



انجمن علمی گردشگری ایران

تعیین میزان اهمیت الزامات فنی توسعه کارافزارهای گردشگری با استفاده از روش‌های گسترش عملکرد کیفیت و نقشه شناختی فازی

مرتضی همتی آسیابریکی^۱، سلمان نظری شیرکوهی^۲، علی بزرگی امیری^۳

DOI:10.22034/jtd.2020.241178.2093

چکیده

این پژوهش، با بررسی نیازهای مشتریان و الزامات فنی کارافزارهای گردشگری و در حقیقت با استفاده از رویکرد گسترش عملکرد کیفیت (QFD)، تلاش دارد الزامات فنی‌ای را شناسایی کند که نقش بیشتری در جلب رضایت کاربران این دست از کارافزارها دارند. به این منظور، با مرور ادبیات و مصاحبه و همچنین تهیه پرسش‌نامه‌هایی، الزامات فنی و نیازهای کاربران این حوزه شناسایی شده است. سپس، با روش نقشه شناختی فازی (FCM)، وزن این نیازها (به‌عنوان یکی از ورودی‌های روش QFD) مشخص و با ترسیم خانه کیفیت، هدف نهایی این پژوهش محقق شد که همان به‌دست آوردن وزن اهمیت الزامات فنی متناسب با نیازهای استخراج شده بود. این الزامات فنی عبارت‌اند از محیط شبکه، رابط کاربری، تجربه کاربری، امنیت، پایگاه داده، قالب‌بندی صفحات، ورودی صدا، ورودی دوربین، طراحی مدل‌ها، طراحی کنترل‌کننده، ابزار جست‌وجو، رابط برنامه‌نویسی کارافزار (API)، رتبه‌بندی، سیستم نظردهی، بهینه‌سازی سایت برای موتورهای جست‌وجو (SEO)، نقش کاربران و محتوا که تمامی این اطلاعات به کمک تیم متخصص به‌دست آمده است. همان‌طور که نتیجه این بررسی نشان می‌دهد، در میان الزامات فنی، الزام فنی «محتوا» با درصد وزنی ۸/۱ بیشترین تأثیر را در جلب رضایت کاربران دارد. درواقع خروجی این بررسی راهنمایی برای ساخت یک کارافزار گردشگری با صرف کمترین هزینه ممکن است، به‌گونه‌ای که بیشترین میزان رضایت مشتریان را جلب کند.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۰

واژه‌های کلیدی:

کارافزارهای گردشگری، گسترش عملکرد کیفیت (QFD)، مزایای رقابتی، نقشه شناختی فازی (FCM)

مقدمه

نیلسن فاش شده است، «سفر» دومین مقوله مهم خرید آنلاین معرفی شده است (Nielsen 2018). درآمد حاصل از سفر الکترونیکی در سال ۲۰۱۸ به ۷۵۷ میلیون دلار آمریکا رسیده است که بخش عمده این ارزش متعلق به ایالات متحده است (۲۱۷ میلیون دلار) و انتظار می‌رود بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۳ به ۷/۱ درصد نرخ رشد سالانه مرکب (CAGR) برسد (Statista, 2019). یکی از مهم‌ترین جنبه‌های گردشگری الکترونیکی، برنامه‌های کاربردی گردشگری موبایلی (TMA) است. امروزه کارافزارها یکی از جنبه‌های بسیار کارآمد

پیشرفت سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) صنعت گردشگری و اوقات فراغت و ساختار سازمانهای گردشگری در ارائه خدمات (تحول گردشگری الکترونیکی) را تغییر می‌دهد (Quaglione et al. 2020). «فناوری‌های جدید در خرید سفر نقش فزاینده‌ای ایفا می‌کنند» (San-Martin et al., 2020, p.1). بر اساس آمار رصدخانه ملی ارتباطات و جامعه اطلاعات (ONTSI)، میزان فروش توسط وبگاه‌ها و برنامه‌ها به ۳۴/۴ درصد رسیده است (ONTSI, 2017). در گزارشی جدید که از

۱. گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی فومن، دانشگاه تهران، ایران

۲. گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی فومن، دانشگاه تهران، ایران. (نویسنده مسئول): snnazari@ut.ac.ir

۳. گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، ایران

4. Information & Communication Technology

5. Compound Annual Growth Rate

6. Tourism Mobile Application



حوزه فناوری اطلاعات اند که امکان دسترسی به انواع خدمات را برای کاربران تسهیل کرده‌اند. کارافزارهای موبایلی نخستین بار توسط شرکت اپل و هم‌زمان با معرفی فروشگاه کارافزارهایش (APP Store) و بلافاصله پس از آن توسط فروشگاه گوگل پلی معرفی شد که هر دوی این فروشگاه‌ها، از سال ۲۰۰۸، به توسعه‌دهندگان و پیرین‌هایی را برای توزیع نرم‌افزارهایشان به مشتری‌ها پیشنهاد دادند (Christian, 2015). امروزه اپل و گوگل در فروشگاه‌های تحت اختیار خود به ترتیب نزدیک به ۱/۹۶ و ۲/۴۶ میلیون کارافزار در معرض عموم قرار داده‌اند که در سال ۲۰۱۸ مجموع ۷۱/۳ میلیارد دلار درآمد داشته است (Statista, 2019). ارقامی که با توجه به روند روبه‌رشدشان در ده سال اخیر، انتظار می‌رود افزایش یابد.

در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی در این حوزه انجام شده است. یکی از این مطالعات در حوزه گردشگری بیان می‌کند که گوشی‌های هوشمند تأثیر بسزایی در درک هرچه بیشتر تجربیات گردشگری دارند (Wang et al., 2012). طبق بررسی آماری در سال ۲۰۱۹، کارافزارهای گردشگری با دراختیارداشتن ۳/۰۵ درصد از سهم بازار استفاده از کارافزارهای موبایلی در رده دوازدهم و کارافزارهای راهنمای نقشه و ناوبری با ۱/۲۹ درصد در رتبه بیست و چهارم رتبه‌بندی بیشترین میزان استقبال به این کارافزارها قرار دارند (Statista, 2019). بنابراین می‌توان استدلال کرد که ادغام تلفن‌های همراه هوشمند با زندگی روزمره افراد آثار و پیامدهای فراوانی بر روی رفتارهای مسافرتی مدرن داشته است (Wang et al., 2016). از این روست که به‌راحتی و با جست‌وجوی ساده در فروشگاه‌های عرضه‌کننده کارافزارها می‌توان به هزاران کارافزار گردشگری دسترسی یافت.

مروری بر ادبیات تحقیق

با توجه با افزایش رقابت بین بخش‌ها و صنایع درگیر در صنعت گردشگری، آنچه موجب بقای رقبا در این صنعت می‌شود مزیتی است که با توجه به ویژگی‌ها و شرایط منطقه‌ای یا حتی در ابعاد وسیع‌تر، به‌منزله یک برگ برنده، از خود ارائه می‌دهند. طبق گفته ینگ و همکاران (2018)، دو شرط برای معنادار شدن مزیت رقابتی وجود دارد: وجود رقبا و دستیابی به عملکردی بالاتر از متوسط. در صنعت گردشگری نیز، هر ناحیه و اقلیمی به‌عنوان یک مقصد گردشگری در حال رقابت است. رقابت مقاصد (گردشگری) توانایی در فراهم آوردن تجربه سفری عالی و باکیفیت برای گردشگران و کیفیت بالای زندگی برای ساکنان آن منطقه بر اساس شناسایی و مدیریت منابع گردشگری گوناگون تعریف می‌شود (Koo et al., 2016). مزیت رقابتی بر روی منابع

موجود متمرکز است و نشان‌دهنده استفاده کارآمد و مؤثر از این منابع است (Koo et al., 2016).

با رشد صنعت گردشگری و به‌همراه آن پیشرفت فناوری اطلاعات که به رقابت بیشتر فراهم‌کنندگان خدمت در آن منجر شده است، پژوهش‌های فراوانی در این بخش‌ها و درباره تعامل این دو حوزه با یکدیگر انجام شده است. از جمله این پژوهش‌ها، پژوهش چن و چو (2018) است که نشان می‌دهد هم‌بستگی شدیدی میان راهکارهای فناوری محور و مزیت رقابتی وجود دارد. سهم زیادی از این پژوهش‌ها را حوزه کارافزارهای گردشگری تشکیل داده است. در همین راستا، چن و سائ (2019) یک کارافزار گردشگری موبایلی موقعیت محور را برای برنامه‌ریزی سفر طراحی کردند که این کارافزار فناوری فیلترکردن ترکیبی را به‌وسیله الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچه‌ها برای ایجاد یک سیستم نظردهی گردشگری شخصی‌سازی شده کارآمدتر ترکیب کرده است. الالوان (2020) در پژوهش خود تلاش کرده است تا با توجه به جنبه‌هایی که به رضایت مشتریان اردنی و همچنین استفاده ادامه‌دار از کارافزارهای سفارش غذا توسط آنان منجر می‌شود، درک بیشتری را در این حوزه با استفاده از مدل UTAUT2^۱ ایجاد کند. تان و همکاران (2017) نیز تئوری پذیرش و استفاده از فناوری را با روش حداقل مربعات جزئی گسترش دادند. وونگ و همکاران (2020)، با جمع‌آوری داده‌های اولیه و بهبود یک مدل ارزیابی کارایی جامع از وبگاه‌های موبایلی، مدل مفهومی جدیدی را ارائه داده‌اند. جیا و همکاران (2016) تحلیل جامعی درباره عملکرد ده کارافزار از بهترین کارافزارهای گردشگری (رتبه‌بندی شده به لحاظ میزان دانلود از سوی کاربران) انجام داده‌اند که قادر است نیازهای کاربران را برطرف سازد. اسمیرنوف و همکاران (2015) ساختاری توصیه‌ای را برای کاربران فراهم کردند که در قالب یک راهنمای گردشگری برای گردشگران بر اساس ترجیحات کاربران و موقعیت جاری مقصد گردشگری عرضه می‌شود. توینگ (2015) کارافزاری گردشگری را برای ناحیه‌ای در اندونزی طراحی و ایجاد کرده است. هاوگستوت و کروگستیه (2012) با استفاده از روش تحقیق علم طراحی (DS)^۲ و همچنین مدلی بهبودیافته از مدل پذیرش فناوری (TAM)^۳ به مطالعه پذیرش کارافزارهای گردشگری پرداختند. لای (2015) به شناسایی مقدمات و عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری مسافران در کارافزارهای راهنمای سفر موبایلی با

