

استخراج قوانین حاکم بر قصد استفاده کاربران ایرانی از نرم افزارهای گردشگری موبایل با استفاده از عوامل فردی مبتنی بر نظریه مجموعه راف

نسرین ماه‌آورپورا^۱، فاطمه سجادیان^۲، منیژه حقیقی نسب^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۱/۱۷

چکیده

محبوبیت فزاینده فناوری‌های تلفن همراه در سال‌های اخیر معنای خدمات در صنعت گردشگری را به کلی تغییر داده و نرم افزارهای گردشگری موبایل کانال ارتباطی مستقیمی با مشتریان، قبل از سفر، در طول سفر و بعد از آن، برای شرکت‌های فعال در صنعت گردشگری فراهم می‌کند. پژوهش پیش رو در پی ارزیابی قوانین حاکم بر قصد استفاده کاربران ایرانی از نرم افزارهای گردشگری موبایل با در نظر گرفتن عوامل فردی آن‌ها است. پس از بررسی ادبیات پژوهش و با استفاده از مدل پذیرش فناوری و با الهام از مدل بحرینی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) مدل مفهومی پژوهش طراحی شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته استفاده شده و برای استخراج قوانین حاکم بر قصد استفاده کاربران از رویکرد نظریه مجموعه راف، به عنوان یکی از روش‌های دسته‌بندی، استفاده شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، شش قانون اصلی انتخاب شده‌اند که از نظر فاکتورهای اطمینان‌بخشی LHS و RHS تفاوت چشمگیری با سایر قوانین دارند.

واژه‌های کلیدی: نرم افزار گردشگری موبایل، مدل پذیرش فناوری، نظریه مجموعه راف، عوامل فردی.

۱- نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، مدیریت بازاریابی، دانشکده مدیریت، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران
(nsn_mahavar@yahoo.com)

۲- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، مدیریت بازاریابی، دانشکده مدیریت، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

۳- دانشیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

مقدمه

اینترنت و تجارت الکترونیک در دهه گذشته موجب انقلاب و تحولی بزرگ به ویژه در تجارت خرده‌فروشی^۱ شده است. با افزایش استفاده از گوشی‌های هوشمند و اتصال به اینترنت پرسرعت، شرکت‌ها بر «راهبردهای بازاریابی و فروش از طریق دستگاه‌های تلفن همراه»، به نام تجارت تلفن همراه، تمرکز می‌کنند (Musa, 2016). علاوه بر این، رشد جهانی برآورده شده آذر بازار تا پایان سال ۲۰۱۸ به ۶۲۶ میلیارد دلار خواهد رسید که ۲۰/۹۹ درصد از آن به تجارت دیجیتال اختصاص دارد (GSMA, 2016).

نرم افزارهای خرید تلفن همراه در طی چند سال گذشته راه‌اندازی شده‌اند و از سوی مشتریان در زمینه‌های گوناگون مانند تجارت الکترونیک،^۴ سرگرمی،^۵ خدمات خانگی،^۶ تحویل غذا،^۷ بانک‌داری تلفن همراه^۸ بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. تجربه خرید محصولات از طریق نرم افزارهای خرید تلفن همراه با خرید از طریق مرورگر وب تفاوت بسیاری دارد. استفاده از نرم افزارهای خرید تلفن همراه شامل فعالیت‌های گوناگون مانند خرید محصولات، پیگیری سفارش‌ها، کسب پاداش و امتیاز وفاداری، مرور یا تحقیق درباره محصولات، مقایسه محصولات و خواندن نظرها است (cmb, 2011). نرم افزارهای خرید تلفن همراه محیطی مناسب و کاربرپسند را برای تجارت مبتنی بر تلفن همراه فراهم می‌کنند. افراد نرم افزارهای موبایل را دانلود می‌کنند و آن‌ها را در دستگاه‌های تلفن همراه خود نگه می‌دارند، در نتیجه کانالی باز برای برقراری ارتباط در اختیار خرده‌فروشان قرار می‌دهند. بدین ترتیب دستیابی به مشتریان از طریق ارسال پیشنهادهای تبلیغاتی، اعلام محصولات جدید، ارسال یادآوری‌ها و سایر تلاش‌های بازاریابی برای خرده‌فروشان فراهم می‌شود و بر نگرش و قصد و نیت کاربران فناوری تأثیر می‌گذارد (Natarajan et al. , 2017).

در بسیاری از کشورهای پیشرفته، نرم افزارهایی برای گردشگران داخلی و خارجی طراحی شده تا ارائه خدمات را در این زمینه ارتقا بخشد. با توجه به این که در ایران ضریب نفوذ اینترنت مبتنی بر تلفن همراه بیش از سایر بخش‌هاست، ارائه بخشی از خدمات گردشگری الکترونیکی با استفاده از تلفن همراه بسیار مفید و موثر خواهد بود (الهی و کلانتری، ۱۳۹۴).

در این مطالعه ادعان می‌شود که نرم افزارهای موبایل پارادایمی جدید است و پتانسیل بزرگی در دنیای کسب‌وکار دارد. به ویژه در سال‌های اخیر که افزایش تعداد مشترکان گوشی‌های هوشمند استفاده از نرم افزارهای موبایل را توسعه داده است. به گزارش شرکت ارتباطات سیار، ضریب نفوذ مشترکان فعال تلفن همراه در ایران، که در سال ۸۶ حدود ۳۹/۵ درصد بود، تا پایان سال ۱۳۹۵ به

1B2C

2M-Commerce

3Estimated Global Growth

4E-Commerce

5entertainment

6Home services

7Food delivery

8Mobile banking

۱۰۴/۱۴ درصد رسیده است و این نشان می‌دهد که در ۱۰ سال گذشته نفوذ موبایل در ایران بیش از ۲/۵ برابر رشد داشته است. از سوی دیگر، تعداد سیم‌کارت‌های فعال تلفن همراه ۸۲ میلیون و ۹۸۶ هزار و ۳۰۴ سیم‌کارت گزارش شده که تعداد مشترکان اینترنت پرسرعت سیار ۳۳ میلیون نفر است (بخشی پور، ۱۳۹۶).

