ارزیابی تأثیر گردشگری هوشمند بر تجربه گردشگران (مطالعه موردی: پارک ائل گلی تبریز)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۰۹ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۰۶

سعید امانپور[۱] مجید گودرزی[۲*] زهرا سلطانی[۳] ابتسام آل بوبالدی[٤]

۱. گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۲. گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۳. گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
٤. گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

چکیده

امروزه توسعه سریع فناوری، هوشمندی را به همه سازمان‌ها و جوامع معرفی کرده است. مفهوم گردشگری هوشمند تلفیقی از فناوری اطلاعات و ارتباطات با صنعت گردشگری برای پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های فردی گردشگران قبل، حین و بعد از سفر است که می‌تواند، سطح رقابت‌پذیری مقصدها را افزایش دهد. گردشگری هوشمند، بهبود کارایی مدیریت منابع، به حداکثر رساندن رقابت و افزایش پایداری از طریق استفاده از نوآوری‌ها و روش‌های فناور است. هدف پژوهش حاضر، ارزیابی تأثیر گردشگری هوشمند بر تجربه گردشگران (پارک ائلی گلی تبریز) می‌باشد. این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش انجام، توصیفی– تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش از مدل ISM و ANP برای تحلیل پژوهش استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد با استفاده از مدل‌های ISM و ANP، عوامل کلیدی مؤثر بر تجربه گردشگری هوشمند، از جمله دسترسی به اطلاعات، امکانات دیجیتال، خدمات شخصی‌سازی شده و زیرساخت‌های هوشمند، شناسایی و اولویت‌بندی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که وجود زیرساخت‌های هوشمند و دسترسی به اطلاعات به‌صورت آنلاین، نقش کلیدی در ارتقای تجربه گردشگران دارند. این پژوهش با ارائه یک مدل عملیاتی، راهکارهایی برای بهبود تجربه گردشگری در پارک ائل گلی و سایر فضاهای مشابه ارائه می‌دهد و نشان می‌دهد که چگونه گردشگری هوشمند می‌تواند تجربه گردشگران را بهبود بخشد. مطالعه موردی پارک ائل گلی، نمونه‌ای از پیاده‌سازی فناوری‌های نوین در حوزه گردشگری است.

واژه‌های کلیدی: گردشگری هوشمند، تجربه گردشگران، پارک ائلی گلی تبریز، مدل ISM و ANP.

* نویسنده رابط: m. goodarzi@scu.ac.ir

مقدمه

امروزه گردشگری به عنوان یکی از مسائل مهم و مؤثر اقتصادی و از عوامل مهم و برجسته ارتباطی، اجتماعی و فرهنگی در سطح جهانی محسوب می‌گردد. گردشگری هوشمند یک اصطلاح جدید کاربردی است که به توصیف وابستگی روز افزون مقاصد گردشگری، صنایع و اشکال مختلف گردشگران به اشکال جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات که حجم انبوهی از داده‌ها را به گزاره‌های ارزشمند تبدیل می‌کند، می‌پردازد (تیموری و همکاران، ۱۴۰۱: ۹۶). صنعت گردشگری امروزه به عنوان اصلی‌ترین ارکان اقتصادی و خدماتی جهان تبدیل شده است. به نحوی که بسیاری از کارشناسان توسعه از این صنعت به عنوان محور توسعه پایدار یاد می‌کنند. صنعت گردشگری در حال حاضر جایگاه دومین صنعت بزرگ دنیا را به خود اختصاص داده است. با در نظرگرفتن جایگاه قابل توجه صنعت گردشگری، این صنعت می‌بایست از یک نظام بازاریابی قوی و متجانس با محیط بازار برخوردار باشد (میرابی و همکاران، ۱۴۰۲: ۳۴). بر اساس مطالعات صورت گرفته توسط دانشگاهیان و متخصصان صنعت، کیفیت زندگی با اوقات فراغت یا فعالیت‌های گردشگری حاصل می‌شود با پیشرفت چشمگیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش رضایت گردشگران از این فناوری، گردشگری هوشمند به یک امر مهم در گردشگری تبدیل شده است (ذوالفقاری و حشمت نژاد، ۱۴۰۰: ۲). با توجه به اینکه گردشگری ارتباط زیادی با پدیده‌های فرهنگی دارد، مفهوم «هوشمندی و شهر هوشمند» با بافت گردشگری تطبیق داده شده است (Lee,etal,2020:2). فناوری‌های نوظهور بر مقاصد گردشگری تأثیر می‌گذارند و چالش‌های جدیدی را ناشی از تغییرات در مصرف کنندگان و محیط زیست ایجاد می‌کنند (El Archi,etal,2023:3). گردشگری هوشمند مجموعه فعالیت‌های یک مقصد گردشگری است که وظیفه تهیه، جمع‌آوری و پردازش داده‌های به دست آمده از زیرساخت‌های فیزیکی، روابط اجتماعی و منابع انسانی را بر عهده دارد و این داده‌های پردازش شده در تلفیق با فناوری‌های نوین، تجربیاتی با ارزش تجاری بالا را برای گردشگران فراهم می‌آورند (غفوریان، ۱۴۰۲: ۲). استفاده از فناوری در یک مقصد می‌تواند را افزایش دهد و همچنین کانال‌های توزیع جدید را فعال کند و یک محیط تجاری جدید ایجاد کند (Baser,etal,2019:64). همچنین اقداماتی را برای تسهیل حکمرانی، شفافیت در مدیریت اطلاعات و کاهش هزینه‌های انرژی تولید شده توسط گردشگری در فرایندهای شهری ارائه می‌کند (Buhalis,etal,2023:370). گردشگری الکترونیکی نیز حاصل پیوند میان گردشگری و فناوری اطلاعات است. قابلیت‌ها و مزیت‌های رقابتی حاصل از گردشگری الکترونیک از عوامل مهم در ایجاد جهش اقتصادی در صنعت گردشگری محسوب می‌شود (رجب زاده قطری و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۶). هدف پژوهش حاضر، ارزیابی تأثیر گردشگری هوشمند بر تجربه گردشگران (پارک ائلی گلی تبریز) می‌باشد. ارزیابی تأثیر گردشگری هوشمند بر تجربه گردشگران یکی از موضوعات مهم در توسعه صنعت گردشگری است که با توجه به فناوری‌های نوین، امکانات و خدمات ارائه شده به گردشگران به طور قابل‌توجهی بهبود یافته است. در این مطالعه، با تمرکز بر پارک ائل گلی تبریز، تلاش می‌شود تأثیر فناوری‌های هوشمند مانند راهنمای دیجیتال، سیستم‌های نوبت‌دهی هوشمند و سامانه‌های اطلاعاتی بر رضایت و تجربه کلی گردشگران بررسی

شود. اهمیت این ارزیابی در شناخت نحوه تأثیر فناوری‌های نوین بر جذب، رضایت و تکرار بازدید حضوری است، که می‌تواند راهکارهای بهبود خدمات و ارتقای کیفیت تجربه گردشگری در آینده را فراهم کند. در نتیجه، نتایج این مطالعه می‌تواند راهبردهای مؤثری در توسعه گردشگری هوشمند و بهبود زیرساخت‌های خدماتی در پارک‌های شهری و مکان‌های گردشگری ارائه دهد.