1. Tsai

2. Alalwan

3. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

4. Haugstvedt & Krogstie

5. Design science

6. Technology Acceptance Model



گردشگری که توانایی جذب حداکثری کاربران را داشته باشد یاری کند. در جدول ۱ خلاصه‌ای از منابع مطالعه‌شده و شکاف موجود در پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۱: حوزه‌های مطالعاتی پژوهش

منابع بررسی شده	حوزه‌های پژوهش
Koo et al. (2016), Doepfer (2012), Borseková et al. (2017), Yeng et al. (2018), Chen & Chiu (2018)	مزیت رقابتی در صنعت گردشگری
Tan et al. (2017), Wong et al. (2020), Jia et al. (2016), Smirnov et al. (2015), Tobing (2015), Haugstvedt & Krogstie (2012), Lai (2015), Kwon et al. (2013), Chen & Tsai (2019)	کارافزارهای گردشگری موبایلی
Gomes Sakamoto & de Miranda (2014), Song et al. (2013), Tobing et al. (2016), McLean et al. (2018), Alalwan (2020)	نیازهای مشتری در کارافزارهای موبایلی
Buhalis & Amaranggana (2015), Yu & Chang (2008), Lyu & Zhang (2017)	نیازهای مشتری در کارافزارهای موبایلی گردشگری
-	تعیین اهمیت الزامات فنی متناسب با نیازهای مشتری در کارافزارهای موبایلی گردشگری

روش‌شناسی

در این بخش ابتدا تمامی مراحل جمع‌آوری داده‌ها، از تهیه و توزیع پرسش‌نامه‌ها تا چگونگی انتخاب پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه‌ها و مصاحبه با متخصصان کاملاً تشریح شده است. سپس روش FCM (نقشه‌شناسی فازی) که به منظور دستیابی به اوزان مرتبط با هریک از نیازهای مشتریان استفاده شده توضیح داده شده است. در گام بعدی، روش QFD که بخش کیفی این پژوهش را تشکیل می‌دهد کاملاً شرح داده شده است. در نهایت، ابزارها و نرم‌افزارهای تخصصی لازم معرفی و جایگاه و چگونگی استفاده از آن‌ها مشخص شده است. در شکل ۱ تمامی مراحل طی شده در پژوهش به نمایش درآمده است.

استفاده از روش‌های آماری و همچنین بررسی انواع مدل‌های پذیرش کمک کرده است. کوان^۱ و همکاران (2013) درباره مقصود و هدف مشتری‌ها (کاربران) از دانلود کارافزارها در حوزه اقامتی در صنعت گردشگری تحقیق کردند و با تهیه پرسش‌نامه پنج‌قسمتی و کمک تحلیل‌های آماری به بررسی انگیزه دانلود این کارافزارها پرداختند.

در حقیقت تمامی این تحقیقات، دانسته یا ندانسته، بر این مطلب صحه گذاشته‌اند که ورود فناوری به حوزه گردشگری به نوعی مزیتی رقابتی ایجاد کرده است که هریک از رقبا پیوسته در حال ایجاد و اضافه کردن یک یا چند ویژگی جدید به ساختار فناوری محور خود هستند یا به عبارت دیگر، مدام در حال ارتقا و بهبود سیستم خود هستند که همین بهبود مستمر زمینه‌های کیفی این پژوهش را فراهم کرده است. طبق گفته دُپفر (2012)، ارائه تعریفی دقیق از فناوری، با توجه به دیدگاه‌های گوناگون درباره ابعاد فناوری به لحاظ تازه‌بودن و خروجی دریافت‌شده، چالش برانگیز است. امروزه یکی از ابعاد فناوری که استفاده از کارافزارهای گردشگری است سهم بسیار زیادی در این بازار دارد. بنابراین، طراحی کارافزار گردشگری مطابق با نیازهای مشتری مزیت رقابتی بسیار بزرگی برای تمامی ذی‌نفعان این کارافزارها خواهد بود.

چنین پژوهش‌هایی که صرفاً در حوزه گردشگری به استخراج نیازهای مشتریان از محصولات و خدمات فناوری محور می‌پردازند نیز کم‌وبیش انجام شده است. از آن جمله، پژوهش بوهایلیس و آمارانگانا (2015) است که به افراد کمک می‌کند تا درک کنند که چطور مقاصد گردشگری هوشمند، به صورت بالقوه، از طریق پیشنهاد محصول و خدماتی که به منظور برآورده کردن هریک از نیازها و ترجیحات منحصر به فرد گردشگران شخصی‌سازتر شده‌اند، تجربه گردشگری را افزایش می‌دهند و این فرایند ممکن نیست، مگر با استخراج دقیق نیازهای گردشگران. در پژوهشی دیگر، هان و همکاران (2013) نیازهای گردشگران را به منظور بهبود در کارافزارهای موبایلی واقعیت افزوده گردشگری در حوزه میراث شهری بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش آنان از تحلیل موضوعی یافته‌ها به وسیله مصاحبه با ۲۶ گردشگر داخلی و خارجی که از شهر دوبلین بازدید کرده بودند به دست آمده است.

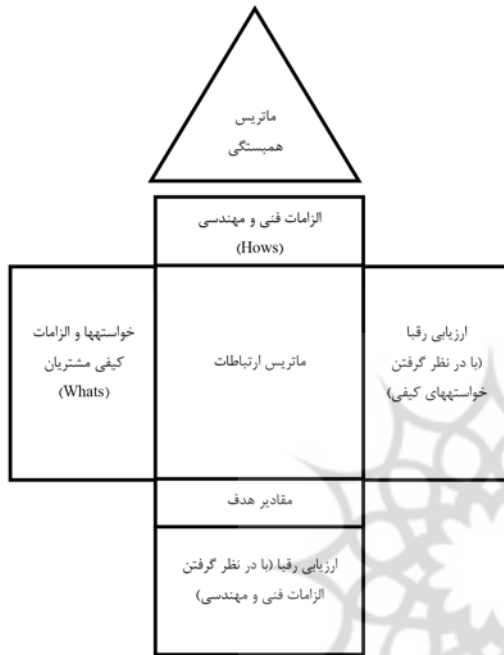
با توجه به مرور پژوهش‌های انجام‌شده، فقدان ساختاری که توانایی تعیین اهمیت الزامات فنی طراحی یک کارافزار گردشگری متناسب با نیازهای کاربران را داشته باشد مشاهده می‌شود. از این رو، این پژوهش سعی دارد با پرکردن این شکاف، برنامه‌نویسان را برای طراحی یک کارافزار



شکل ۱: نمودار سلسله‌مراتبی مراحل طی شده در پژوهش



چه‌ها و چگونه‌ها ارزیابی می‌شود. نکته مهمی که وجود دارد آن است که در منابع پژوهشی مختلف QFD، ساختارهای متنوعی از خانه کیفیت ارائه شده است که تمامی آن‌ها، ضمن پیروی از اصول و قواعد کلی این روش، در حوزه‌های گوناگونی به‌کار رفته‌اند. نمونه یکی از انواع این خانه‌های کیفیت در شکل ۲ مشاهده می‌شود.



شکل ۲: خانه کیفیت

تشکیل خانه کیفیت

استخراج نیازهای مشتری

یکی دیگر از گام‌های مهم روش QFD استخراج دقیق نیازهای مشتری از راه‌های گوناگون است. در این پژوهش، با مرور ادبیات و مصاحبه با کاربران حوزه کارافزارهای گردشگری، شش نیاز اساسی به‌عنوان یکی از ورودی‌های لازم برای توسعه کارافزار گردشگری جدید متناسب با نیازهای کاربران استخراج و معرفی شد. این نیازها در بخش نتایج معرفی خواهد شد.

تهیه و توزیع پرسش‌نامه

با استفاده پرسش‌نامه FCM و توزیع این پرسش‌نامه‌ها بین ده نفر از کاربران که سابقه استفاده از کارافزارهای گردشگری را داشتند، اوزان هریک از نیازهای استخراج‌شده کاربران در حوزه کارافزارهای گردشگری به‌دست آمده است. با توجه به موضوع پژوهش، جامعه آماری در این بررسی دربردارنده کاربران حرفه‌ای ثابت در حوزه کارافزارهای گردشگری بوده است که دست‌کم سابقه یک سال کار با

روش QFD

یوجی آکائو، مبدع اولیه QFD، استفاده از این روش را در صنایع رواج و گسترش داد. این روش در آغاز فقط دیدگاه‌هایی درباره طراحی محصول بود. با گذشت زمان، QFD تکامل یافت و علاوه بر ایجاد تعادل میان نیازهای مشتری و وظایف عملکردی در طراحی محصول، روابط بین این وظایف را نیز مشخص می‌کرد. با معرفی QFD به آمریکا و اروپا، این ابزار در جهان توسعه یافت. در سال ۱۹۹۶، مؤسسه و جایزه کیفیت آکائورا گلن ماژور^۲ تأسیس کرد (Termino, 1997).