امروزه رشد سریع اینترنت و استفاده گسترده از آن در شیوه‌های بازاریابی شرکت‌ها به یکی از مهم‌ترین مسائل برای بازاریابان در بخش خدمات تبدیل شده است (Zeithaml, 2002). در جهان امروز، مشتریانی که برای خرید به یک سازمان و درگاه‌های متعدد دریافت خدمات آن، به‌خصوص خدمات الکترونیکی، احساس تعلق خاطر دارند، مشتریانی وفادار و سرمایه‌هایی سودآور و بلندمدت برای سازمان به‌شمار می‌روند. بنابراین می‌توان گفت کیفیت خدمات الکترونیکی در حال تبدیل شدن به اصلی‌ترین عامل در تعیین موفقیت یا شکست نرم افزارهای موبایل هر سازمان است و به کیفیت خدمات، بهبود خدمات، حس اعتماد، ایجاد وفاداری الکترونیکی و درنهایت حفظ مزیت رقابتی در بازاریابی و فروش شرکت‌ها کمک خواهد کرد (Santos, 2003). مطالعه الگوهای پذیرش مشتریان از این لحاظ قابل توجه است که سبب می‌شود سازمان‌ها با توجه به نیاز مشتریان به ارائه بهتر خدمات بپردازند. بنابراین شناخت ماهیت پذیرش کاربران، به‌ویژه در یک کشور در حال توسعه مانند ایران که دارای ظرفیت‌های فراوان خصوصاً در حوزه گردشگری است، به پیشنهاد راهکارهای جدید برای جذب مشتریان، ایجاد راهبردهای بازاریابی، راهبردهای قیمت‌گذاری متفاوت و درعین حال بهبود تجربه مشتری منجر خواهد شد. با شناسایی الگوهای پذیرش مشتریان در صنعت گردشگری، می‌توان به گونه‌ای بهتر نیازها و خواسته‌های آنان را برآورد و بازاریابی مؤثرتری انجام داد و درنتیجه به‌نحو موفقیت‌آمیزی به اهداف سازمان نائل شد. یک گروه از این عوامل توجه به ویژگی‌های فردی مخاطبان در الگوهای حاکم است که بدنه اصلی این پژوهش را تشکیل می‌دهد. با توجه به آنچه بیان شد، تکیه بر عوامل فردی در قوانین حاکم بر قصد استفاده کاربران از نرم افزارهای گردشگری موبایل در حوزه خدمات مسئله عمده‌ای است که پاسخ‌گویی به آن هدف اصلی این پژوهش است. در این پژوهش سعی شده با رویکرد نظریه مجموعه راف به‌عنوان یکی از روش‌های دسته‌بندی به این مهم پرداخته شود.

مروری بر ادبیات موضوع

نرم افزارهای گردشگری موبایل

محبوبیت فزاینده فناوری‌های تلفن همراه در سال‌های اخیر معنای خدمات در صنعت گردشگری را به‌کلی تغییر داده است. نرم افزارهای گردشگری موبایل کانال ارتباطی مستقیمی با مشتریان، قبل از سفر، در طول سفر و بعد از آن، برای شرکت‌های فعال در صنعت گردشگری فراهم می‌کند (Ostdick, 2016). علاوه بر این آژانس‌های گردشگری، با استفاده کامل از حس‌گرهای جاسازی شده در دستگاه‌های تلفن همراه مدرن، قادرند نیازهای مصرف‌کنندگان را بهتر درک کنند و خدمات شخصی‌سازی شده مانند پیشنهادهای مبتنی بر مکان و خدمات متمرکز برای مشتری فراهم آورند که به‌طور مشخص تجربه سفر

مشتریان را بهبود می‌بخشد (Kang et al., 2015). بنابراین آژانس‌های گردشگری تلاش‌های زیادی را برای ایجاد و ترویج نرم افزارهای گردشگری موبایل مخصوص خود، به منظور حفظ تعهد، درگیر کردن کاربران و افزایش فروش، به کار می‌گیرند. شواهد بسیاری نشان‌دهنده این است که درگیری مشتریان با وفاداری، تبلیغات کلامی مثبت و رشد فروش ارتباط دارد (Fang et al., 2017). از پرکاربردترین اپلیکیشن‌های موبایل در صنعت گردشگری در جهان می‌توان از اپلیکیشن TripAdvisor و Priceline نام برد. میلیون‌ها نفر مسافر تصاویر و نقشه‌ها را از طریق TripAdvisor مشاهده می‌کنند. با مشاهده نظرات بیش از ۵۰۰ میلیون کاربر، شناخت بهتری به دست می‌آورند و در نتیجه انتخاب بهتری خواهند داشت. بیشترین تخفیفات، بهترین هتل‌ها، بهترین رستوران‌ها و فعالیت‌های سرگرم‌کننده از طریق این نرم افزارها به راحتی قابل دستیابی است. با توجه به اهمیت روزافزون خدمات الکترونیکی، به کارگیری این خدمات به ضرورتی برای کلیه کسب‌وکارها تبدیل شده است و از آنجاکه خدمات در صنعت گردشگری دارای تأثیر بسزایی در رضایت‌مندی مشتریان است، توجه به آن بیش از پیش اهمیت دارد. کشور ایران، با پتانسیل بالا در جذب گردشگران داخلی و خارجی، فاقد اپلیکیشن‌های گردشگری است و آژانس‌ها و کسب‌وکارهای فعال در این حوزه به صورت فعال و حرفه‌ای در این بخش وارد نشده‌اند.

الگو پذیرش فناوری

مدل پذیرش فناوری^۱ تبیین می‌کند که کاربران چگونه به این نتیجه می‌رسند که یک فناوری جدید را بپذیرند و به کار بندند. بر این اساس، هنگامی که کاربران با یک فناوری جدید مواجه می‌شوند، مجموعه‌ای از عوامل بر تصمیم‌گیری آنان در خصوص زمان و چگونگی به کارگیری آن فناوری تأثیر قابل توجهی می‌گذارند (سیاوشی، ۱۳۹۲).

از آنجاکه فناوری خرید و دریافت خدمات از طریق نرم افزار گردشگری موبایل در ایران نوین است، باید در گام اول عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری را بررسی کرد و، با اجرای درست، مشتریان را با فناوری درگیر کرد. شایان ذکر است پذیرش فناوری^۲ و درگیری فناوری^۳ از لحاظ مفهومی متفاوت‌اند. پذیرش فناوری را می‌توان نقطه شروع درگیری فناوری در نظر گرفت. پذیرش نرم افزار به مرحله‌ای گفته می‌شود که نرم افزار موبایل برای استفاده انتخاب می‌شود، درحالی‌که درگیر بودن به حالتی اشاره دارد که کاربران تعامل خود را با نرم افزار پس از پذیرش ادامه می‌دهند (Kim et al., 2013).

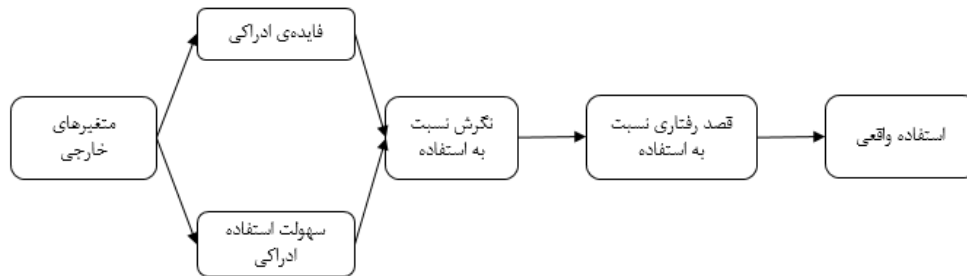
مدل پذیرش فناوری یکی از مدل‌هایی است که در تحقیقات برای تشریح پذیرش و قصد استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی به طور گسترده به کار گرفته شده است. این مدل، مدلی انعطاف‌پذیر و قوی برای هر فناوری اطلاعاتی در نظر گرفته می‌شود. TAM بین پذیرش هر فناوری جدید و رفتار کاربر فناوری ارتباط برقرار می‌کند. این مدل بیان می‌کند که استفاده واقعی از یک سیستم اطلاعاتی به قصد استفاده از آن و نوع نگرش درباره آن بستگی دارد. نگرش از دو متغیر اصلی «سهولت

^۱TAM

^۲Technology adoption

^۳Technology engagement

درک شده»^۱ و «فایده درک شده»^۲ از فناوری تشکیل شده است (Davis, 1989). این مدل را برای اولین بار دیویس پایه‌گذاری کرد. وی در سال ۱۹۸۶ مدل خود را بر اساس نظریه رفتار منطقی مورد بازبینی قرار داد و مدل اصلی پذیرش فناوری را ارائه کرد. سپس در سال ۱۹۸۹ با همکاری باگزی و وارشاو مجدداً آن را اصلاح نمود.



