	لذت درک شده
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۳۳,۵۸	۰,۸۳۹	Q11				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۲۶,۰۶	۰,۸۱۵	Q12				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۶,۶۳	۰,۷۰۴	Q13				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۳,۸۲	۰,۶۷۴	Q14	۰,۵۳۱	۰,۸۴۹	۰,۷۷۶	استفاده از NFC تلفن همراه در پرداخت ها
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۳۲,۱۳	۰,۸۰۹	Q15				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۲۵,۸۹	۰,۸۰۵	Q16				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۷,۰۱	۰,۶۹۹	Q17				
مطلوب و معنی دار	۰,۰۰	۱۳,۰۱	۰,۶۴۰	Q18				