امروزه و با تکامل QFD به همت ماکابه^۳ و کلازینگ^۴، این روش در قالب چهار ماتریس تحلیل عرضه می‌شود که به‌صورت کاملاً جامع تمامی مراحل طراحی و توسعه یک محصول جدید را دربر می‌گیرد. ماتریس مرحله اول که در این بررسی به‌کار رفته طرح‌ریزی محصول (خانه کیفیت)، ماتریس مرحله دوم طراحی تولید، ماتریس مرحله سوم طرح‌ریزی فرایند و در نهایت ماتریس مرحله چهارم طرح‌ریزی تولید است. در این پژوهش، مرحله نخست از این فرایند که همان طرح‌ریزی محصول است اجرا خواهد شد.

طرح‌ریزی محصول (مرحله اول)

طرح‌ریزی محصول از مهم‌ترین و پرکاربردترین ابزارهای کاربردی سازمان‌ها و واحدهای صنعتی است. این مرحله، به علت شباهت بسیار زیاد ماتریس آن به شکل خانه، به خانه کیفیت مشهور است. خانه کیفیت ابزاری توانمند برای ترجمه ندای مشتری (VOC)^۵ و خواسته‌های کیفی او از محصول به الزامات فنی است که قابلیت پیگیری و لحاظ‌کردن آن‌ها را در محصول به نحو چشمگیری از طرف سازمان ارتقا می‌دهد (Rezaei et al., 2002). ماتریس خانه کیفیت ماتریسی از چه‌ها (Whats) و چگونه‌ها (Hows) شناخته می‌شود.

چه‌ها (Whats) شامل خواسته‌ها یا نیازهای مشتریان از محصول یا خدمت ارائه‌شده است.

چگونه‌ها (Hows) نشان‌دهنده چگونه‌گی اجرای خواسته‌های مشتریان در محصول موردنظر است (الزامات فنی). خانه کیفیت ماتریسی است که در آن رابطه میان

1. Yoji Akao
2. Glenn Mazur
3. Makabe
4. Clausing
5. Voice Of Customer



این کارافزارها را داشته‌اند. باید توجه داشت که کاربران نرم‌افزارهای موبایلی در بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌ها به پنج دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول نوآوران^۱ هستند. این افراد بسیار ریسک‌پذیرند و از موقعیت اجتماعی بالایی برخوردارند و نقدینگی مالی کافی در اختیار دارند، همچنین روابط اجتماعی قوی دارند. دسته دوم متقاضیان اولیه^۲ هستند. این دسته از افراد از نظر ذهنی آمادگی بیشتری برای پذیرش رویدادهای جدید نسبت به سایر کاربران کارافزارها دارند. همچنین از موقعیت اجتماعی، نقدینگی مالی، تحصیلات عالی و روابط اجتماعی بالاتری نسبت به دسته‌های زیرین خود برخوردارند. آن‌ها از قوه اختیار و قضاوت خود برای انتخاب نوآوری‌های که آن‌ها را در حفظ موقعیت ارتباطی اصلی یاری کند استفاده می‌کنند. در این طبقه‌بندی، دسته سوم را اکثریت اولیه^۳ تشکیل می‌دهد. آن‌ها نوآوری جدید را در دوره زمانی متفاوت از سایر دسته‌ها، به خصوص بسیار دیرتر از دو دسته اول و دوم، می‌پذیرند. آن‌ها از موقعیت اجتماعی بالاتر از حد متوسط برخوردارند و با متقاضیان اولیه در تماس‌اند و به‌ندرت رهبری یک دیدگاه را در زمینه استفاده از یک نوآوری می‌پذیرند. گروه چهارم اکثریت ثانویه^۱ هستند. آن‌ها یک نوآوری را پس از پذیرش نیمی از مشارکت‌کنندگان می‌پذیرند. این افراد به یک نوآوری با درجه‌ای از شک و تردید می‌نگرند و پس از آن که اکثریت جامعه این نوآوری را پذیرفت، آن‌ها نیز می‌پذیرند. همچنین، این دسته از افراد موقعیت اجتماعی و نقدینگی مالی پایین‌تری نسبت به دسته‌های بالاتر از خود دارند. در انتهای این طبقه‌بندی نیز بازماندگان^۴ قرار دارند. این افراد به‌طور متداول از تغییر عوامل بیزارند و معمولاً تمایل به تمرکز بر سنت‌ها دارند. آن‌ها پایین‌ترین موقعیت اجتماعی و نقدینگی مالی را در میان متقاضیان دارند و معمولاً فقط با خانواده و دوستان نزدیک در تماس‌اند. در این بررسی، برای به‌کارگیری معتبرترین منابع اطلاعاتی، از افراد دو دسته اول و دوم استفاده شده است.

تعیین وزن نیازهای مشتری با استفاده از

روش FCM

نگاشت شناختی فازی (FCM) را نخستین بار کاسکو در سال ۱۹۸۶ معرفی کرد. بر مبنای تعریف وی، FCM یک نمودار گرافیکی هدایت‌شده با هدف نمایش روابط علت و معلولی میان عوامل است که رابطه میان هر یک جفت عامل در این مدل در بازه ۱ و -۱ مشخص می‌شود. این روش یک شیوه مدل‌سازی برای سیستم‌های پیچیده تصمیم‌گیری است.

در حقیقت FCM توسعه‌یافته‌ی نگاشت‌های ادراکی^۳ است که نخستین بار از سوی رابرت اکسلراد^۴، دانشمند علوم سیاسی، در دهه ۱۹۷۰ پیشنهاد و به‌کار گرفته شد. گره‌های موجود در این روش به‌وسیله کمان‌های وزن‌دار با یکدیگر ارتباط داخلی دارند. هر ارتباط داخلی میان دو گره i و j دارای وزنی معادل w_{ij} است که نشان‌دهنده رابطه علت و معلولی میان آن دو گره است. در FCM گره‌ها یا معیارها نیز فازی‌اند.

با توجه به این‌که روش نقشه شناختی فازی بر اساس روابط علت و معلولی بنا شده است، استفاده از آن مزایا و نتایج زیر را به‌همراه خواهد داشت:

۱. مشخص کردن راه‌های دست‌یابی به یک هدف
۲. تعیین اثر تغییر بر سازمان یا جنبه‌های سازمانی (افزایش یا کاهش در متغیرهای خاص)
۳. تعیین مؤثرترین و تأثیرپذیرترین معیار
۴. استفاده در شرایط عدم قطعیت و شبیه‌سازی شرایط واقعی حاکم بر جامعه هدف

با توجه به ویژگی‌های گفته‌شده، از FCM برای تشخیص خطا، تصمیم‌گیری، مدیریت کسب‌وکار، تجزیه و تحلیل صنعتی و سیستم‌های کنترل علوم اجتماعی و سیاسی، مهندسی فناوری اطلاعات، رباتیک، سیستم‌های خبره، پزشکی، آموزش و پرورش، فرایندهای پیش‌بینی، مباحث زیست‌محیطی و... استفاده می‌شود.

برای انجام روش FCM باید مراحل زیر به ترتیب انجام شود.

۱. مقایسه اهمیت عوامل برای استخراج وزن محلی^۵ با استفاده از روش مقادیر ویژه.
- از جمله روش‌های محاسبه وزن بدون داشتن ماتریس تصمیم روش مقادیر ویژه است. در این روش می‌توان با کمک ماتریس مقایسات زوجی، که حاصل از پرسش‌نامه AHP است، وزن تمامی معیارها را به‌دست آورد. در روش مقایسات زوجی از طیف ۹ درجه‌ای ساعتی استفاده می‌شود و تمامی معیارها به‌صورت دوجه‌دو با هم مقایسه می‌شوند. در مقایسه زوجی قاعده‌ای به نام شرط معکوسی وجود دارد. برای نمونه، اگر ترجیح معیار A به معیار B ۵ باشد، آن‌گاه ترجیح B به A ۱/۵ است. خط‌کش مقیاس (Saaty 1990) را در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

3. Cognitive Maps
4. Robert Exelrad
5. Local weight

1. Early Majority
2. Late Majority
3. Laggards



چنانچه بیش از نیمی از پاسخ دهندگان میزان تأثیر عاملی را بر روی عامل دیگر صفر بدانند، آن‌گاه می‌توان میزان این تأثیر را در ماتریس مجموع صفر در نظر گرفت. در غیر این صورت، با توجه به تعدد پاسخ‌های به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه‌ها برای هر معیار، لازم است از تمامی نظرهای مربوط به پرسش‌نامه‌ها طبق فرمول ۳ میانگین حسابی گرفته شود (برای هر درایه).

$$a_{ij} = \frac{1}{H} \sum_{k=1}^H x_{ij}^k \quad (3)$$

که در آن H تعداد متخصصان یا خبره‌ها است. سپس، با استفاده از رابطه ۴، ماتریس مجاورت نرمال‌شده به‌دست خواهد آمد.

$$D = A/S \quad (4)$$

که در این رابطه، S از رابطه ۵ به‌دست آمده است.

$$S = \max \left(\max_{1 \leq i < j \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max_{1 \leq j < i \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \quad (5)$$

۳. محاسبه ماتریس حالت پایدار (A) با استفاده از فرمول ۶.

$$A_i^{(t+1)} = f \left(A_i^t + \sum_{j=1}^n W_{ji} A_j^t \right) \quad (6)$$

باید توجه داشت که $A^0 = I_{n \times n}$ یعنی مقدار اولیه ماتریس A برابر است با یک ماتریس همانی به ابعاد $n \times n$ که در این ماتریس n تعداد معیارهای به‌کاررفته در مسئله است. همچنین در این رابطه را تابع آستانه گویند. با توجه به ماهیت مسئله، از توابع آستانه مختلفی همچون تابع آستانه خطی دوگانه، تابع آستانه خطی سه‌گانه و تابع تانژانت هایپربولیک استفاده می‌شود [۱۳]. در این پژوهش از تابع آستانه لجستیکی استفاده شده است (رابطه ۷).

$$f(x) = \frac{1}{(1 + e^{-x})} \quad (7)$$

با قراردادن ماتریس حالت اولیه در فرمول ۶، ماتریس A^1 (ماتریس حالت در سطح ۱) به‌دست خواهد آمد. این مقدار ورودی دیگری برای این رابطه محسوب می‌شود و این روند به همین شکل ادامه خواهد داشت تا جایی که $A^{t+1} - A^t \leq 0.0001$ مجموعه‌ای از ماتریس‌های حالت به‌صورت دوره‌ای تکرار شوند.