پیشینه پژوهش

ایرانی و همکاران، (۱۴۰۰) مقاله با عنوان؛ مرور کتاب سنجی بر پژوهش‌های گردشگری هوشمند به این نتیجه رسیدند که یافته‌های تحلیل هم‌تألیفی نشان داد که چین بیشترین همکاری را با دیگر کشورها داشته است. تحلیل هم‌آیندی واژگان نیز پرکاربردترین واژگان و روندهای پژوهشی در این زمینه را نشان داد. در نتیجه، گردشگری هوشمند، شهر هوشمند، مقصد گردشگری هوشمند و فنّاوری‌های گردشگری هوشمند همچون اینترنت اشیا و کلان‌داده‌ها جزء پرکاربردترین واژگان در سال‌های گذشته بوده‌اند. به‌علاوه، می‌توان دریافت که، براساس دیدگاه جدید در گردشگری هوشمند، تأثیر همه‌ی ذی‌نفعان در یکپارچه‌سازی منابع و هم‌آفرینی، به‌ویژه تأثیر گردشگران پذیرفته شده است و در نتیجه به اکوسیستم گردشگری هوشمند توجه شده است.

خانی و همکاران، (۱۴۰۱) مقاله با عنوان؛ ایجاد امنیت هوشمند در مقصد گردشگر جهت توسعه گردشگری (مطالعه موردی: بندر شانگهای) به این نتیجه رسیدند که نتایج نشان داد که بین استفاده از فناوری (مچ بند امنیتی) و وجود پلیس گردشگری بر امنیت توریست‌های خارجی اثر دارد. همچنین استفاده از فناوری (مچبند امنیتی) و وجود پلیس گردشگری بر توسعه گردشگری تأثیر دارد. از سوی دیگر وجود امنیت برای توریست‌های خارجی توسعه تسهیلات و خدمات گردشگری را به همراه خواهد داشت و تسهیلات و خدمات به عنوان یکی از زیر ساختهای گردشگری برتوسعه گردشگری تأثیر دارد.

نصیری یزدی، (۱۴۰۲) مقاله با عنوان؛ تجربه گردشگری هوشمند: کاربرد هوش مصنوعی و فناوری اطلاعات در بهبود تجربه گردشگران به این نتیجه رسیدند که این مقاله به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی و فناوری اطلاعات در بهبود تجربه گردشگران در زمینه‌های مختلف گردشگری می‌پردازد. با پیشرفت روزافزون فناوری و توسعه هوش مصنوعی، صنعت گردشگری نیز از این امکانات بهره برداری می‌کند تا تجربه سفر برای گردشگران را بهبود بخشد و خدمات را به شکل هوشمندانه‌تری ارائه دهد.

مهاجر مشهدی، (۱۴۰۳) مقاله با عنوان؛ تجارب گردشگری هوشمند: مفاهیم، ابعاد اصلی و راهبردهای تحقیقاتی به این نتیجه رسیدند که این مقاله قصد دارد سازه‌های اصلی پیشین تجربه‌های گردشگری هوشمند (STE) را بررسی کند، یعنی: الف) تجربه‌های تقویت شده با فناوری و ب) مقاصد هوشمند، تا یک تعریف جامع از تجربه گردشگری هوشمند ارائه دهد. با تکیه بر یک بررسی عمیق ادبیات، یک مدل مفهومی جدید برای این مفهوم توسعه یافته و یک دستور کار پژوهشی

برای تحقیقات بیشتر پیشنهاد می‌شود که بر اساس موضوعات و ابعاد کلیدی شناسایی شده این سازه شکل گرفته است.

وانگ و همکاران[1]، (۲۰۲۱) مقاله با عنوان؛ جذب گردشگری شما چقدر هوشمند است؟ اندازه‌گیری ترجیحات گردشگری از جاذبه‌های گردشگری هوشمند از طریق روش FCEM – AHP و IPA عوامل تأثیرگذار بر هوشمندسازی جاذبه‌های گردشگری را مورد بررسی قرار دادند. آنان پژوهش روش شناختی را درباره ارزیابی ترجیحات گردشگران نسبت به جاذبه‌های گردشگری هوشمند انجام دادند. یافته‌های آنان بیان نمود که سیستم اطلاعاتی هوشمند، امکان دیدنی هوشمند، سیستم تجارت الکترونیکی، ایمنی هوشمند، سیستم ترافیکی هوشمند، سیستم پیش‌بینی آب و هوایی هوشمند و جاذبه‌های گردشگری مجازی عوامل مهم تأثیرگذار بر جاذبه‌های گردشگری هوشمند هستند.

فمینا و همکاران[2]، (۲۰۱۹) مقاله با عنوان؛ ارائه مفهوم پردازی از گردشگران هوشمند و نقش آن‌ها در سناریوی مقصد هوشمند نشان دادند که نقش گردشگر در گردشگری هوشمند نقش اساسی دارد و از این تصمیمات به عنوان تصمیم‌گیری استراتژیک نام می‌برند. همچنین، چندین پیامد مهم مدیریتی برای سازمان‌های مدیریت مقصد و مشاغل فعال در مجموعه خدمات هوشمند ارائه می‌دهند.

لی و همکاران[3]، (۲۰۲۰) مقاله با عنوان؛ شهر هوشمند توریستی: توسعه و تحولات به رویکرد دولت شهر اشاره دارد، که بر اساس دو عامل اصلی زیر است اول جنبه‌ها که شامل منطق یا مبتنی بر اولویت‌بندی همکاری ساکنان و گردشگران آن شهر است که باید زیرساخت‌های گردشگری را ایجاد کند که ارتباط قوی فن‌آوری را در بین افراد مرتبط ارائه دهد. دومین عامل اصلی مربوط به موجودیت‌ها است که به این صورت تعریف می‌شود که شهر باید خود را در چرخه کامل مصرف گردشگری درگیر کند.