شکل ۱: مدل پذیرش فناوری (دیویس، باگزی و وارشاو، ۱۹۸۹)

ادبیات مختلف در این حوزه درباره استفاده از متغیر «نگرش» به‌عنوان واسطه بین این متغیرها و قصد استفاده از فناوری بی‌سیم بحث می‌کنند. مطالعه وو و همکاران (2011) نشان می‌دهد که مدل غیرنگرشی به نسبت مدل نگرش تغییرات بیشتری را در زمینه فناوری‌های بی‌سیم مانند تجارت تلفن همراه توضیح می‌دهد. علاوه بر این، در زمینه فناوری‌های بی‌سیم، مطالعات انجام گرفته توسط تئو و همکاران (2011)، نیستر و هیمان^۳ (2010) و تئو (2009) نشان می‌دهد زمانی که قصد و نیت استفاده از فناوری را تجزیه و تحلیل می‌کنیم، متغیر نگرش یا به‌طور جزئی از میان می‌رود یا روابط تعریف شده در مدل اصلی TAM را توصیف نمی‌کند و تفاوت‌چندانی بین تغییرات شرح داده شده از طریق مدل نگرش و مدل بدون نگرش وجود ندارد (Natarajan et al., 2017). از این رو، در این پژوهش، مدل بدون نگرش TAM برای سادگی و وضوح استفاده می‌شود.

مدل اصلی بدون نگرش TAM شامل سه رابط اساسی است: سهولت ادراک شده که به فایده ادراک شده منجر می‌شود، سهولت ادراک شده که به قصد استفاده منجر می‌شود و فایده ادراک شده که به قصد استفاده منجر می‌شود. ثابت شده که این سه پیوند در توضیح قصد پذیرش محصول و خدمات مرتبط با فناوری بسیار متداول و معتبر است. سایر نظریه‌های پذیرش فناوری، مانند TAM2 که دیویس و همکارانش در سال ۲۰۰۰ ارائه کردند و نظریه پذیرش و استفاده از فناوری یک‌پارچه UTAUT3، برای توضیح قصد و نیت استفاده بسیار مناسب‌اند و هر دو مدل عمومی ذکر شده در توضیح پذیرش کلی یک فناوری خوب است، اما هنگامی که سیستمی خاص مانند نرم افزارهای خرید موبایل بررسی می‌شوند، این مدل‌ها به اندازه TAM انعطاف‌پذیر نیستند؛ زیرا TAM فرصت‌هایی را

^۱perceived ease of use

^۲perceived usefulness

^۳Nistor and Heymann

فراهم می‌کند تا بتوان نظریه را با اضافه کردن متغیرهای جدید مختص به فناوری خاص گسترش داد (López-Nicolás et al., 2008).

عوامل فردی

عوامل بسیاری می‌توانند بر مفید بودن و مؤثر بودن پذیرش تبلیغات از طریق اپلیکیشن‌های موبایل تأثیر بگذارند. برای موفقیت، همانند هر نوآوری جدید دیگر، اول باید این نوآوری را مصرف‌کنندگان بپذیرند (Bauer et al., 2005). بدین منظور باید عوامل فردی تأثیرگذار بر قصد و نیت استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه شناسایی و بررسی شود (بحرینی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳). در ادامه برخی از این عوامل به تفکیک بیان می‌شود:

فایده درک‌شده: فایده درک‌شده یکی از متغیرهای اصلی در TAM برای توضیح قصد رفتاری است. این عامل «درجه‌ای است که یک فرد معتقد است که استفاده از یک سیستم خاص عملکرد او را افزایش می‌دهد» (Davis, 1989). نتایج تجربی ثابت می‌کند که فایده درک‌شده یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌ها در قصد استفاده از فناوری است. نتایج مطالعات دای و پالوی (2009)، تسو وی^۱ و همکاران (2009) و لو (2014) نشان‌دهنده ارتباط بین فایده درک‌شده و قصد و نیت استفاده از گوشی‌های موبایل در زمینه تجارت از طریق موبایل است.

سهولت درک‌شده: سهولت درک‌شده «درجه‌ای است که یک فرد معتقد است که استفاده از یک سیستم بدون تلاش خواهد بود» (Davis, 1989). یکی از روابط TAM هم‌بستگی مثبت بین سهولت استفاده درک‌شده و فایده درک‌شده است. این نشان می‌دهد که بین سهولت درک‌شده و فایده درک‌شده رابطه‌ای غیرمستقیم وجود دارد. نتایج مطالعات تجربی وو و وانگ (2005)، خلیفا و نینگ شن (2008) و اگر بی و جالی^۲ (2015) این رابطه را از لحاظ آماری در زمینه تجارت از طریق موبایل ثابت کرده است.

نوآوری فردی: نوآوری فردی اغلب یک ساختار شخصیتی شناخته‌شده تعریف می‌شود که در پیش‌بینی تمایلات مصرف‌کننده برای پذیرش طیف گسترده‌ای از نوآوری‌های فناورانه به کار می‌رود (Amen, 2010). در تفسیر آزاد در زمینه پذیرش فناوری، نوآوری فردی به میزان علاقه و تمایل شخص در تلاش برای آزمایش یک فناوری یا مفهوم جدید و یا محصول نوآورانه یا خدمات اشاره دارد. محققان مؤلفه‌های کلیدی مشتریان نوآور را شناسایی کرده‌اند: به دنبال نو و تازگی بودن، سطح تحریک بهینه، تنوع در جست‌وجو و گرایش‌های اکتشافی (Yang, 2005).