جدول ۲: طیف ۹ درجه‌ای ساعتی

ارزش	وضعیت مقایسه با j	توضیح
۱	ترجیح یکسان	عنصر i و j اهمیت برابری دارند.
۳	کمی مرجح	عنصر i از j کمی مهم‌تر است.
۵	خیلی مرجح	عنصر i از j مهم‌تر است.
۷	بسیار زیاد مرجح	عنصر i از j خیلی مهم‌تر است.
۹	کاملاً مرجح	عنصر i از j کاملاً مهم‌تر است.
۲-۴-۶-۸	بینابین	اهمیت‌های بینابین را نشان می‌دهد.

کافی است ابتدا مقدار با استفاده از درمیانان رابطه ۱ محاسبه شود. سپس حاصل در ماتریس رابطه ۱ جاگذاری شود و ماتریس به‌دست‌آمده در بردار وزنی مربوط به معیارها (W) ضرب شود و برابر صفر قرارگیرد (رابطه ۲). به‌دست‌آوردن ماتریس مجاورت یا هم‌بستگی و ترسیم نقشه شناختی فازی (FCM) برای نمایش وزن رابطه علت و معلولی میان معیارها و زیرمعیارها از نظر خبرگان ماتریس مجاورت حاصل نظر متخصصان و پاسخ‌های آنان به پرسش‌نامه FCM است (Kosko ۱۹۸۶). این پرسش‌نامه برای تعیین میزان تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری هر یک از تهدیدات نسبت به یکدیگر استفاده می‌شود. در این پژوهش، با توجه به ماهیت عدم قطعیت داده‌های مسئله، فازی‌ساز مثلثی استفاده شده است. کاربرد عدد فازی مثلثی برای دست‌یابی به انعطاف و دقت بیشتر در قضاوت‌های کارشناسانه به‌ویژه در گزینه‌هایی که معیارهای کیفی پیچیده‌تری دارد، ملموس‌تر است. هر یک از این اعداد فازی که به‌صورت یک عدد فازی مثلثی نوشته شده است، نمایانگر یک متغیر زبانی است (جدول ۳).

جدول ۳: اعداد فازی به‌کاررفته برای متغیرهای زبانی

واژه	اعداد فازی
بسیار کم	(۰, ۱, ۲)
خیلی کم	(۱, ۲, ۳)
کم	(۲, ۳, ۴)
نسبتاً کم	(۳, ۴, ۵)
متوسط	(۴, ۵, ۶)
نسبتاً زیاد	(۵, ۶, ۷)
زیاد	(۶, ۷, ۸)
خیلی زیاد	(۷, ۸, ۹)
بسیار زیاد	(۸, ۹, ۱۰)



تعیین ماتریس هم‌بستگی با استفاده از نظر متخصصان

در این پژوهش، تیمی متشکل از مهندس صنایع، متخصص فنی طراحی و توسعه کارافزارها و متخصص بازاریابی دیجیتالی، داده‌های لازم برای تحلیل‌های آتی را به‌دست داده است. در این بخش، روابط بین الزامات فنی با استفاده از نظر متخصص فنی تیم تخصصی پژوهش به‌دست آمده است. بدین‌صورت که برای مشخص کردن وابستگی یا نوع ارتباط بین این الزامات از علائم موجود در جدول ۵ استفاده شده است.

جدول ۵: عبارات کلامی ماتریس هم‌بستگی

امتیاز	عبارت کلامی	علامت
۷	مثبت قوی	⊕
۵	مثبت	+
۰	عدم وابستگی	
۳	منفی	-
۱	منفی قوی	⊖

به‌دست آمدن اولویت الزامات فنی با توجه با نیازهای مشتری

با طی کردن تمامی مراحل پیشین و جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های توزیع‌شده و همچنین پس از نرمال‌کردن ماتریس روابط در خانه کیفیت، از ضرب اوزان نیازهای مشتری در امتیاز داده‌شده توسط متخصص به رابطه نیاز مشتری و الزام فنی موردنظر و جمع این امتیازات می‌توان به وزن اهمیت هر یک از الزامات فنی دست یافت. این مقادیر، در مراحل بعدی، اولویت اجرای الزامات فنی را با توجه به نیاز مشتری مشخص خواهد کرد.

نتایج

جمع‌آوری اولیه داده‌ها

تمامی داده‌های این بررسی از طریق همکاری با تیمی شامل یک مهندس صنایع، یک متخصص فنی طراحی و توسعه کارافزارها و یک متخصص بازاریابی دیجیتالی و گروهی از کاربران کارافزارهای گردشگری گردآوری شده است. در کنار سابقه و تخصص تیم مشاور، کاربرانی که به پرسش‌ها پاسخ داده‌اند، همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، جزو دسته اول و دوم کاربران فناوری در جامعه‌اند و دست‌کم یک سال سابقه کار با یکی از کارافزارهای حوزه گردشگری را دارند.

محاسبه ماتریس حالت پایدار نرمال با استفاده از فرمول ۸ است. در این رابطه، K بزرگ‌ترین مجموع سطر ماتریس حالت پایدار است.

$$C_n^* = \frac{C_n}{K} \quad (8)$$

با توجه به ماتریس حالت پایدار نرمال‌شده و همچنین وزن‌هایی که در مرحله نخست این روش برای هر یک از تهدیدات به‌دست آمده است برای شناخت تأثیرگذارترین معیار تا تأثیرپذیرترین معیار، با رابطه ۹ می‌توان وزن نهایی را محاسبه کرد.

$$G = L_n + C_n^* * L_n \quad (9)$$

تعیین الزامات فنی

در این پژوهش، هفده مجموعه از الزامات فنی که هر یک شامل زیرمجموعه‌هایی است استخراج شده و تخصص‌هایی که برای طراحی هر یک از این الزامات ضروری است، از طریق مصاحبه با متخصصان حوزه کارافزارهای گردشگری، تعیین شده است.

تعیین ماتریس روابط با استفاده از نظر متخصصان

پس از شناسایی نیازهای کاربران و استخراج الزامات فنی متناسب با هر یک از نیازها، نوبت به تعیین میزان اثرگذاری هر یک از این الزامات فنی بر روی نیازهای شناسایی شده برای تحقق نیازهای موردنظر خواهد رسید. برای دستیابی به این هدف، از یک متخصص حوزه مزبور خواسته شد تا با استفاده از نمادهای نشان‌داده‌شده در جدول ۴، که هر یک مقادیر عددی خاص خود را دارد، قدرت این روابط را مشخص نماید.

جدول ۴: عبارات کلامی ماتریس روابط

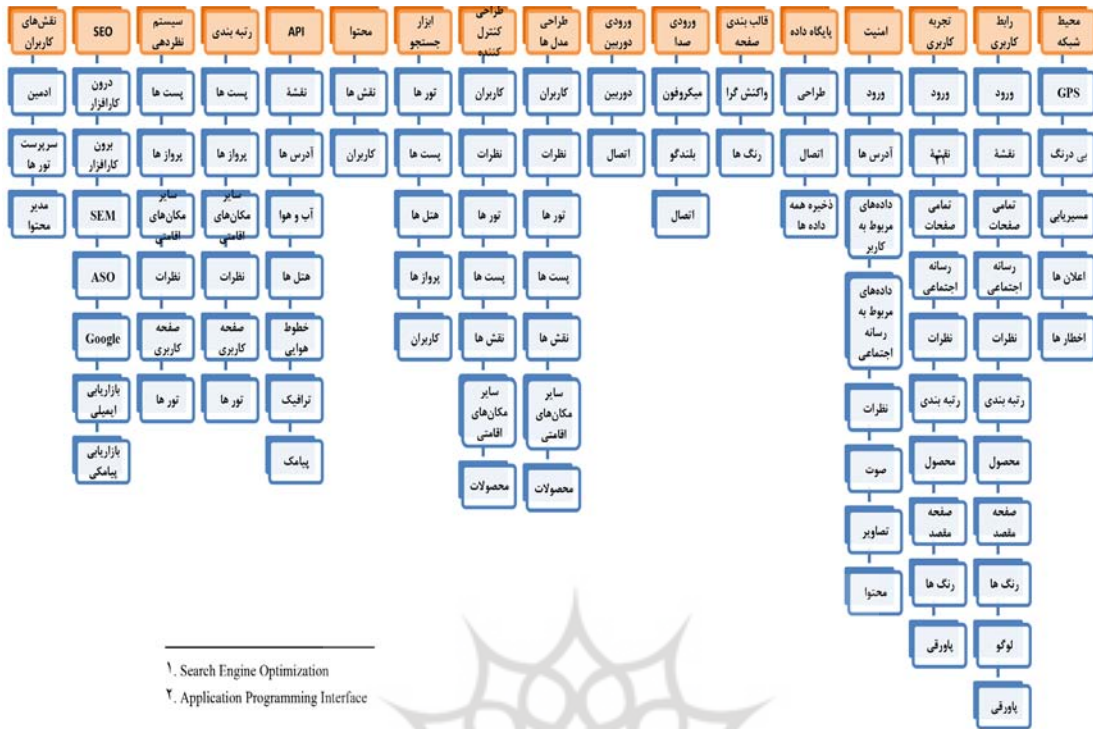
امتیاز	عبارت کلامی	نماد
۹	رابطه قوی	●
۳	رابطه متوسط	○
۱	رابطه ضعیف	▲
۰	بدون رابطه	