آنا – ماریا آیونسک[4]، (۲۰۲۴) مقاله با عنوان؛ بررسی تأثیر فناوری‌های هوشمند بر صنعت گردشگری که با هدف ارتقای تجربیات گردشگران و افزایش رضایت آنان از طریق فناوری‌های هوشمند و شناسایی دیدگاه‌های کارشناسان درباره استفاده از این فناوری‌ها صورت گرفته است، وضعیت فعلی فناوری‌های هوشمند در بخش گردشگری رومانی را ارائه می‌نماید. نتایج نشان دادند رابطه معناداری بین رضایت گردشگران و درک آنان از فناوری‌های هوشمند وجود دارد. فناوری‌های هوشمند تأثیر مثبتی بر تجربیات گردشگران در تمام مراحل سفرشان دارد و در عین حال پایداری مقصدهای گردشگری را نیز بهبود می‌بخشند.

1. Wang et al
2. Femina,etal
3. Lee et al
4. Anna-Maria Ionescu

مبانی نظری

گردشگری هوشمند به عنوان یک رویکرد جامع شناخته شده است که اطلاعات گردشگری، خدمات مربوط به سفر مانند مقصد، غذا، حمل و نقل، رزرو، راهنمای سفر را به راحتی از طریق تکنولوژی اطلاعات به گردشگران ارائه می‌دهد (حافظ رضا زاده و همکاران، ۱۴۰۳: ۶۳). گردشگری یکی از فعالیت‌های اقتصادی است که متأثر از تحولات نظام جهانی قرار دارد و تکنولوژی عصر جدید، در توسعه آن نقش مهمی ایفا نموده است. با توجه به اهمیت تکنولوژی در گردشگری، توجه به رویکرد هوشمندسازی از مهمترین مباحثی است که می‌تواند به رشد و توسعه گردشگری کمک نماید (Peitit,2022:32). گردشگری به عنوان یک نیروی محرکه برای توسعه اقتصادی محسوب شده و پتانسیل گردشگری یک منطقه ابزار مؤثر اقتصادی است که از طریق ارزیابی و ارتقاء آن می‌توان به افزایش سریع و مداوم جذب گردشگران دست یافت (شیرمحمدی و قوسی یان، ۱۴۰۳: ۷۴). وابستگی شدید به فناوری اطلاعات و ارتباطات اجازه داده است تا حجم وسیعی از داده‌ها در بخش گردشگری برای شهروندان و مصرف کنندگان به ارزش تبدیل شود، هم چنین اینترنت اشیاء بسترهای هوشمندی را تشکیل داده است که در آن هر شیء به یک شبکه متصل شود و دنیای فیزیکی و دیجیتالی را بهم مرتبط می‌کند و شیوه‌های زندگی مسئولانه‌تر، کارآمدتر و سالم‌تر را تسهیل می‌کند و مدیریت پایدار منابع طبیعی تضمین می‌شود که این روند حاکی از پدیدار شدن گردشگری هوشمند می‌باشد (Aranda,etal,2021:6). گردشگری هوشمند را می‌توان به عنوان یک پیشروی منطقی از گردشگری الکترونیکی لحاظ کرد. این خط سیر پیشرفت با بکارگیری گسترده از رسانه‌های اجتماعی ادامه‌دار شده است و به سمت و سوی شرایطی پیش می‌رود که به موجب آن گردشگری در تشخیص و انتقال اطلاعات گردشگران و مشتریان مربوطه بکار می‌رود (خرازی محمدوندی آذر و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۴۵). فضای گردشگری هوشمند می‌تواند بستر لازم را جهت تسریع در حل این مسائل و مشکلات به منظور دستیابی به شهر پایدار فراهم کند. در گردشگری هوشمند، فناوری اطلاعات نقش بسیار مهمی دارد که موجب یکپارچگی خدمات ارائه شده به گردشگر می‌شود (Barr,etal,2021:54). تحولات فناوری در سال‌های اخیر، صنعت گردشگری را به شدت تحت تأثیر قرار داده است و استفاده از فناوری‌های هوشمند در بین ذی‌نفعان گردشگری گسترش یافته است. در مقصدهای گردشگری هوشمند از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود تجربیات بازدیدکنندگان و ارتقای عملکرد سازمانی استفاده می‌شود. توسعه یک اکوسیستم هوشمند نیازمند مشارکت و احساس تعهد تمام ذی‌نفعان است (ضرغام بروجنی و بازکیا گوراب، ۱۴۰۴: ۱۷). هوش مصنوعی (AI) نقشی کلیدی در توسعه گردشگری ایفا می‌کند و می‌تواند مشکلات را حل کند. از جمله مزایای آن، ارتقای تجربه گردشگران از طریق پیش‌بینی نیازها، پیشنهادات شخصی سازی شده و استفاده از چت بات‌ها و دستیارهای هوشمند است. همچنین، هوش مصنوعی به بهبود فرآیندهای مدیریت سفر، از جمله رزرو هوشمند و برنامه‌ریزی مسیرها کمک می‌کند (بمانعلی و همکاران، ۱۴۰۳: ۲). با توجه به تأثیر شگرف گردشگری در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در جوامع امروز، هدف گردشگری هوشمند این است که

به صورت آگاهانه و با برنامه‌ریزی صحیح، روش‌های توسعه اقتصادی – اجتماعی این صنعت را بررسی کند و آثار منفی آن را به حداقل برساند. (Kontogiann,2020:12).