تأثیرپذیری پذیری اجتماعی: تأثیرپذیری پذیری اجتماعی اشاره به تأثیری دارد که محیط اجتماعی در نگرش شخص درباره موضوعی خاص می‌گذارد. مطالعات نشان داده که قصد و نیت مصرف‌کننده در استفاده از تبلیغات موبایلی تحت تأثیر روابط اجتماعی وی با دوستان، خانواده و

^۱Tsu Wei

^۲Agrebi and Jallais

^۳Personal innovativeness

^۴Social Influence

کارکنان قرار دارد. همچنین تجارب مثبت و منفی تبلیغات موبایلی، در روابط اجتماعی، از یک مصرف‌کننده به دیگری منتقل می‌شود. بنابراین محیط اجتماعی بر نگرش مصرف‌کنندگان به تبلیغات موبایلی تأثیر می‌گذارد (Amen, 2010). در واقع نفوذپذیری اجتماعی «درجه‌ای است که یک کاربر درک می‌کند که دیگران معتقدند او باید از نوآوری استفاده کند (Chong et al., 2010).

پیشینه پژوهش

در جدول ۱ خلاصه‌ای از نتایج پژوهش‌های پیشین آورده شده است.

جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های پیشین

سال انتشار	نویسنده / نویسندگان	عنوان پژوهش	یافته‌های مهم پژوهش
۱۳۹۶	ورمقانی و همکاران	به‌کارگیری ابزارهای بازاریابی الکترونیک در صنعت گردشگری. مورد مطالعه: هتل‌ها و آژانس‌های مسافرتی استان کردستان	از بین هشت ابزار بازاریابی الکترونیک، شبکه‌های اجتماعی، ایمیل، وبسایت، موبایل و اینترانت در هتل‌ها و آژانس‌های گردشگری در استان کردستان، شبکه‌های اجتماعی بیشترین و اینترانت کمترین درصد استفاده را در بین پاسخ‌گویان دارد.
۱۳۹۶	رضوانی و همکاران	شناسایی عوامل تأثیرگذار در وفاداری الکترونیکی در صنعت گردشگری	سه عامل مؤثر در وفاداری الکترونیکی شامل رضایت الکترونیکی، اعتماد الکترونیکی، کیفیت الکترونیکی و همچنین شاخص‌های مؤثر بر هر سه عامل شناسایی شدند.
۱۳۹۴	الهی و کلانتری	ارزیابی سیستم‌های گردشگری موبایل در ایران	با استفاده از روش‌های استخراج داده از وب و متن‌کاوی به بررسی سیستم‌های گردشگری ارائه‌شده تحت سیستم عامل اندروید پرداخته و یک دسته‌بندی ارائه کرده‌اند
۱۳۹۳	بحرینی‌زاده و همکاران	محرك‌ها و عوامل فردی تأثیرگذار در نگرش درباره تبلیغات موبایلی - مطالعه کاربران تلفن همراه	شاخص‌های نفوذپذیری اجتماعی، نوآوربودن، سطح فناوری تلفن همراه و نگرش کلی فرد درباره تبلیغات دارای تأثیر مثبت و معناداری بر نگرش فرد درباره تبلیغات موبایلی است.
۲۰۱۷	فانگ و همکاران	طراحی و عملکرد محرک‌های درگیرکننده اپلیکیشن‌های گردشگری موبایل	دو ویژگی طراحی اپلیکیشن (جذابیت و حریم خصوصی) و سه ویژگی عملکرد اپلیکیشن (سازگاری،

سهولت استفاده و مزایای نسبی) از مهم‌ترین محرک‌های درگیرکننده در اپلیکیشن‌های موبایل است.			
--	--	--	--



راحتی، کیفیت درک‌شده، سرگرمی، سهولت استفاده درک‌شده و فایده درک‌شده بر پذیرش برنامه‌های کاربردی تلفن همراه تأثیر می‌گذارد.	طراحی برنامه‌های کاربردی تلفن همراه برای گروه‌های مختلف سنی	گارتنر و همکاران	۲۰۱۴
ارزشمندبودن تبلیغات و نگرش درباره تبلیغات به‌طورکلی دارای تأثیر مثبت بر نگرش و تمایل به استفاده از تبلیغات موبایلی است. همچنین نفوذپذیری اجتماعی کاربر در تمایل به استفاده از تبلیغات موبایلی تأثیر می‌گذارد.	عوامل مؤثر بر تمایل مصرف‌کنندگان به پذیرش تبلیغات موبایلی در سودان	منصور	۲۰۱۲

نظریه مجموعه راف

نظریه مجموعه راف را پولاک (1982) به‌منظور رویارویی با عدم اطمینان، اطلاعات ناقص یا مبهم مطرح کرده است. نظریه مجموعه راف دارای فرمول‌بندی مناسب ریاضیاتی است و در زمینه‌های مختلفی از جمله الگوشناسی، سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری، تحلیل پزشکی و داده‌کاوی مفید واقع می‌شود. نظریه مجموعه راف تعمیم و بسطی از نظریه مجموعه‌ها و دارای ویژگی فشرده‌سازی داده‌ها است. این فشرده‌سازی به‌علت ایجاد و تعریف کلاس‌های هم‌ارزی مبتنی بر ارتباطات غیرقابل تشخیص و همچنین حذف موارد بی‌معنی و زائد است. این روش اشیا را در طبقات و خوشه‌هایی دسته‌بندی می‌کند که به آن‌ها مجموعه‌های ابتدایی گفته می‌شود و شامل اشیا و ارتباطات غیرقابل تشخیص آن‌ها می‌شود. اشیا در خوشه‌ها و طبقات ممکن است با متغیر مربوطه ارتباط داشته باشند. خوشه‌های این‌چنینی برای تعیین الگوهای مخفی و نامحسوس به‌کار گرفته می‌شوند، همچنان که در داده‌کاوی به‌کار می‌روند.

در یک سیستم اطلاعاتی با نام S :

$$S = (U, A, V, F) \quad (1)$$

U مجموعه‌ای غیرتهی و متناهی از اشیا، A مجموعه‌ای غیرتهی و متناهی از مشخصه‌ها و V مجموعه ارزش A^1 است. مشخصه‌ها دربرگیرنده مشخصه‌های شرطی و مشخصه تصمیم است. تقریب پایین توصیفی از حیطه اشیا است که قطعاً به زیرمجموعه موردنظر تعلق دارد. درواقع تقریب پایین مجموعه X بزرگ‌ترین اجتماع از تمام اشیایی است که به‌طور قطع متعلق به مجموعه X است و به آن ناحیه مثبت X نیز گفته می‌شود. تقریب بالا شامل مجموعه اشیایی می‌شود که به کلاس‌های هم‌ارزی تعلق دارند یا کلاس‌های هم‌ارزی حداقل یک شیء از اشیا X را در خود دارد. مجموعه X همواره بین این دو تقریب قرار می‌گیرد که ناحیه U را به بخش‌های زیر تقسیم می‌کند:

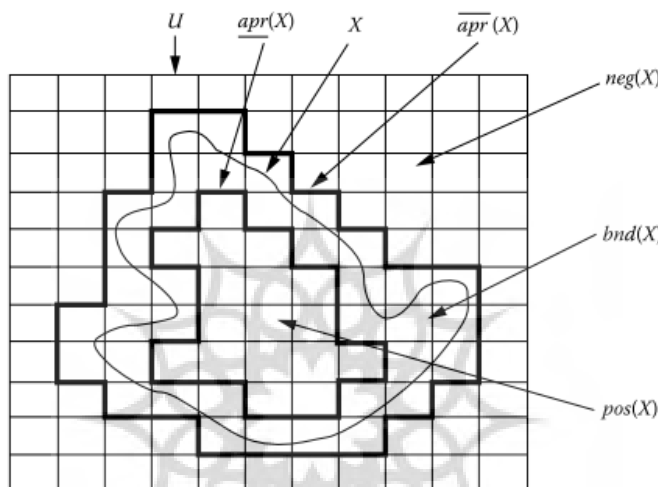
¹ Value Set

$$\underline{apr}_p(X) = \cup \{x \in U : I(x) \subseteq X\} \quad \text{تقریب پایین} \quad (۲)$$

$$\overline{apr}_p(X) = \cup \{x \in U : I(x) \cap X \neq \emptyset\} \quad \text{تقریب بالا} \quad (۳)$$

درواقع ناحیه مرزی اختلاف بین تقریب بالا و پایین است. در صورتی که ناحیه مرزی X تهی باشد، مجموعه X نسبت به صفات P یک مجموعه دقیق محسوب می شود و این بدین معنی است که می توان مجموعه X را به صورت اجتماع تعداد مشخصی از کلاس های هم ارزی در نظر گرفت. اگر ناحیه مرزی تهی نباشد، مجموعه X نسبت به صفات P یک مجموعه تقریبی است.

$$BND_p(X) = \overline{apr}_p(X) - \underline{apr}_p(X) \quad (۴)$$



شکل ۳: تقریب بالا، پایین و ناحیه مرزی

اگر $S = (U, A, V, f)$ یک سیستم اطلاعاتی باشد، مشخصه A می تواند به دو زیرمجموعه مجزا تقسیم شود که شامل C به عنوان مشخصه های شرطی و D به عنوان مشخصه تصمیم است. اگر مجموعه D به طور کامل به C وابسته باشد، به صورت $C \Rightarrow D$ نمایش داده می شود و درجه وابستگی این دو مجموعه (k) برابر ۱ است؛ گاهی ممکن است این وابستگی کامل نباشد و به صورت بخشی وابسته باشد. به عبارت دیگر، درجه وابستگی بین C و D عددی کمتر از ۱ و بیشتر از ۰ است ($0 \leq k \leq 1$) و مقدار k برابر است با:

$$k = \gamma(C, D) = \frac{|POS_C(D)|}{|U|} \quad (۵)$$

$$POS_C(D) = \cup_{x \in \frac{U}{D}} \underline{C}(x) \quad (۶)$$

$POS_C(D)$ بیانگر تعداد اعضای تقریب پایین مجموعه D و $x \in \frac{U}{D}$ نشان دهنده افراز مجموعه مشاهدات بر اساس مشخصه تصمیم است.

عدد k که بیان کننده کیفیت تقریب است، عددی بین صفر و یک اختیار می کند و این عدد نشان

۱Quality of accuracy

می‌دهد که تنها بخشی از مشخصه‌ها در C قابل دست‌یابی‌اند.

فاکتور دیگری که برای ارزیابی دقت به کار می‌رود، دقت تقریب^۱ نام دارد. در یک سیستم اطلاعاتی به شکل $S = (U, A, V, f)$ دقت تقریب به این صورت تعریف می‌شود:

$$\alpha_p(X) = \frac{|apr_p(X)|}{|\overline{apr}_p(X)|} \quad (7)$$

که $\alpha_p(X)$ بیانگر دقت تقریب، $apr_p(X)$ و $\overline{apr}_p(X)$ نیز به ترتیب تقریب بالا و تقریب پایین مجموعه را نشان می‌دهد. این فاکتور عددی بین ۰ و ۱ است و در صورتی که $\alpha_p(X) = 1$ باشد، مجموعه X یک مجموعه قطعی^۲ تلقی می‌شود و به عبارت دیگر فاقد ناحیه مرزی است و در صورتی که عددی کم‌تر از ۱ شود، بیانگر مجموعه راف است.

برخی از مشخصه‌ها در قوانین و روابط بین مشخصه‌های شرطی و تصمیم اثر کمتری دارند و برای خلاصه کردن جدول اطلاعات می‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد. در این راستا، مفاهیم هسته^۳ و بی‌زائده^۴ مطرح می‌شوند. بی‌زائده به معنی کوچک‌ترین زیرمجموعه از مشخصه‌ها است که غیروابسته تلقی می‌شود و توان تصمیم‌گیری معادل کل مشخصه‌ها را دارد. هسته نیز شامل مشخصه موجود و مشترک در بین تمامی بی‌زائده‌ها است.

پس از بررسی ادبیات پژوهش و با استفاده از مدل پذیرش فناوری و با به‌کارگیری مدل توسط بحرینی‌زاده و همکاران (۱۳۹۴)، که در پژوهش خود محرک‌ها و عوامل فردی تأثیرگذار در نگرش به تبلیغات موبایلی را بررسی کردند، مدل مفهومی پژوهش به شرح ذیل طراحی و ارائه می‌شود.