از این رو پرسش‌نامه‌های این پژوهش، که از نوع تخصصی است، از سوی گروهی از خبرگان حوزه کارافزارهای گردشگری پاسخ داده شده است. داده‌های به دست آمده از گروه اول (تیم متخصصان) همان الزامات فنی است که از طریق مصاحبه رودررو با افراد این تیم و جمع‌بندی آرا به دست آمده است و همراه با زیرمجموعه‌های مختص به خود در شکل ۳

مشاهده می‌شود. داده‌های گروه دوم (کاربران) نیز همان نیازهای مشتری (جدول ۶) و رتبه‌بندی این نیازها است. البته در استخراج این نیازها، علاوه بر مصاحبه با کاربران، مرور ادبیات نیز دخیل بوده است. همچنین، رتبه‌بندی مطرح شده برای این نیازها با کمک روش FCM محقق شده است.

جدول ۶: نیازهای مشتری

ردیف	نیاز مشتری	توضیحات	منابع
۱	خدمات مربوط به اعلان‌ها و جست‌وجوهای موبایلی (NOTI)	اطلاعات سفر دلخواه گردشگران را بر اساس نیازها و ترجیحات آن‌ها جست‌وجو می‌کنند و اطلاعات سفری همچون وضعیت ترافیک، پیش‌بینی آب‌وهوا، برنامه رویدادها و غیره را به صورت خودکار برای مسافران فراهم می‌سازد	Yu & Chang, 2008 Lyu & Zhang, 2017
۲	خدمات اجتماعی موبایلی (COM)	به گردشگران اجازه می‌دهد که افرادی با علایق مشابه سفری برای تشکیل مجموعه‌ای از علایق گردشگری خاص و همچنین ایجاد جامعه ارتباطی گردشگری و به اشتراک‌گذاری تجربیات سفر در یک ساختار قرار گیرند	Yu & Chang, 2008 Lyu & Zhang, 2017
۳	خدمات راهنمای موبایلی (Guide)	این گروه از خدمات اجازه می‌دهد که گردشگران از راهنماهای تور صوتی و تصویری شخصی، تعاملی، موضوع‌محور و آموزشی مرتبط با علایق و نیازهای خود لذت ببرند	Yu & Chang, 2008
۴	خدمات نظردهی موبایلی (RECOM)	با استفاده از این دست خدمات، گردشگران می‌توانند نیازهای خود را تعیین نمایند و فرایند نظردهی و نظرخواهی را بر اساس ورودی‌ها یا احتیاجات از پیش تعیین شده، الزامات و معیارهای ارزیابی ایجاد کنند.	Yu & Chang, 2008 Lyu & Zhang, 2017
۵	خدمات تخفیفی موبایلی (AUC)	به تأمین‌کنندگان حوزه گردشگری اجازه می‌دهد که محصولات گردشگری خود را به گردشگران عرضه کنند و خدمات حراج معکوس موبایلی نیز به آنان اجازه می‌دهد تا با طرح نیازهایشان، رقابتی بین تأمین‌کنندگان ایجاد کنند	Yu & Chang, 2008
۶	خدمات پرداخت و نقل و انتقال مالی موبایلی (T&P)	خدمات پرداخت و نقل و انتقال مالی به گردشگران اجازه می‌دهد که به صورت حقیقی خدمات و محصولات مرتبط با گردشگری همچون رزرو هتل، درخواست تورهای گروهی و خرید بلیت قطار را رزرو کنند	Yu & Chang, 2008 Lyu & Zhang, 2017



- ۱. Search Engine Optimization
- ۲. Application Programming Interface

شکل ۳: روابط بین الزامات و زیر مجموعه‌های مربوط به آن‌ها

با استفاده از نظر کاربران حرفه‌ای ماتریس مجاورت مطابق جدول ۷ به دست آمده است. نرمال شده این ماتریس نیز در جدول ۸ مشاهده می‌شود.

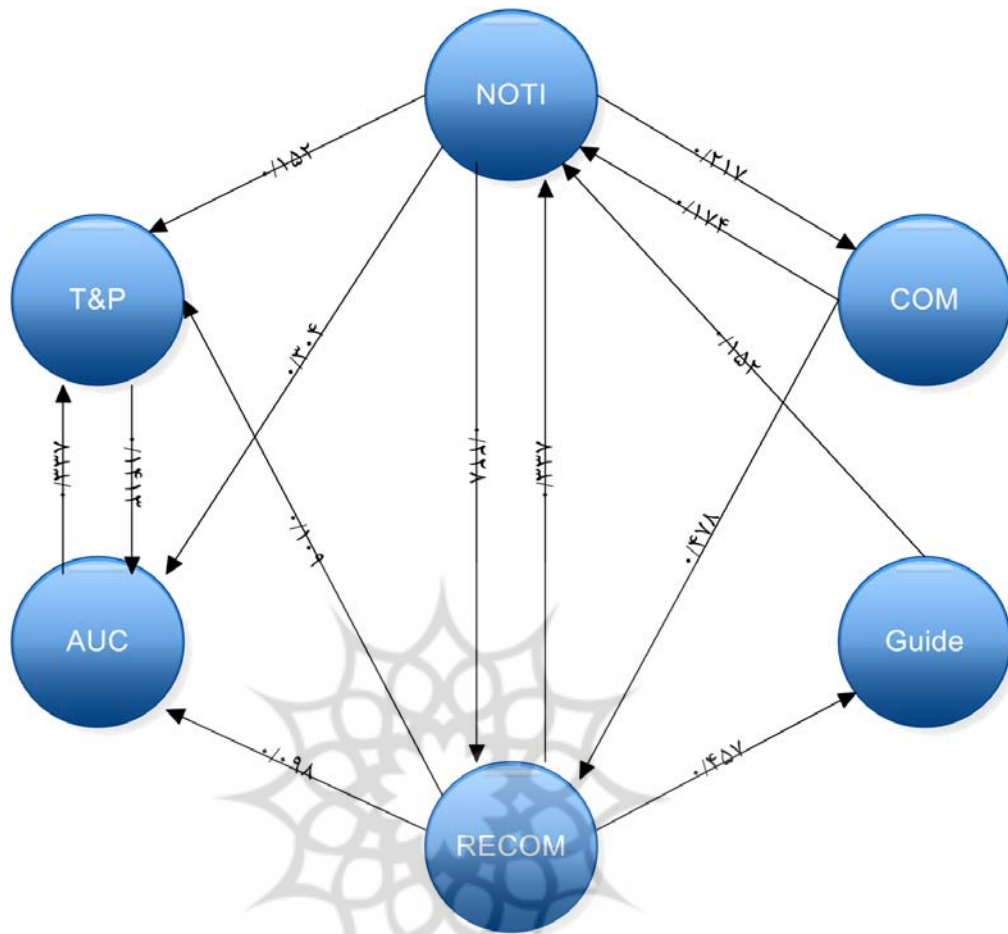
جدول ۷: ماتریس مجاورت

T&P	AUC	RECOM	Guide	COM	NOTI	نیازها
۰/۱۵۲	۰/۳۰۴	۰/۲۲۸	۰	۰/۲۱۷	۰	نیازها
۰	۰	۰/۴۷۸	۰	۰	۰/۱۷۴	NOTI
۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۵۲	COM
۰/۱۰۹	۰/۰۹۸	۰	۰/۴۵۷	۰	۰/۳۳۷	Guide
۰/۳۳۷	۰	۰	۰	۰	۰/۲۳۹	RECOM
۰	۰/۱۴۱	۰	۰	۰	۰	AUC
						T&P

جدول ۸: ماتریس مجاورت نرمال شده

T&P	AUC	RECOM	Guide	COM	NOTI	نیازها
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	نیازها
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	NOTI
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	COM
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	Guide
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	RECOM
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	AUC
۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۱	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۷۷	T&P

نمودار روابط علت و معلولی نیز در شکل ۴ مشاهده می‌شود.