قلمرو جغرافیایی پژوهش

استان آذربایجان شرقی با جمعیت ۳۹۰۹۶۵۲ نفر از استان‌های ترک‌نشین ایران است که تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی در ناحیه شمال غربی آن واقع شده است. مرکز استان شهر تبریز با جمعیت ۱۵۹۳۳۷۳ نفر ۴۲ درصد جمعیت استان را به خود اختصاص داده است. بر اساس تقسیمات کالبدی طرح جامع، این شهر به ۱۰ منطقه تقسیم شده است. سهم تبریز از مساحت بافت فرسوده شهری استان ۲۵۲۲ هکتار است شهر تبریز در ۴۶ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۲ دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۰۰ متر است. با وسعتی حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر در قلمروی میانی خطه آذربایجان و در قسمت شرقی شمال دریاچه ارومیه و ۶۱۹ کیلومتری غرب تهران قرار دارد (زینالی عظیم و بابا زاده اسکوئی، ۱۴۰۱: ۳۰). ائلی گلی یکی از مهم‌ترین گردشگاه‌های شهر تبریز است که جنوب شرق آن، در هفت کیلومتری مرکز شهر و در منطقه ۲ شهرداری واقع شده است. این پارک با مساحتی حدود هفتاد هکتار در منطقه ۲ شهرداری تبریز قرار دارد. این مکان در زمان آق قویونلوها ایجاد شده و در دوره صفویان گسترش یافته است. عمق دریاچه ائل گلی دوازده متر است و در محوطه آن قایقرانی انجام می‌شود. همچنین هتل، شهربازی (لونا پارک) و نیز غذاخوری و فست فود و کافی شاپ‌های متعدد، آلاچیق و سکوها با امکان برپایی چادر برای مسافران، سرویس بهداشتی و نمازخانه، اینترنت رایگان، پیست اسکیت، آکادمی بیلیارد، گیم کلاب، پینت بال و لیزرتگ، مینی گلف، دوچرخه سواری، قایقرانی در دریاچه و درشکه سواری در این گردشگاه وجود دارد و دارای هتل، مسافرخانه و دفتر جهانگردی فعال است (کرمی و همکاران، ۱۴۰۰: ۷۴۳).

شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

روش پژوهش

نوع تحقیق از نظر کاربردی و از نظر روش ماهیت جزء روش‌های تحقیق توصیفی – تحلیلی و پیمایشی است. اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از طریق روش کتابخانه‌ای و میدانی جمع‌آوری شده است. در شیوه کتابخانه‌ای ابتدا به منظور بررسی سوابق و پیشینه موضوع و تبیین چارچوب نظری – مفهومی پژوهش، کتب مقالات و پایان نامه‌های موجود مورد مطالعه قرار گرفته است. در مطالعات میدانی با استفاده از مشاهده و مصاحبه، مراجعه به سازمان‌ها و ادارات و داده‌های مورد نیاز تحقیق جمع‌آوری می‌شود. هدف در این پژوهش ارزیابی عوامل احصاء شده و سپس رتبه‌بندی گزینه‌های پژوهش است تکنیک‌های مورد استفاده در این بخش از مدل ism و تکنیکANP فازی برای رتبه‌بندی گزینه‌های پژوهش استفاده شده است. کلیه محاسبات در نرم افزار اکسل انجام شده است.

یافته‌های پژوهش

مدل‌سازی ساختاری تفسیری[1]

سیج مدل سازی ساختاری تفسیری را در سال ۱۹۷۷ ارائه کرده است. این روش به طبقه‌بندی عوامل و شناسایی روابط بین معیارها می‌پردازد. رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری یک متدولوژی مؤثر و کارا برای موضوعاتی است که در آن متغیرهای کیفی در سطوح مختلف اهمیت بر یکدیگر آثار متقابل دارند. با استفاده از این تکنیک می‌توان ارتباطات و وابستگی‌های بین متغیرهای کیفی مسأله را کشف کرد (چاران و همکاران، ۲۰۰۸). در ذیل تمامی مراحلی که برای توسعه مدل مورد نظر با استفاده از تکنیک ISM مورد نیاز است، معرفی می‌شود (گویندان و همکاران، ۲۰۱۲).

فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از معروفترین فنون تصمیم‌گیری چند معیاره است که توسط توماس. ال. ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید. توانایی در تجزیه و تحلیل یک مسئله تصمیم‌گیری به یک ساختار رده‌ای، زیربنای اساسی در استفاده از روش AHP است و لازمه داشتن یک ساختار رده‌ای این است که ارجحیات ممکن از یک سطح موجود، بستگی به عناصر سطوح پایین‌تر نداشته و از آن‌ها مستقل باشد. اما سطوح تصمیم همواره از یکدیگر مستقل نیستند و معمولاً با هم در تعاملند. با توجه به این مطلب، AHP ممکن است نتایج نامعتبری به دست دهد. به علّت آنکه روش AHP جامعیت لازم را نداشت ساعتی در سال ۱۹۸۰، روش گسترش یافته‌ای تحت عنوان فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) را ارئه نمود. در واقع، اوANP را به عنوان تعمیمی از AHP ارائه کرد. در دنیای واقعی، نمی‌توان بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره را به دلیل وابستگی‌های درونی و بیرونی و روابط و تعاملات میان عناصر خوشه‌ها در سطوح تصمیم‌گیری، به صورت ساختار سلسله مراتبی در نظر گرفت. بنابراینANP با چارچوب جامع و فراگیر می‌تواند تمامی تعاملات و روابط میان

[1] Interpretive Structural Modelling

سطوح تصمیم‌گیری را که تشکیل یک ساختار شبکه‌ای می‌دهد در نظر بگیرد. در سال‌های اخیر، روش ANP به صورت مشروح و مبسوطی در بحث تصمیم گیری‌های چند منظوره و برای حل مسائل پیچیده تصمیم‌گیری مطرح شده است. رویکرد بازخوردیANP، ساختار سلسله مراتبی را با ساختار شبکه‌ای جایگزین کرده است چرا که ساختار سلسله مراتبی با روابط خطی بالا به پایین نمی‌تواند در مورد سیستم‌های پیچیده مناسب باشد. در روش ANP، جای گزینه‌ها و معیارها می‌تواند عوض شود یعنی گزینه‌ها نیز می‌توانند به عنوان معیارها مطرح گردند. روش AHP برای حل مسائل در حالت استقلال بین گزینه‌ها و معیارها و روش ANP برای حل مسائلی که بین گزینه‌ها یا معیارها وابستگی وجود دارد پیشنهاد شده است. همانطور که AHP بستری را برای ساختارهای سلسله مراتبی با روابط یک سویه فرآهم می‌آورد ANP نیز روابط پیچیده داخلی بین سطح‌های مختلف تصمیم و معیارها را اجازه می‌دهد.

مراحل روش ANP فازی

۱- تشکیل شبکه پژوهش

در این بخش ابتدا روابط درونی بین عوامل پژوهش مشخص می‌شود که در این پژوهش این روابط بر اساس تکنیک ISM مشخص خواهد شد.