۱ Approximation accuracy

۲ Crisp

۳ Core

۴ Reduct

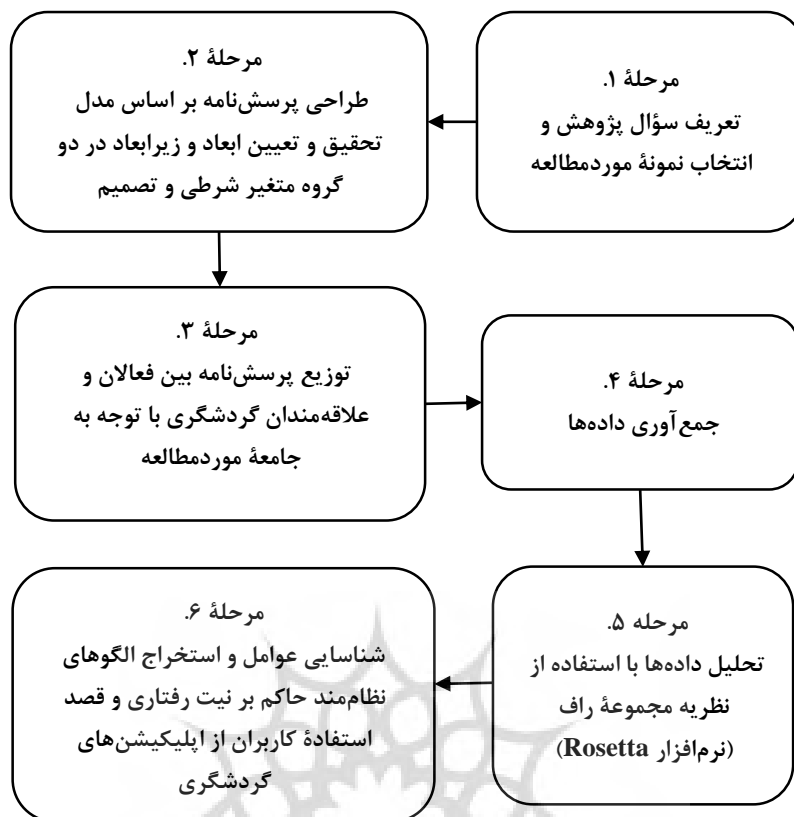
شکل ۲: مدل مفهومی پژوهش

روش‌شناسی

این پژوهش با توجه به هدف کاربردی و از نظر ماهیت جزو پژوهش‌های پیمایشی به‌شمار می‌رود. از نظر شیوه تحلیل داده‌ها نیز تحقیقی کمی است. مطابق آنچه در بخش قبل بیان شد، نظریه مجموعه راف دارای دو نوع متغیر شرطی و تصمیم است که در این پژوهش متغیرهای شرطی شامل عوامل فایده درک‌شده، سهولت درک‌شده، نوآوری فردی و تأثیرپذیری اجتماعی است. متغیر تصمیم نیز قصد و نیت استفاده از نرم افزار موبایل است. بدین ترتیب فایده درک‌شده، سهولت درک‌شده، نوآوری فردی و تأثیرپذیری اجتماعی بخش «اگر» و قصد و نیت استفاده از نرم افزار موبایل بخش «آن‌گاه» را می‌سازند.

جامعه موردنظر این پژوهش کلیه کاربران نرم افزارهای گردشگری در ایران است. به‌عبارت‌دیگر، کلیه افرادی که هم‌اکنون از نرم افزارها و سایر خدمات مربوط به گردشگری استفاده می‌کنند یا در صورت شرایط مناسب تمایل دارند از این امکانات استفاده کنند. به‌منظور برآورد حجم نمونه آماری برای مرحله دوم پژوهش که به‌صورت پرسش‌نامه‌ای است، با فرض نامحدودبودن جامعه از فرمول کوکران استفاده شده که، با فرض خطای ۵ درصد، تعداد ۳۸۵ نمونه برآورد شده است. در این میان نمونه موردبررسی به‌صورت تصادفی از میان کاربران ایرانی فعال در گروه‌های تلگرامی درزمینه گردشگری مانند گروه تلگرامی پایه‌یاب، طبیعت‌گردی، دلتا، شاهوار و یادمان انتخاب شده‌اند که به‌علت فعالیت‌های مربوط به گردشگری پتانسیل استفاده از نرم افزارهای گردشگری را دارند. بدین ترتیب که لینک پرسش‌نامه‌های طراحی‌شده بر اساس مدل پذیرش فناوری در گروه‌ها به اشتراک گذاشته شده است. شایان ذکر است که از میان حدود صد گروه و سوپرگروه، با میانگین اعضای نزدیک به ۲۰۰ نفر، ۴۲۱ پرسش‌نامه عودت داده شد. ابعاد پرسش‌نامه عبارت است از: نوآوری فردی (۸ سؤال)، تأثیرپذیری اجتماعی (۶ سؤال)، قصد و نیت استفاده (۳ سؤال)، فایده درک‌شده (۳ سؤال)، سهولت درک‌شده (۳ سؤال). در این پژوهش، به‌منظور محاسبه آلفای کرونباخ از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده شده و مقدار آن ۰/۸۰۱ محاسبه شده است که بیانگر پایاب بودن ابزار پژوهش است. اعتبار آن را نیز استادان بررسی و تأیید کرده‌اند.

با توجه به رویکرد نظریه مجموعه راف و اطلاعات به‌دست‌آمده، امتیاز مربوط به هر بعد تعیین می‌شود. همچنین، با توجه به تعداد زیاد اشیا در این پژوهش، از نرم‌افزار Rosetta استفاده می‌شود. در شکل ۴، خلاصه‌ای از روند انجام پژوهش به تصویر درآمده است.



شکل ۴: مراحل انجام پژوهش

یافته‌ها

پس از تجمیع پرسش‌نامه‌های دریافت‌شده، ابتدا ویژگی جمعیت‌شناختی افراد بررسی شده که در جدول ۲ خلاصه‌ای از یافته‌های دموگرافیک ارائه شده است.

جدول ۲: اطلاعات دموگرافیک و اولیه

متغیرها	تعداد	%
جنسیت	مرد	۲۴۳ / ۵۷/۷۲
	زن	۱۷۸ / ۴۲/۲۸
سن	۰-۲۰	۱۲۲ / ۲۸/۹۸
	۲۱-۳۰	۱۶۴ / ۳۸/۹۵
	۳۱-۴۰	۸۸ / ۲۰/۹۰
	۴۱-۵۰	۳۶ / ۸/۵۵
	۵۱-۶۰	۱۱ / ۲/۶۱
وضعیت تأهل	مجرد	۲۷۶ / ۶۵/۵۶
	متاهل	۱۴۵ / ۳۴/۴۴

۲۴/۴۶	۱۰۳	کمتر از ۱۲ ماه	تجربه استفاده از نرم افزارهای موبایل (به طور کلی و هر نوع نرم افزاری)
۱۰/۶۹	۴۵	بین ۱۲ تا ۲۴ ماه	
۳۱/۵۹	۱۳۳	بین ۲۴ تا ۳۶ ماه	
۳۳/۲۵	۱۴۰	بیش از ۳۶ ماه	
۲۴/۹۴	۱۰۵	به ندرت	تناوب استفاده از نرم افزارهای موبایل (به طور کلی و هر نوع نرم افزاری)
۲۹/۲۲	۱۲۳	هفتگی	
۸/۳۱	۳۵	ماهانه	
۳۷/۵۳	۱۵۸	روزانه	

پس از محاسبه پاسخ افراد به سؤالات، محاسبه و میانگین این امتیازات به صورت گرد شده در هر بعد سیستم اطلاعاتی تعیین می شود. در جدول ۳ بخشی از اطلاعات گردآوری شده ارائه شده است.

جدول ۳: بخشی از داده های اولیه افراد پس از میانگین گیری از سؤالات پرسش نامه

ابعاد پاسخ دهندگان	پاسخ دهنده ۱	پاسخ دهنده ۲	...	پاسخ دهنده ۴۴۹
فایده درک شده	۴	۳		۴
سهولت درک شده	۵	۴		۲
نوآوری فردی	۴	۳		۳
تأثیر پذیری اجتماعی	۴	۵		۴
قصد استفاده از نرم افزارهای گردشگری در موبایل	۴	۳		۳

پس از تجمیع نظر افراد، داده ها به نرم افزار داده می شود و Core یا هسته در ابتدای کار تعیین می شود. روال کار بدین صورت است که بی زائده ها محاسبه می شوند و با توجه به آن هسته تعیین می شود. در این پژوهش هسته به صورت زیر تعریف شده است:

$$\{\text{تأثیر پذیری اجتماعی, نوآوری فردی, سهولت درک شده, فایده درک شده}\} = \text{هسته}$$

مشخص است که کلیه ابعاد مدل پژوهشی به عنوان عوامل حساس و تعیین کننده در هسته حضور

دارند.