شکل ۴: نمودار روابط علت و معلولی

وزن نهایی و میزان تأثیرات هریک از نیازهای مشتری در تأمین رضایت مشتری به صورت زیر و با استفاده از روش

تشکیل خانه کیفیت (HOQ)

۶. خدمات پرداخت و نقل و انتقال مالی موبایلی (T&P)

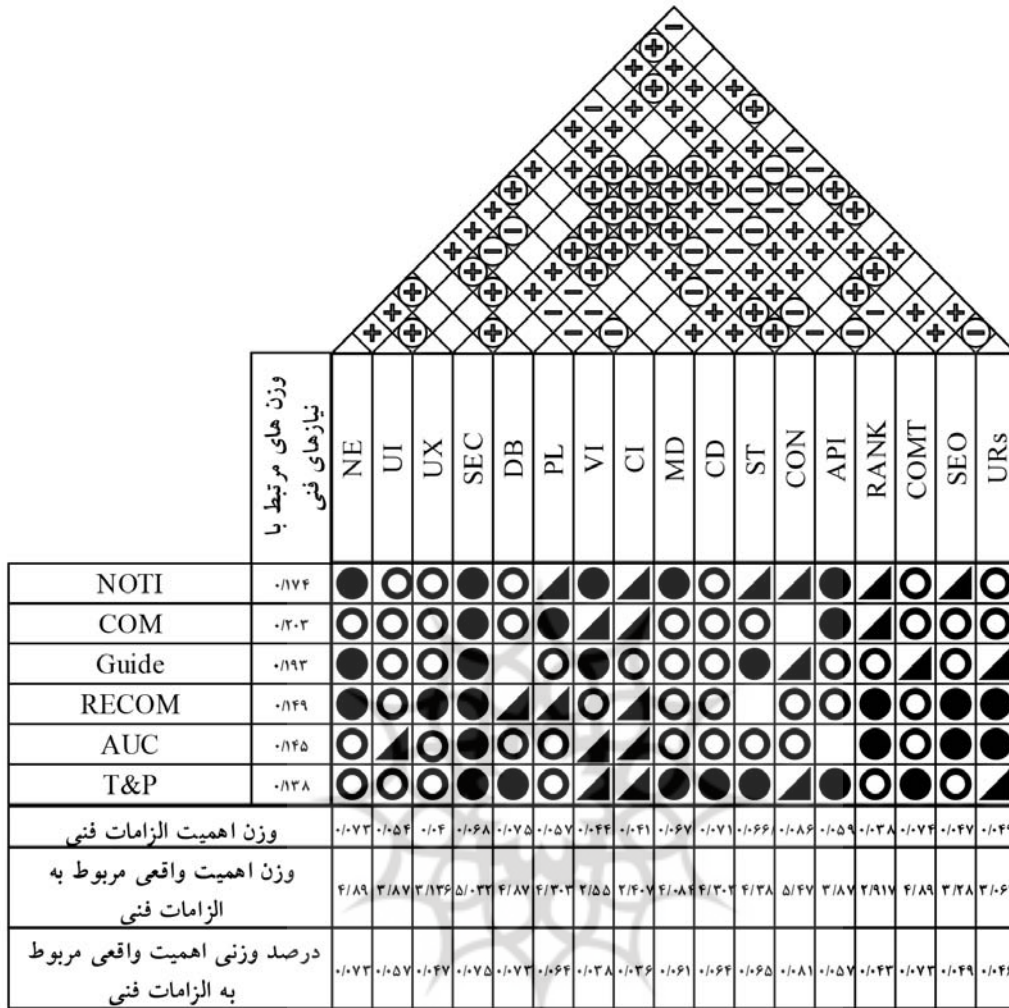
برای تکمیل خانه کیفیت از سه نوع پرسش‌نامه استفاده شده است. بخش‌های اصلی این خانه عبارت است از نیازهای مشتری و وزن اهمیت مربوط به آن‌ها، الزامات فنی، ماتریس روابط بین نیازهای کاربر و الزامات فنی و ماتریس هم‌بستگی میان الزامات فنی. از بخش‌های دیگر این خانه که آن را از انواع دیگر خانه‌های کیفیت متمایز می‌کند، وزن اهمیت الزامات فنی و وزن اهمیت واقعی مربوط به الزامات فنی است. با استفاده از اطلاعاتی که از این خانه به دست می‌آید میزان اهمیت هریک از الزامات فنی متناسب با نیازهای مشتری به دست خواهد آمد. خانه کیفیت طراحی شده برای مسئله این پژوهش در شکل ۵ نشان داده شده است.

$$(W_1, W_2, W_3, W_4, W_5, W_6) = (0.138, 0.145, 0.149, 0.193, 0.203, 0.174)$$

$$(G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6) = (0.268, 0.285, 0.298, 0.38, 0.401, 0.346)$$

مقادیر ویژه و همچنین رابطه ۹ به دست خواهد آمد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، نیازهای مشتریان به صورت زیر از موثرترین تا تأثیرپذیرترین معیار مرتب شده است:

۱. خدمات اجتماعی موبایلی (COM)
۲. خدمات راهنمای موبایلی (Guide)
۳. خدمات مربوط به اعلان‌ها و جست‌وجوهای موبایلی (NOTI)
۴. خدمات نظردهی موبایلی (RECOM)
۵. خدمات تخفیفی موبایلی (AUC)



شکل ۵: خانه کیفیت برای طراحی کارافزار گردشگری

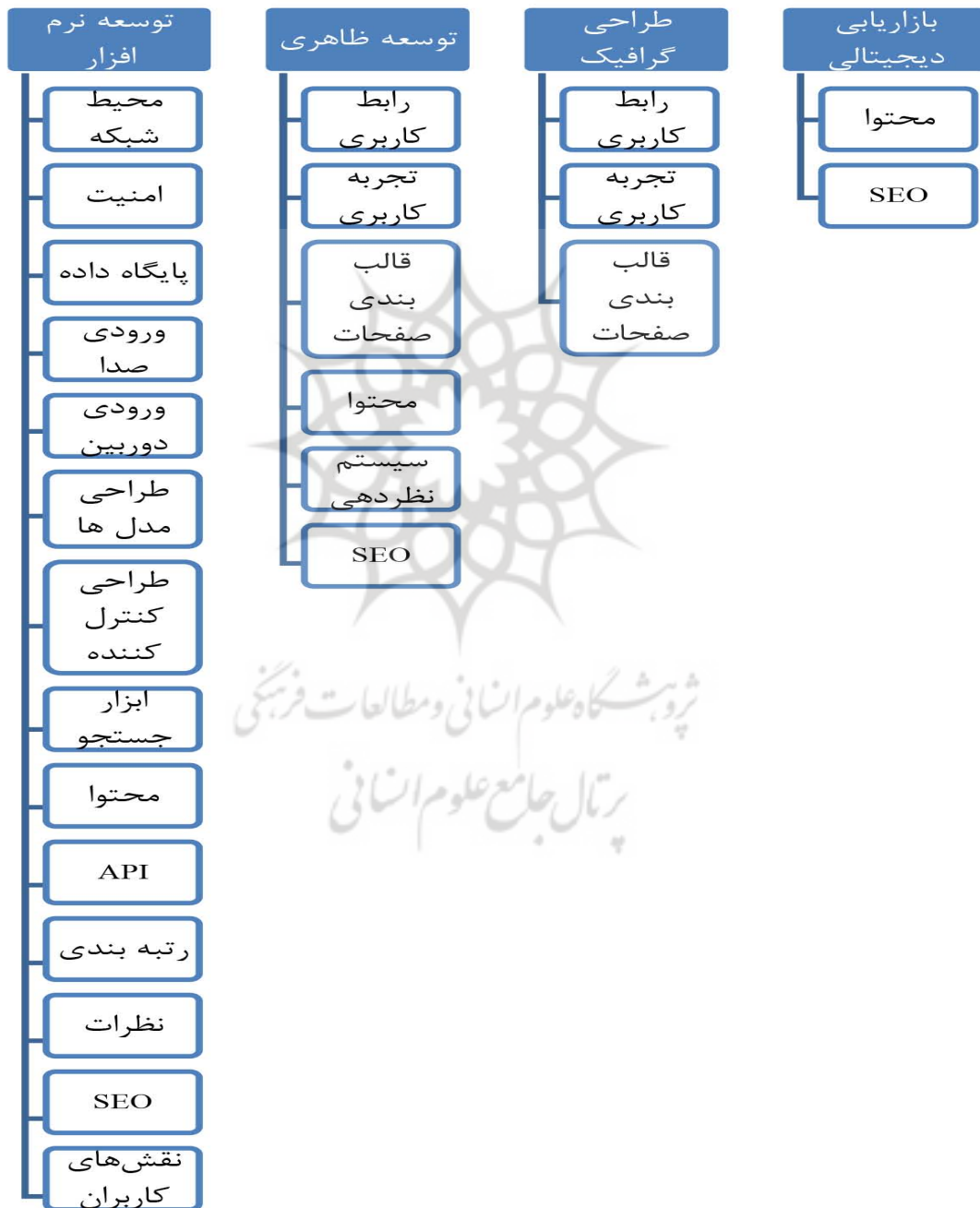
برای به دست آوردن وزن الزامات فنی ابتدا باید است نرمال شود. ماتریس روابط نرمال شده در جدول ۹ مقادیری که در ماتریس روابط در شکل ۵ نشان داده شده مشاهده می شود.