۲- تشکیل مقایسات زوجی

در این بخش، معیارها و زیرمعیارها بر اساس روابط درونی، دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند و درجه‌ی اهمیت هر معیار، نسبت به دیگری مشخص می‌شود. برای این کار، می‌توان از یک روش استاندارد ارائه شده توسط ساعتی استفاده کرد. روش کار به این ترتیب است که، به هر مقایسه‌ی دودویی، یک عدد از ۱ تا ۹ نسبت داده می‌شود. در جدول شماره ۱ معنی هر عدد مشخص شده است.

جدول۱. عبارات کلامی و اعداد فازی جهت مقایسات زوجی

کد	اولویت‌ها	معادل فازی اولویت‌ها		
		حد پایین (L)	حد متوسط (m)	حد بالا (u)
۱	اهمیت یکسان	۱	۱	۱
۲	یکسان تا نسبتاً مهمتر	۱	۲	۳
۳	نسبتاً مهم تر	۲	۳	۴
۴	نسبتاً مهمتر تا اهمیت زیاد	۳	۴	۵
۵	اهمیت زیاد	۴	۵	۶
۶	اهمیت زیاد تا بسیار زیاد	۵	۶	۷
۷	اهمیت بسیار زیاد	۶	۷	۸
۸	بسیار زیاد تا کاملاً مهمتر	۷	۸	۹
۹	کاملاً مهمتر	۸	۹	۱۰

منبع: (چو و همکاران، ۲۰۱۲)

۳- تعیین اوزان نسبی

فرض کنید $\tilde{P}_{ij}$ مجموعه‌ای از ترجیحات تصمیم‌گیران در مورد یک شاخص نسبت به دیگر شاخص‌ها باشد. ماتریس مقایسات زوجی به صورت زیر تشکیل می‌شود:

$$\tilde{\boldsymbol{A}} = \begin{bmatrix} \mathbf{1} & \tilde{P}_{12} & \tilde{P}_{1n} \\ \tilde{P}_{21} & \mathbf{1} & \tilde{P}_{2n} \\ \tilde{P}_{n1} & \tilde{P}_{n2} & \mathbf{1} \end{bmatrix}$$

که n تعداد عناصر مرتبط در هر سطر است. میانگین هندسی ارزش مقایسات فازی شاخص i به هر شاخص از رابطه ۱ به دست می‌آید (هاسی و همکاران، ۲۰۰۴). سپس وزن فازی iمین شاخص به وسیله یک عدد فازی مثلثی نشان داده می‌شود که توسط رابطه ۲ محاسبه می‌شود. بعد از محاسبه فاکتورهای وزن فازی، به وسیله فرمول ۳ وزن‌ها را دیفازی کرده و سپس نرمال می‌کنیم. جهت نرمال‌سازی باید هر وزن غیرفازی را بر مجموع اوزان غیرفازی تقسیم کنیم.

$$\tilde{r}_i = \left(\prod_{j=1}^{n} \tilde{P}_{ij} \right)^{1/n} \qquad i = 1,2,3,\dots,n \qquad (۱)$$

$$w_i = r_i \otimes (r_1 \oplus r_2 \oplus \dots \oplus r_m)^{-1} \qquad (۲)$$

$$w_{crisp} = \frac{l + 2m + u}{4} \qquad (۳)$$

۴- تشکیل سوپرماتریس

در این بخش بر اساس وزن‌های محاسبه شده در گام دوم، سوپرماتریس اولیه تشکیل می‌شود این سوپرماتریس شامل تمامی عوامل پژوهش می‌باشد که در مرحله دوم مقایسه زوجی شده و اوزان آن‌ها محاسبه شده است. این سوپرماتریس توسط نرم افزار سوپردسیژن همگرا شده تا اوزان نهایی معیارها حاصل شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

معرفی عوامل پژوهش

در این بخش ابتدا بر اساس مرور ادبیات و پیشینه پژوهش شاخص تأثیرگذار جهت موضوع پژوهش حاضر، ارزیابی تأثیر گردشگری هوشمند بر تجربه گردشگران (پارک ائلی گلی تبریز) برای مدل سازی استخراج شدند که شامل ۸ شاخص زیر می‌باشد که در جدول ۱ ذکر شده است:

جدول ۱. معرفی معیارهای پژوهش

ردیف	معیار	منبع مورد استفاده
۱	دسترسی فناوری گردشگری هوشمند (C1)	Huang,etal,2017
۲	رضایت از استفاده از فناوری در سفر (C2)	Yoo,etal,2017
۳	امنیت و آرامش (C3)	علیقلی و همکاران، ۱۳۹۹
۴	ارتباط با محیط (C4)	کنجکاو منفرد و همکاران، ۱۴۰۱
۵	تعامل با فرهنگ محلی (C5)	سلطانی فر و همکاران، ۱۴۰۲
۶	ارتباطات و خدمات مشتری (C6)	نکوئی زاده و همکاران، ۱۴۰۳
۷	هزینه و قیمت (C7)	Shafiee,etal,2018
۸	محیط زیست (C8)	Ishtiaq,2019

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

نتایج روش ISM

در این بخش با استفاده از روش ISM به ارزیابی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری و سطح‌بندی ۸ معیار پژوهش پرداخته می‌شود.

تشکیل ماتریس خودتعاملی

در گام اول ماتریس خودتعاملی ساختاری پژوهش را با استفاده از نظر پاسخ‌دهندگان تشکیل می‌دهیم برای تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری خبرگان معیارها را به صورت زوجی با یکدیگر در نظر می‌گیرند و بر اساس طیف زیر به مقایسات زوجی پاسخ می‌دهند.

- V: عامل سطر i باعث محقق شدن عامل ستون j می‌شود.
- A: عامل ستون j باعث محقق شدن عامل سطر i می‌شود.
- X: هر دوعامل سطر و ستون باعث محقق شدن یکدیگر می‌شوند (عامل i و j رابطه دوطرفه دارند).
- O: بین عامل سطر و ستون هیچ ارتباطی وجود ندارد.

ماتریس خودتعاملی در جدول ۲ آورده شده است.

جدول۲. ماتریس خودتعاملی ساختاری

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1		V	X	X	A	A	A	A
C2			V	O	O	O	O	O
C3				A	A	A	A	O
C4					X	V	X	O
C5						V	V	O
C6							V	O
C7								A
C8								

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

تشکیل ماتریس دستیابی اولیه

در گام دوم باید ماتریس دستیابی اولیه را با تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به اعداد صفر و یک تشکیل داد. برای این کار از قاعده زیر استفاده می‌شود:

- اگر نماد خانه ij حرف V باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه عدد صفر گذاشته می‌شود.
- اگر نماد خانه ij حرف A باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه عدد ۱ گذاشته می‌شود.
- اگر نماد خانه ij حرف X باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه نیز عدد ۱ گذاشته می‌شود.
- اگر نماد خانه ij حرف O باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه نیز عدد صفر گذاشته می‌شود.