در مرحله بعد قوانین حاکم بر پژوهش استخراج می شوند. شایان ذکر است که با توجه به تعداد زیاد داده ها قوانین بسیاری نیز استخراج می شود که پشتیبانی بسیاری از آنان پایین است و قابلیت اتکا ندارند. لذا در این پژوهش قوانینی که دارای فاکتورهای اطمینان بخشی قابل توجه اند، جمع آوری شده و در جدول ۴ گردآوری شده اند.

جدول ۴: تعدادی از قوانین مستخرج

RHS Support	LHS Support	آن‌گاه	اگر				قوانین
		قصد و نیت استفاده	تأثیرپذیری اجتماعی	نوآوری فردی	سهولت درک‌شده	فایده درک‌شده	
۵۴	۶۰	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	قانون ۱
۴۳	۵۸	کم	کم	کم	زیاد	کم	قانون ۲
۴۰	۵۱	متوسط	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	قانون ۳
۳۷	۴۲	کم	کم	خیلی کم	خیلی زیاد	متوسط	قانون ۴
۱۸	۲۵	زیاد	زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد	قانون ۵
۱۶	۲۴	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	خیلی زیاد	قانون ۶

شایان ذکر است که در جدول ۴ دو عامل اعتباربخشی RHS Support و LHS Support به‌ترتیب بیانگر میزان تکرار شرایط قانون در پایگاه داده از نظر بخش «اگر» و میزان تکرار شرایط قانون در پایگاه داده از نظر بخش «آن‌گاه» است. برای مثال، قانون ۱ از نظر مشخصه‌های بخش «اگر» دارای فراوانی ۶۰ است؛ درحالی‌که فراوانی بخش «آن‌گاه» این قانون ۵۴ است. بدیهی است که تعداد بیشتر به‌معنای اعتبار بیشتر قانون کشف شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، قوانین حاکم بر قصد استفاده از نرم افزارهای موبایل گردشگری در ایران کشف شده و مورد بررسی قرار گرفته است. طبق نتایجی که به‌دست آمده، شش قانون اصلی انتخاب شده‌اند که از نظر تعداد تکرار (فاکتورهای LHS و RHS) تفاوت قابل توجهی با سایر قوانین دارند. این قوانین بدین صورت‌اند:

- ۱- اگر تأثیرپذیری اجتماعی کم، نوآوری فردی زیاد، سهولت درک‌شده کم و فایده درک‌شده نیز کم باشد، آن‌گاه قصد و نیت استفاده در مصرف‌کنندگان کم خواهد بود.
- ۲- اگر تأثیرپذیری اجتماعی خیلی زیاد، نوآوری فردی زیاد، سهولت درک‌شده زیاد و فایده درک‌شده نیز زیاد باشد، آن‌گاه قصد و نیت استفاده در مصرف‌کنندگان زیاد خواهد بود.
- ۳- اگر تأثیرپذیری اجتماعی زیاد، نوآوری فردی زیاد، سهولت درک‌شده متوسط و فایده درک‌شده نیز زیاد باشد، آن‌گاه قصد و نیت استفاده در مصرف‌کنندگان متوسط خواهد بود.
- ۴- اگر تأثیرپذیری اجتماعی متوسط، نوآوری فردی خیلی زیاد، سهولت درک‌شده خیلی کم و فایده درک‌شده نیز کم باشد، آن‌گاه قصد و نیت استفاده در مصرف‌کنندگان کم خواهد بود.

۵- اگر تأثیرپذیری اجتماعی خیلی زیاد، نوآوری فردی خیلی زیاد، سهولت درک شده متوسط و فایده درک شده نیز زیاد باشد، آن گاه قصد و نیت استفاده در مصرف کنندگان زیاد خواهد بود.

۶- اگر تأثیرپذیری اجتماعی خیلی زیاد، نوآوری فردی متوسط، سهولت درک شده زیاد و فایده درک شده نیز زیاد باشد، آن گاه قصد و نیت استفاده در مصرف کنندگان زیاد خواهد بود.

بنا بر نتایج فوق، در قوانینی که به نتیجه زیاد منجر شده‌اند، عامل فایده درک شده خیلی زیاد و عامل تأثیرپذیری اجتماعی زیاد است. اگرچه در هیچ مطالعه دیگری تأثیر این عوامل بر قصد و نیت استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل در صنعت گردشگری مشاهده نشده، تأثیر مثبت این عوامل در تبلیغات موبایلی در مطالعات بحرینی زاده و همکاران (۱۳۹۴) و گارتنر و همکاران (۲۰۱۴) تأیید شده است. از سوی دیگر، در قانونی که به نتیجه متوسط منجر شده، هر سه عامل به جز نوآوری فردی زیاد است و نهایتاً در قانونی که به نتیجه کم منجر شده، تأثیرپذیری اجتماعی کم است. با رجوع به قوانین ۱ و ۵، فایده درک شده و تأثیرپذیری اجتماعی نقش تعیین کننده‌ای داشته‌اند و با تغییر سایر عوامل تغییری در نتیجه ایجاد نشده است. قانون ۳ اهمیت نوآوری فردی را نشان می‌دهد. قانون ۴ نشانگر اهمیت اندک سهولت درک شده در شرایطی است که مابقی در شرایط نامناسب قرار داشته باشند. برای دریافت نتیجه مؤثر از نیت رفتاری کاربران می‌توان دو عامل فایده درک شده و تأثیرپذیری اجتماعی را به‌طور هم‌زمان مورد هدف قرار داد.

بنا بر نتایج به دست آمده، راهکارهایی اساسی برای هدف‌گیری مخاطبان وجود دارد؛ مثلاً می‌توان از روش‌های بازی‌کاری^۱ در نرم افزارها استفاده کرد. بازی‌کاری به معنای استفاده از خصوصیت‌ها و تفکرات بازی‌گونه در زمینه‌هایی است که ماهیت بازی ندارند. بدین ترتیب، مصرف کنندگان با سهولت بیشتر در فضایی بازی‌گونه، که با گردشگری تناسب دارد، خدمت لازم را دریافت می‌کنند.

راهکار دیگر استفاده از روش‌های فنی برای افزایش UI و UX نرم افزار است. در این صورت فضای پیش‌روی مخاطب فایده درک شده بیشتری را القا می‌کند و از لحاظ بصری و کارکردی نیز پیام بهتری به مصرف کننده القا می‌شود.

در این پژوهش، روش نظریه مجموعه راف برای برآورده ساختن هدف پژوهش به کار رفته است، اما با شیوه‌های متفاوتی می‌توان به این هدف نائل شد. لذا پیشنهاد می‌شود پژوهشگران آتی با به‌کارگیری روش‌های متعدد و مقایسه نتایج به موضوع این پژوهش بپردازند. ضمناً می‌توانند مدل‌های موجود در این زمینه را نیز مورد بررسی قرار دهند.