جدول ۹: ماتریس روابط نرمال شده

URs	SEO	COMT	RANK	API	CON	ST	CD	MD	CI	VI	PL	DB	SEC	UX	UI	NE	
۰/۰۵۳	۰/۰۳۹	۰/۰۷۱	۰/۰۳۸	۰/۰۶۲	۰/۰۸۱	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۶۶	۰/۰۴۳	۰/۰۴۱	۰/۰۵۳	۰/۰۷۸	۰/۰۸۵	۰/۰۲۸	۰/۰۴۴	۰/۰۷۶	NOTI
۰/۰۴۲	۰/۰۴۴	۰/۰۷۷	۰/۰۴۶	۰/۰۶۱	۰/۰۹۳	۰/۰۷۱	۰/۰۶۶	۰/۰۶۳	۰/۰۴۵	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۷	۰/۰۶۱	۰/۰۴۴	۰/۰۵۹	۰/۰۷۵	COM
۰/۰۵۳	۰/۰۵۶	۰/۰۷۴	۰/۰۳۲	۰/۰۶۲	۰/۰۸۱	۰/۰۶۲	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴	۰/۰۴	۰/۰۴۹	۰/۰۶۴	۰/۰۷۴	۰/۰۷۴	۰/۰۴۹	۰/۰۵۶	۰/۰۶۹	Guide
۰/۰۳۵	۰/۰۵۳	۰/۰۷۵	۰/۰۲۹	۰/۰۴۵	۰/۰۸۵	۰/۰۶۵	۰/۰۷۵	۰/۰۶۹	۰/۰۴۲	۰/۰۴۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۵۷	۰/۰۳۷	۰/۰۶۳	۰/۰۷۶	RECOM
۰/۰۴۲	۰/۰۴۴	۰/۰۷۳	۰/۰۳۶	۰/۰۵۲	۰/۰۸۵	۰/۰۶۲	۰/۰۸۳	۰/۰۷۲	۰/۰۴۱	۰/۰۴۶	۰/۰۵۹	۰/۰۸۳	۰/۰۵۵	۰/۰۴۱	۰/۰۵۶	۰/۰۷۴	AUC
۰/۰۶۷	۰/۰۴۸	۰/۰۷	۰/۰۴۶	۰/۰۷	۰/۰۸۹	۰/۰۶۵	۰/۰۷	۰/۰۶۸	۰/۰۳۳	۰/۰۳۸	۰/۰۴۴	۰/۰۷۶	۰/۰۷۶	۰/۰۴۱	۰/۰۴۵	۰/۰۶۶	T&P

الزامات فنی و متناسب با نیازهای کاربران است. به منظور برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای اجرای الزامات فنی شناسایی شده باید درباره تخصص‌های لازم که توانایی اجرای این الزامات را دارند آگاهی کافی وجود داشته باشد. از این رو مجموعه‌ای از این تخصص‌ها مشخص و در شکل ۶ نشان داده شده است.

به واسطه این ماتریس، اوزان الزامات فنی مشخص شده و با استفاده از این وزن‌ها، اوزان اهمیت واقعی مربوط به این الزامات مشخص شده است. برای درک بهتر اولویت‌های این الزامات باید آن‌ها را به مقادیر درصد وزنی تبدیل کرد که هر سه نوع این وزن‌ها در شکل ۵ به راحتی مشاهده می‌شود. آنچه از QFD روشی کارآمد می‌سازد، به دست آمدن وزن‌هایی با در نظر گرفتن هم‌بستگی میان



شکل ۶: تخصص‌های لازم برای هر الزام فنی



پیامدهای مدیریتی

پیامدهای این پژوهش برای مدیران از چند جهت قابل بررسی است. واحدهای فعال در حوزه گردشگری می‌دانند که می‌توان از بستر فناوری اطلاعات به‌عنوان مزیت رقابتی کارآمد استفاده کرد. از این رو، بسیاری از همین واحدها می‌کوشند تا بتوانند از این مزیت استفاده بهینه کنند. کارافزارها، به‌منزله یک نمود پرکاربرد فناوری اطلاعات، مورد استقبال چشمگیر ارائه‌دهندگان این دست از خدمات قرار گرفته است. بررسی این موضوع، از دید مباحث بهینه‌سازی، ابزاری بسیار کاربردی برای انجام تصمیم‌گیری‌های حیاتی مدیران محسوب می‌شود. با توجه به این مسئله و نیازی که به آن احساس می‌شود، در این پژوهش تلاش شده است راهنمایی برای طراحی یک کارافزار گردشگری ارائه شود که به کمک آن مدیران بدانند با تمرکز بر کدام الزامات فنی می‌توانند رضایت بیشتر کاربران را جلب کنند.

این پژوهش از یک سو افزاینده چابکی سازمان تحت رهبری مدیران خواهد بود؛ چرا که فرایند تصمیم‌گیری را برای آنان تسریع می‌کند و ابزار لازم برای ایجاد این تغییر را به‌راحتی در اختیارشان قرار می‌دهد تا در کوتاه‌ترین زمان ممکن اقدامات لازم را انجام دهند. از سوی دیگر، با کاهش چشمگیر هزینه‌ها (چه هزینه طراحی و توسعه و چه هزینه‌های تحلیلی و مشاوره‌ای)، بهره‌وری سازمان را به‌صورت کاملاً مطلوب بهبود خواهد بخشید.

یکی از مهم‌ترین مزایایی که این پژوهش برای مدیران به ارمغان خواهد آورد اطلاعات و الزامات فنی و تخصص‌های لازم برای اجرای آن‌ها است. با توجه به این‌که بیشتر مدیران ارائه‌دهنده خدمات گردشگری از الزامات فنی یا تخصص‌های لازم برای طراحی و توسعه یک کارافزار گردشگری اطلاع کافی ندارند، می‌توانند با مراجعه به این پژوهش به تنها مرجع پژوهشی که این اطلاعات را درباره طراحی و توسعه کارافزار گردشگری فراهم کرده است دسترسی کامل داشته باشند. این بدان معنی است که این پژوهش برای بهبود یکی از مهم‌ترین توانایی‌های مدیران یعنی داشتن مهارت فنی لازم در حوزه کاری موردنظر بسیار کارآمد خواهد بود.

بحث و نتیجه‌گیری

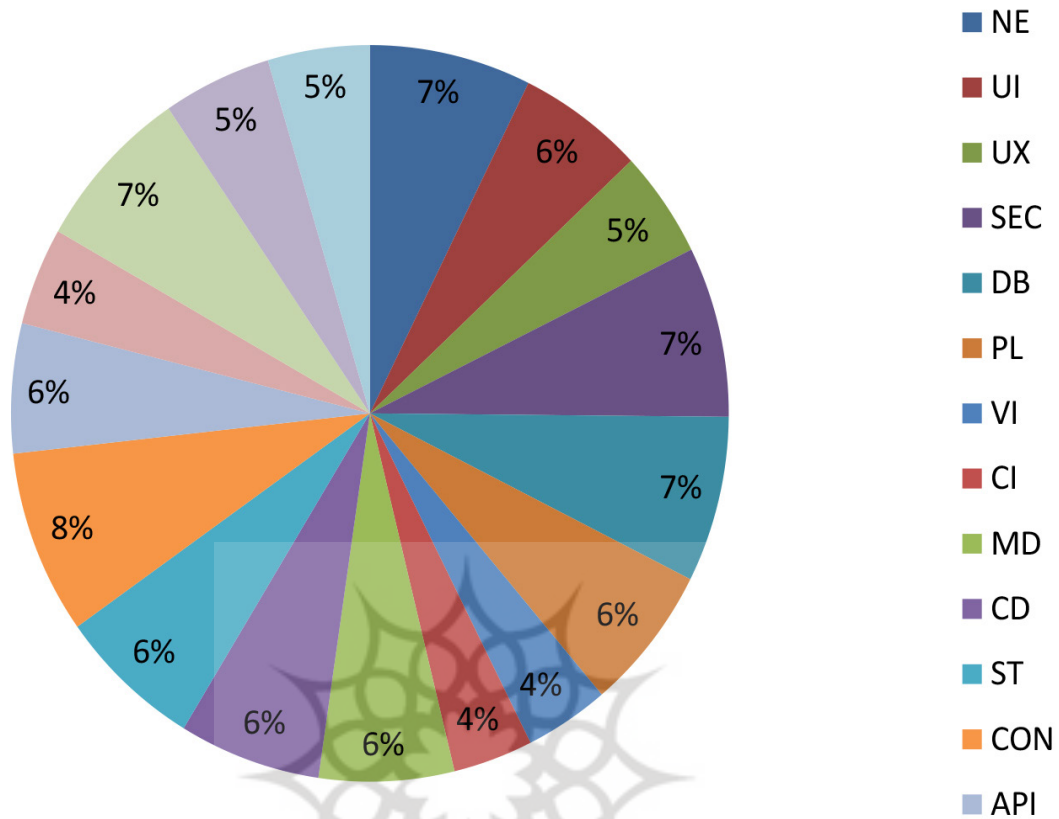
هدف اصلی از انجام این پژوهش طراحی و توسعه یک کارافزار گردشگری بوده است، به‌گونه‌ای که بیشترین میزان رضایت کاربران را جلب کند. این هدف از دو دیدگاه

قابل بررسی است. دیدگاه اول متعلق به ارائه‌دهندگان خدمت است که به آن‌ها کمک می‌کند تا کارافزار گردشگری متناسب با نیازهای کاربران طراحی کنند و سهم شایان توجهی از بازار را از آن خود نمایند. از دیدگاه دوم نیز، با توجه به روش‌های استفاده‌شده در این پژوهش، نیازها و علایق کاربران را مشخص می‌سازد و راهنمایی برای انتخاب کارافزاری مناسب از دید کاربران خواهد بود.