ماتریس دستیابی اولیه در جدول ۳آورده شده است.

جدول ۳. ماتریس دستیابی اولیه

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰
C2	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
C3	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C4	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰
C5	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰
C6	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰
C7	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰
C8	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

تشکیل ماتریس دستیابی اولیه سازگار

پس از اینکه ماتریس اولیه دستیابی بدست آمد، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. به عنوان نمونه اگر متغیر ۱ منجر به متغیر ۲ شود و متغیر ۲ منجر به متغیر ۳ شود، باید متغیر ۱ نیز منجر به متغیر ۳ شود و اگر در ماتریس دسترسی این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح شود و روابط این چنینی اصلاح و ایجاد شوند. این سازگاری با استفاده از روابط ثانویه که ممکن است وجود نداشته باشند به ماتریس دستیابی اولیه افزوده می‌شوند. در جدول ۴ سلول‌های که با 1^* نشان داده شد روابطی هستند که در ماتریس سازگار شده ایجاد شده‌اند.

جدول۴. ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	قدرت نفوذ
C1	۱	۱	۱	۱	۱*	۱*	۱*	۰	۷
C2	۱*	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳
C3	۱	۱*	۱	۱*	۰	۰	۰	۰	۴
C4	۱	۱*	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۷
C5	۱	۱*	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۷

C6	۱	۱*	۱	۱*	۰	۱	۱	۰	۶
C7	۱	۱*	۱	۱	۱*	۱*	۱	۰	۷
C8	۱	۱*	۱*	۱*	۰	۰	۱	۱	۶
میزان وابستگی	۸	۸	۸	۷	۴	۵	۶	۱	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

تعیین سطوح عوامل

در این گام مجموعه معیارهای ورودی (پیش نیاز) و خروجی (دستیابی) برای هر معیار را محاسبه می‌کنیم و سپس عوامل مشترک را نیز مشخص می‌کنیم در این گام معیاری دارای بالاترین سطح است که مجموعه خروجی (دستیابی) با مجموعه مشترک برابر باشد. پس از شناسایی این متغیر یا متغیرها، سطر و ستون آن‌ها را از جدول حذف می‌کنیم و عملیات را دوباره بر روی دیگر معیارها تکرار می‌کنیم. خروجی‌ها و ورودی‌ها از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (۴) استخراج می‌شود برای این کار، تعداد ۱ها در هر سطر بیانگر خروجی، و تعداد ۱ها در ستون برابر ورودی هستند که برای تعیین سطح اول، نتایج در جدول ۵آورده شده است.

جدول ۵. معیارهای سطح ۱

نام معیار	خروجی	ورودی	اشتراک	سطح
C1	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-	1
C2	C1-C2-C3-	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8	C1-C2-C3-	1
C3	C1-C2-C3-C4-	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8	C1-C2-C3-C4-	1
C4	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-	C1-C3-C4-C5-C6-C7-C8	C1-C3-C4-C5-C6-C7-	
C5	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-	C1-C4-C5-C7-	C1-C4-C5-C7-	
C6	C1-C2-C3-C4-C6-C7-	C1-C4-C5-C6-C7-	C1-C4-C6-C7-	
C7	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-	C1-C4-C5-C6-C7-C8	C1-C4-C5-C6-C7-	
C8	C1-C2-C3-C4-C7-C8	C8	C8	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

در جدول ۵، معیارهای سطح ۱ استخراج شده است که شامل معیارهای C1، C2 و C3 می‌باشد. حال برای تعیین معیارهای سطح دوم، کافیست سطر و ستون این ۳ معیار را از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (۴) حذف نمود و دوباره محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد. نتایج در جدول ۶ آورده شده است.

جدول۶. معیارهای سطح ۲

نام معیار	خروجی	ورودی	اشتراک	سطح
C4	C4-C5-C6-C7	C4-C5-C6-C7-C8	C4-C5-C6-C7	2
C5	C4-C5-C6-C7	C4-C5-C7	C4-C5-C7	
C6	C4-C6-C7	C4-C5-C6-C7	C4-C6-C7	2
C7	C4-C5-C6-C7	C4-C5-C6-C7-C8	C4-C5-C6-C7	2
C8	C4-C7-C8	C8	C8	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

در جدول ۶، معیارهای سطح ۲ استخراج شده‌اند که شامل معیارهای C4، C6 و C7 است حال برای تعیین معیارهای سطح سوم باید سطر و ستون این ۳ معیار را از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول۴) حذف نمود و دوباره محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد. نتایج در جدول ۷ آورده شده است.