^۱Gamification

منابع

- الهی، شعبان و ریحانه کلانتری، ۱۳۹۴، ارزیابی سیستمهای گردشگری موبایل در ایران، پنجمین کنفرانس ملی و سومین کنفرانس بین المللی حسابداری و مدیریت، تهران، شرکت خدمات برتر.
- بحرینی‌زاده، منیجه،، مصلح، عبدالمجید، و پور دهقان، عادل (۱۳۹۳). «محرک‌ها و عوامل فردی تاثیرگذار بر نگرش نسبت به تبلیغات موبایلی: مطالعه کاربران تلفن همراه». *تحقیقات بازاریابی نوین*، ۴(۱)، ۲۰-۱.
- بخشی پور، معصومه. (۱۳۹۶). بازیابی از خبرگزاری مهر: <https://www.mehrnews.com/news/3989969/>
- آمار-ضریب-نفوذ-تلفن-همراه-استفاده-۳۳میلیون-نفر-از-اینترنت-موبایل
- خوشه بست، فرزانه، رضوانی، محمدرضا، واحدی، الهام. (۱۳۹۶). شناسایی عوامل تاثیرگذار بر وفاداری الکترونیکی در صنعت گردشگری مورد مطالعه: هلدینگ سیاحتی و مراکز تفریحی بنیاد مستضعفان. *گردشگری و توسعه*، ۴(۲)، ۶۳-۸۰.
- سیاوشی، ملیحه (۱۳۹۲). «شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر تمایل مشترکان تلفن همراه به دریافت و ارائه اطلاعات در تبلیغات پیامکی و ارائه الگویی برای آن. مطالعه موردی مشترکان تلفن همراه شهر شیراز». *پایان نامه دکترا، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم اداری و اقتصاد*.
- سیاوشی، ملیحه (۱۳۸۸). «بررسی نگرش و عکس‌العمل افراد نسبت به دریافت پیامک‌های تبلیغاتی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات». *نشریه مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱، ۵۳-۶۸.
- ورمقانی، مریم، احمدی زاد، آرمان. و کفچه، پرویز. (۱۳۹۶). «به‌کارگیری ابزارهای بازاریابی الکترونیک در صنعت گردشگری؛ مورد مطالعه: هتل‌ها و آژانس‌های مسافرتی استان کردستان». *نشریه گردشگری و توسعه*، ۲(۴)، ۶۲-۴۵.
- Agrebi, S., Jallais, J. (2015). Explain the intention to use smartphones for mobile shopping. *J. Retail. Consum. Serv.* 22, 16–23.
- Amen, U. (2010). Consumer Attitude towards Mobile Advertising. *Journal Of Contemporary Research In Business*, 2(3), 75-104.
- Bauer, H., Barnes, S., Reichardt, T., & Neumann, M. (2005). Driving consumer acceptance of mobile marketing:a theoretical framework and empirical study. *Journal of Electronic Commerce Research*, 6(3), 181-192.
- Chong, A., Darmawan, N., Ooi, K., & Lin, B. (2010). Adoption of 3G Services among Malaysian Consumers: an Empirical Analysis. *International Journal of Mobile Communications*, 8(2), 129-149.
- cmb. (2011). *How Smartphones are Changing the Retail Shopping Experience*.
- Dai, H., Palvi, P.C. (2009). Mobile commerce adoption in China and the United States: a cross-cultural study. *SIGMIS Database* 40 (4), 43–61.
- Davis, F. (1989). perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q*, 13(3), 319-340.
- Fang, J., Zhao, Z., Wen, C., & Wang, R. (2017). Design and performance attributes driving mobile travel application engagement. *International Journal of Information Management*, 37, 269-283.
- GSMA. (2016). *The Mobile Economy*.
- Gurtner, S., Reinhardt, R., Soye, k., (2014). Designing Mobile Business Applications for Different Age Groups. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 88, pp: 177–188.
- Kang, j., Mun, j., & Johnson, k. (2015). In-store mobile usage: Downloading and usage

- intention toward mobile location-based retail apps. *Computers in Human Behavior*, 46, 210-217.
- Khalifa, M., Ning Shen, K. (2008). Explaining the adoption of transactional B2C mobile commerce. *J. Enterp. Inf. Manag.* 21 (2), 110-124.
- Kim, y., Kim, d., & Wachter, k. (2013). A study of mobile user engagement (MoEN): Engagement motivations, perceived value, satisfaction, and continued engagement intention. *Decision Support Systems*, 56, 361-370.
- López-Nicolás, C., Molina-Castillo, F., & Bouwman, H. (2008). An assessment of advanced mobile services acceptance: contributions from TAM and diffusion theory models. *Information & Management*, 45(6), 359-364.
- Lu, J. (2014). Are personal innovativeness and social influence critical to continue with mobile commerce? *Internet Res.* 24 (2), 134-159.
- Mansour, I. H. F. (2012). Factors Affecting consumers' intentions to accept mobile Advertising in Sudan, Khartoum University *Journal of Management Studies*. 5.
- Pawlak, Z. (1982). Rough sets. *International Journal of Parallel Programming*, 11(5), 341-356.
- Musa, R. S. (2016). The Predictors and consequences of consumers' attitude towards mobile shopping application. *Procedia Economics and Finance*, 37, 447-452.
- Natarajan, T., Balasubramanian, S., & Kasilingam, D. (2017). Understanding the intention to use mobile shopping applications and its influence on price sensitivity. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 37, 8-22.
- Nistor, N., Heymann, J.O. (2010). Reconsidering the role of attitude in the TAM: an answer to Teo (2009a). *Br. J. Educ. Technol.* 41 (6), E142-E145.
- Ostdick, N. (2016). *Pros and cons of mobile travel apps*. Retrieved from <http://www.dcsplus.net/blog/3-pros-and-cons-of-mobile-travel-apps>.
- Santos, J. (2003). E-service quality: a model of virtual service quality dimensions. *Managing Service Quality*(13), 233-246.
- Teo, T., Ursavaş, Ö.F., Bahçekapili, E. (2011). Efficiency of the technology acceptance model to explain pre-service teachers' intention to use technology: a Turkish study. *Campus-Wide Inf. Syst.* 28 (2), 93-101.
- Teo, T. (2009). Is there an attitude problem? Reconsidering the role of attitude in the TAM. *Br. J. Educ. Technol.* 40 (6), 1139-1141.
- Tsu Wei, T., Marthandan, G., Yee-Loong Chong, A., Ooi, K.B., Arumugam, S. (2009). What drives Malaysian m-commerce adoption? An empirical analysis. *Ind. Manag. Data Syst.* 109(3), 370-388.
- Wu, C.-S., Cheng, F.-F., Yen, D.C., Huang, Y.-W. (2011). User acceptance of wireless technology in organizations: a comparison of alternative models. *Comput. Stand. Interfaces* 33 (1), 50-58.
- Wu, J.-H., Wang, S.-C. (2005). What drives mobile commerce?: an empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Inf. Manag.* 42 (5), 719-729.
- Yang, K. (2005). Exploring Factors Affecting the Adoption of Mobile Commerce in Singapore. *Telematics and Informatics*, 22(3), 257-277.
- Zeithaml, v. (2002). Service Excellence in Electronic Channels. *Managing Service*, 12(13), 135-138.