برای دستیابی به هدف پژوهش از سه نوع پرسش‌نامه که با نرم‌افزار اکسل تهیه شده است (هم برای کاربران و هم متخصصان) و همچنین چندین مرحله مصاحبه با متخصصان بهره‌برده شد. با استفاده از این مصاحبه‌ها و مرور ادبیات پژوهش، هم نیازهای کاربران و هم الزامات فنی شناسایی شد. اولین داده‌ها به دست‌یابی به وزن‌های نیازهای کاربران انجامید که با روش FCM محقق شد. سپس، با استفاده از دو نوع از پرسش‌نامه‌ها، ماتریس روابط و هم‌بستگی که از بخش‌های مهم خانه کیفیت محسوب می‌شوند به‌دست آمد. پس از نرمال‌کردن مقادیر ماتریس روابط با استفاده از وزن نیازهای کاربران، وزن اهمیت الزامات فنی حاصل شد و با استفاده از این وزن‌ها، وزن اهمیت واقعی مربوط به الزامات فنی و درصد وزنی اهمیت واقعی این الزامات به‌دست آمد. رتبه این الزامات فنی به‌صورت زیر به دست آمده است:

محتوا (CON)	امنیت (SEC)	محیط شبکه (NE)
پایگاه داده (DB)	نظرها (COMT)	ابزار جست‌وجو (ST)
قالب‌بندی صفحات (PL)	طراحی کنترل‌کننده‌ها (CD)	طراحی مدل‌ها (MD)
رابط کاربری (UI)	API	SEO
تجربه کاربری (UX)	نقش‌های کاربری (URs)	رتبه‌بندی (RANK)
ورودی صدا (VI)	ورودی دوربین (CI)	

همان‌طور که مشاهده می‌شود، الزامات فنی محتوا بیشترین تأثیر را در جلب رضایت کاربران دارد. شکل ۷ نیز نقش الزامات شناسایی‌شده را در میزان برآورده‌سازی نیازهای کاربران نشان می‌دهد که به جلب رضایت آنان منجر خواهد.



شکل ۷: نمودار توزیع اهمیت الزامات فنی در برآورده‌سازی نیازهای مشتری

شناسایی شده در این پژوهش، علاوه بر صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌های لازم برای شناسایی این الزامات، گام مؤثری در جهت جلب رضایت کاربران بردارد. برای پژوهش‌های آینده می‌توان میزان اجرای هر یک از این الزامات و هزینه آن را مورد بررسی قرار داد. همچنین می‌توان میزان زیان وارد شده به کسب‌وکار در صورت وجود نقص در اجرای این الزامات فنی را به کمک یک مدل ریاضی مشخص نمود و با ارائه راهکارهایی درصد کاهش این نقص‌ها برآمد.

منابع

Alalwan, A. A. (2020). Mobile food ordering apps: An empirical study of the factors affecting customer e-satisfaction and continued intention to reuse. *International Journal of Information Management*, 50, 28-44.

Borseková, K., Vaová, A., & Vitálišová, K. (2017). Smart specialization for smart spatial

در حقیقت، نوآوری‌های این پژوهش از سه جنبه قابل بررسی است. نخست الزامات فنی شناسایی شده است. در این پژوهش، برای نخستین بار ساختاری کاملاً اجرایی در خصوص الزامات فنی ارائه شده که این الزامات با کمک یک تیم متخصص به دست آمده است. جنبه دوم نوآوری‌های این پژوهش استفاده از روش گسترش عملکرد کیفیت در طراحی و توسعه کارافزار گردشگری است. در این راستا گفتنی است که جمع‌آوری الزامات فنی برای بهبود یک کارافزار به مراتب پیچیده‌تر از یک محصول ملموس است؛ چرا که ممکن است میان الزامات شناسایی شده هم‌پوشانی وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، جمع‌آوری این الزامات به عنوان یک ساختار سازمان‌یافته در خانه کیفیت بسیار دشوار خواهد بود. در نهایت، جنبه سوم نوآوری‌ها استفاده از روش نقشه شناختی فازی برای تعیین اهمیت نیازهای مشتری به لحاظ میزان تأثیرگذاری بر یکدیگر است. مجموعه این نوآوری‌ها پژوهش را از دیگر پژوهش‌های این حوزه متمایز می‌سازد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کسب‌وکار فعال در حوزه موردنظر می‌تواند با تمرکز بر روی الزامات فنی برتر

- Jia, Z., Li, D., & He, F. (2016). Analysis and reviews on tourism and travel mobile apps of China. *International Conference on Electronics, Mechanics, Culture and Medicine* (pp. 62-66). Atlantis Press.
- Koo, C., Shin, S., Gretzel, U., Hunter, W. C., & Chung, N. (2016). Conceptualization of smart tourism destination competitiveness. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 26(4), 561-576.
- Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(1), 65-75.
- Kwon, J. M., Bae, J. S., & Blum, S. C. (2013). Mobile applications in the hospitality industry. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 4(1), 81-92.
- Lai, I. K. W. (2015). Traveler acceptance of an app-based mobile tour guide. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 39(3), 401-432.
- Lyu, H., & Zhang, Z. J. (2017). An experience-based framework for evaluating tourism mobile commerce platforms. *Information*, 8(2), 55.
- McLean, G., Al-Nabhani, K., & Wilson, A. (2018). Developing a mobile applications customer experience model (MACE)-implications for retailers. *Journal of Business Research*, 85, 325-336.
- Nielsen. (2018). Connect Commerce.pdf. *Nielsen Company, November*, 1-19. <https://www.nielsen.com/pt/pt/insights/report/2019/connected-commerce-connectivity-is-enabling-lifestyle-evolution/>
- ONTSI. (2017). Sales-volume-(B2C)-electronic-commerce-business-model @ www.ontsi.red.es. <https://www.ontsi.red.es/en/indicadores/Empresas/Comercio-Electronico/Sales-volume-%28B2C%29-electronic-commerce-business-model>
- development: Innovative strategies for building competitive advantages in tourism in Slovakia. *Socio-Economic Planning Sciences*, 58, 39-50.
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalisation of services. *In Information and communication technologies in tourism 2015* (pp. 377-389). Springer.
- Chen, C. C., & Tsai, J. L. (2019). Determinants of behavioral intention to use the Personalized Location-based Mobile Tourism Application: An empirical study by integrating TAM with ISSM. *Future Generation Computer Systems*, 96, 628-638.
- Chen, K. C., & Chiu, Y. J. (2018). Correlation between Innovation Strategy and Operational Performance in Tourism based on Competitive Advantage. *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, 62, 129-139.
- Christian, M. (2015). Mobile Application Development in the Tourism Industry and its Impact on On-Site Travel Behavior. *Modul Vienna University*.
- Doepfer, B. C. (2012). *Co-Innovation competence: A strategic approach to entrepreneurship in regional innovation structures*. Springer Science & Business Media.
- Han, D.-I., Jung, T., & Gibson, A. (2013). Dublin AR: implementing augmented reality in tourism. *In Information and communication technologies in tourism 2014* (pp. 511-523). Springer.
- Haugstvedt, A. C., & Krogstie, J. (2012). Mobile augmented reality for cultural heritage: A technology acceptance study. 2012 *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)* (pp. 247-255), IEEE.



- Terninko, J. (1997). *Step-by-step QFD: customer-driven product design*. Crc Press.
- Tobing, R. D. H. (2015). Mobile tourism application for Samosir Regency on Android platform. 2015 *International Symposium on Technology Management and Emerging Technologies (ISTMET)* (249-253), IEEE.
- Tobing, R. D. H., Pardede, L. V. D., Panjaitan, I. S., & Sianturi, E. Y. (2016). Customizable commerce mobile application. 2016 3rd *International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS)*, 174-178.
- Wang, D., Park, S., & Fesenmaier, D. R. (2012). The role of smartphones in mediating the touristic experience. *Journal of Travel Research*, 51(4), 371-387.
- Wang, D., Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2016). Smartphone use in everyday life and travel. *Journal of Travel Research*, 55(1), 52-63.
- Wong, E., Leung, R., & Law, R. (2020). Significance of the dimensions and attributes of hotel mobile website from the perceptions of users. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 21(1), 15-37.
- Yeng, S. K., Jusoh, M. S., & Ishak, N. A. (2018). The impact of total quality management (TQM) on competitive advantage: a conceptual mixed method study in the Malaysia Luxury Hotel Industries. *Academy of Strategic Management Journal*, 17(2), 1-9.
- Yu, C. C., & Chang, H. (2008). A multi-facet requirement assessment of customer-oriented mobile tourism services. 2008 *The Second International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services, and Technologies* (pp. 263-268), IEEE.
- Quaglione, D., Crociata, A., Agovino, M., & Iaia, L. (2020). Cultural capital and online purchase of tourism services. *Annals of Tourism Research*, 80, 102797.
- Rezaei, K., Hosseini Ashtiani, H., & Hoshyar, M. (2002). QFD, A customer oriented approach to planning and quality improvement of product.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Gomes Sakamoto, S., & de Miranda, L. C. (2014). M4REMAIP: Method for Requirements Elicitation Based on Mobile Applications under an Interaction Perspective. *International Conference of Design, User Experience, and Usability* (pp. 74-85), Springer, Cham..
- San-Martin, S., Jimenez, N., & Liebana-Cabanillas, F. (2020). Tourism value VS barriers to booking trips online. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101957.
- Smirnov, A., Kashevnik, A., Ponomarev, A., Shchekotov, M., & Kulakov, K. (2015). Application for e-tourism: intelligent mobile tourist guide. 2015 IIAI 4th *International Congress on Advanced Applied Informatics* (pp.40-45), IEEE.
- Song, W., Ming, X., & Xu, Z. (2013). Integrating Kano model and grey-Markov chain to predict customer requirement states. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 227(8), 1232-1244.
- Statista. (2019). Worldwide @ Www.Statista.Com. <https://www.statista.com/outlook/243/100/ecommerce/worldwide#market-revenue>
- Tan, G. W. H., Lee, V. H., Lin, B., & Ooi, K. B. (2017). Mobile applications in tourism: the future of the tourism industry? *Industrial Management & Data Systems*, 117(3), 560-581.