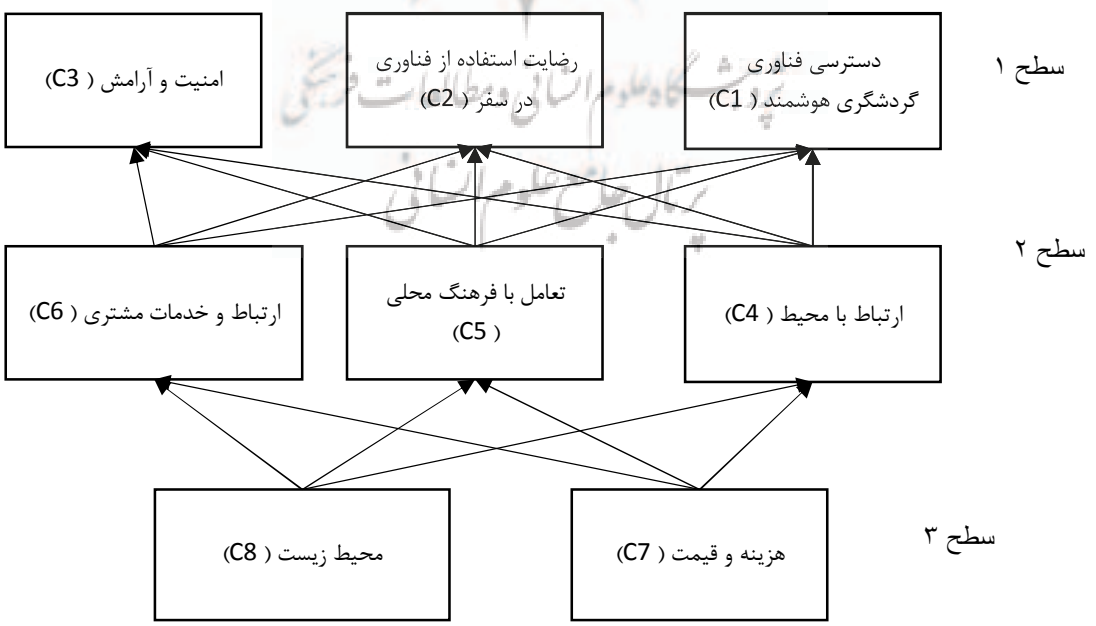
جدول۷. معیارهای سطح ۳

نام معیار	خروجی	ورودی	اشتراک	سطح
C5	C5	C5	C5	3
C8	C8	C8	C8	3

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

شبکه تعاملات ISM

در گام پنجم با استفاده از سطوح بدست آمده از معیارها، شبکه تعاملات ISM رسم می‌شود. اگر بین دو متغیر i و j رابطه باشد آن را به وسیله یک پیکان جهت دار نشان می‌دهیم. دیاگرام نهایی ایجاد شده که با حذف حالت‌های تعدی و نیز با استفاده از بخش‌بندی سطوح بدست آمده است در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل۲. مدل ISM پژوهش منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

با توجه به شکل ۲، مدل پژوهش شامل ۳ سطح می‌باشد معیارهای تعامل با فرهنگ محلی (C5) و محیط زیست (C8) موجود در سطح سوم، به عنوان تأثیرگذارترین معیارها شناخته می‌شوند که به صورت مستقیم بر روی معیارهای سطح دوم تأثیر می‌گذارند. ۳ معیار موجود در سطح اول نیز تأثیرپذیرترین شاخص‌ها هستند.

روش ANP فازی

بعد از تعیین روابط تأثیرگذاری و تأثیرپذیری توسط روش ISM، جهت تعیین اهمیت و وزن عوامل از روش ANP فازی استفاده می‌شود. در این بخش ابتدا مقایسات زوجی معیارها و سپس مقایسات زوجی با در نظر گرفتن روابط درونی که از ISM استخراج شده تشکیل و در اختیار خبرگان قرار داده می‌شود تا بر اساس طیف ۱ تا ۹ فازی اهمیت زوجی معیارها را مشخص کنند سپس با استفاده از روش میانگین هندسی ادغام شد که نتایج در ادامه آورده شده است. بعد از تکمیل ماتریس‌های مقایسه زوجی توسط خبرگان که در این پژوهش ۱۵ نفر هستند، نرخ ناسازگاری ماتریس‌ها محاسبه شد و همگی کمتر از ۰. ۱ بودند بنابراین ماترس‌ها از سازگاری مناسب برخوردار هستند سپس توسط روش میانگین هندسی باکلی اوزان مقایسه زوجی فازی محاسبه می‌شود که در ادامه آورده شده است.

تشکیل مقایسات زوجی

در جدول ۸ نمونه مقایسات زوجی معیارها آورده شده است این مقایسات زوجی بر اساس طیف ۱ تا ۹ فازی انجام می‌گیرد که توسط ۱۵ خبره تکمیل شده و در نهایت با روش میانگین هندسی ادغام شده‌اند.

جدول۸. مقایسات زوجی معیارها

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	(۱،۱،۱)	(۸۵۴ .۶۲۸،۰ .۴۸۷،۰ .۰)	(۸۵۴ .۶۲۸،۰ .۴۸۷،۰ .۰)	(۸۳ .۲۸۶،۲ .۶۶۲،۲ .۱)	(۳۰۵ .۹۶۷،۱ .۷۱۲،۰ .۰)	(۸۳ .۲۸۶،۲ .۶۶۲،۲ .۱)	(۹۹۳ .۵۵۵،۱ .۱۷۱،۱ .۱)	(۱۲۷ .۸۸۱،۱ .۷۱۲،۰ .۰)
C2	(۰۵۳ .۵۹۳،۲ .۱۷۱،۱ .۱)	(۱،۱،۱)	(۹۱۲ .۸۲۵،۰ .۷۷۳،۰ .۰)	(۴۶۸ .۵۲۸،۳ .۶۱۸،۲ .۱)	(۹۲۳ .۳۹۳،۱ .۹۴۷،۱ .۰)	(۴۶۸ .۶۵۸،۳ .۷۴۱،۲ .۱)	(۴۳۵ .۱۵۸،۱ .۹۴۷،۱ .۰)	(۶۶۱ .۲۷،۱ .۹۴۷،۱ .۰)
C3	(۰۵۳ .۵۹۳،۲ .۱۷۱،۱ .۱)	(۲۹۴ .۲۱۳،۱ .۰۹۷،۱ .۱)	(۱،۱،۱)	(۷۳۱ .۱۴۵،۲ .۴۴۷،۲ .۱)	(۷۳۱ .۰۴۸،۲ .۳۴۵،۲ .۱)	(۴۶۸ .۶۵۸،۳ .۷۴۱،۲ .۱)	(۷۳۱ .۰۴۸،۲ .۳۴۵،۲ .۱)	(۹۲۳ .۳۹۳،۱ .۹۴۷،۱ .۰)
C4	(۶۰۲ .۴۳۷،۰ .۳۵۳،۰ .۰)	(۶۱۸ .۳۹۴،۰ .۲۸۸،۰ .۰)	(۶۹۱ .۴۶۶،۰ .۳۶۶،۰ .۰)	(۱،۱،۱)	(۷۵۸ .۶۳۵،۰ .۵۶۵،۰ .۰)	(۲۹۴ .۲۱۳،۱ .۰۹۷،۱ .۱)	(۹۱۲ .۷۸۷،۰ .۷۱۸،۰ .۰)	(۷۵۸ .۶۳۵،۰ .۵۶۵،۰ .۰)
C5	(۴۰۴ .۰۳۵،۱ .۷۶۶،۱ .۰)	(۰۵۶ .۷۱۸،۱ .۵۲،۰ .۰)	(۷۴۳ .۴۸۸،۰ .۳۶۶،۰ .۰)	(۷۶۹ .۵۷۴،۱ .۳۲،۱ .۱)	(۱،۱،۱)	(۰۴۸ .۷۲۶،۲ .۳۲،۱ .۱)	(۷۶۹ .۴۳۵،۱ .۱۴،۱ .۱)	(۸۱۵ .۶۹۷،۰ .۶۰۸،۰ .۰)
C6	(۶۰۲ .۴۳۷،۰ .۳۵۳،۰ .۰)	(۵۷۴ .۳۷۶،۰ .۲۸۸،۰ .۰)	(۵۷۴ .۳۷۶،۰ .۲۸۸،۰ .۰)	(۹۱۲ .۸۲۵،۰ .۷۷۳،۰ .۰)	(۷۵۸ .۵۷۹،۰ .۴۸۸،۰ .۰)	(۱،۱،۱)	(۶۶ .۵۱،۰ .۴۲۸،۰ .۰)	(۶۶ .۴۸۷،۰ .۳۹۸،۰ .۰)
C7	(۸۵۴ .۶۴۳،۰ .۵۰۲،۰ .۰)	(۰۵۶ .۸۶۴،۱ .۶۹۷،۰ .۰)	(۷۴۳ .۴۸۸،۰ .۳۶۶،۰ .۰)	(۳۹۳ .۲۷،۱ .۰۹۷،۱ .۱)	(۸۷۷ .۶۹۷،۰ .۵۶۵،۰ .۰)	(۳۳۴ .۹۶۱،۲ .۵۱۶،۱ .۱)	(۱،۱،۱)	(۷۵۸ .۶۳۵،۰ .۵۶۵،۰ .۰)
C8	(۴۰۴ .۱۳۵،۱ .۸۸۷،۱ .۰)	(۰۵۶ .۷۸۷،۱ .۶۰۲،۰ .۰)	(۰۵۶ .۷۱۸،۱ .۵۲،۰ .۰)	(۷۶۹ .۵۷۴،۱ .۳۲،۱ .۱)	(۶۴۴ .۴۳۵،۱ .۲۲۶،۱ .۱)	(۵۱۱ .۰۵۳،۲ .۵۱۶،۲ .۱)	(۷۶۹ .۵۷۴،۱ .۳۲،۱ .۱)	(۱،۱،۱)

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

محاسبه اوزان فازی و نرمال

در این گام بر اساس رابطه ۱ و ۲ ابتدا میانگین هندسی اعداد فازی هر سطر جدول ۸ را محاسبه می‌کنیم و سپس هر میانگین هندسی حاصل را بر مجموع میانگین‌های هندسی تقسیم می‌کنیم تا وزن فازی حاصل شود سپس هر وزن فازی را با استفاده از رابطه $\frac{l+2m+u}{4}$ غیرفازی می‌کنیم و برای نرمال سازی هر وزن غیرفازی کافیست آن وزن را بر مجموع وزن‌های غیرفازی تقسیم کنیم. به عنوان مثال برای معیار C1 در جدول ۸ محاسبات به صورت زیر است:

ابتدا میانگین هندسی درایه‌های سطرهای جدول ۸ را محاسبه می‌کنیم که به صورت زیر می‌شود.

$$\text{میانگین هندسی سطر اول} = [(1,1,1) \times (0.487,0.628,0.854) \times (0.487,0.627,0.854) \times (1.662,2.286,2.83) \times (0.712,0.967,1.305) \times (1.662,2.286,2.83) \times (1.171,1.555,1.993) \times (0.712,0.881,1.127)]^{\frac{1}{8}} = (0.889,1.134,1.426)$$

به طریق مشابه برای سطرهای دیگر نیز این محاسبات صورت می‌گیرد که نتایج در ستون دوم جدول۹ برای کلیه سطرهای آورده شده است سپس مجموع تمامی این میانگین‌های هندسی را بدست می‌آوریم که برابر با (۶. ۷۵،۸. ۵۱۳،۱۰. ۵۵۴) می‌شود سپس وزن فازی هر معیار برابر با میانگین هندسی سطر آن معیار تقسیم بر مجموع میانگین‌های هندسی. به عنوان مثال برای معیار C1 وزن فازی به صورت زیر می‌شود:

$$C1 \text{ وزن فازی} = \frac{(0.889,1.134,1.426)}{(6.75,8.513,10.554)} = (0.084,0.133,0.211)$$

برای کلیه معیارهای نیز عملیات مشابه صورت می‌گیرد که وزن‌های فازی در ستون سوم جدول ۹ آورده شده است. سپس برای غیرفازی کردن هر وزن فازی به طریق زیر انجام می‌شود.

$$C1 \text{ وزن فازی} = (0.084,0.133,0.211) \Rightarrow C1 \text{ وزن غیرفازی} = \frac{0.084 + 2 \times 0.133 + 0.211}{4} = 0.140$$

برای کلیه معیارها نیز این فرایند صورت می‌گیرد که نتایج در ستون چهارم جدول ۹ آورده شده است سپس برای نرمال سازی هر وزن غیر فازی به طریق زیر عمل می‌کنیم.

$$C1 \text{ وزن غیر فازی} = 0.140 \Rightarrow C1 \text{ وزن نرمال} = \frac{0.140}{0.140 + 0.177 + 0.206 + 0.081 + 0.124 + 0.069 + 0.106 + 0.149} = 0.134$$

جدول۹. وزن فازی و غیرفازی معیارها

نام معیار	میانگین هندسی $\left(\prod_{j=1}^{n}\tilde{P}_{ij}\right)^{1/n}$	وزن فازی $(\widetilde{W})$	وزن غیرفازی	وزن نرمال
C1	(۴۲۶ .۱۳۴،۱ .۸۸۹،۱ .۰)	(۲۱۱ .۱۳۳،۰ .۰۸۴،۰ .۰)	۱۴۰ .۰	۱۳۴ .۰
C2	(۷۸۵ .۴۳۷،۱ .۱۰۱،۱ .۱)	(۲۶۴ .۱۶۹،۰ .۱۰۴،۰ .۰)	۱۷۷ .۰	۱۶۸ .۰
C3	(۰۸۸ .۶۸۳،۲ .۲۳۹،۱ .۱)	(۳۰۹ .۱۹۸،۰ .۱۱۷،۰ .۰)	۲۰۶ .۰	۱۹۶ .۰
C4	(۸۰۴ .۶۴۸،۰ .۵۵۸،۰ .۰)	(۱۱۹ .۰۷۶،۰ .۰۵۳،۰ .۰)	۰۸۱ .۰	۰۷۷ .۰
C5	(۲۴۵ .۹۹۸،۱ .۸۰۵،۰ .۰)	(۱۸۴ .۱۱۷،۰ .۰۷۶،۰ .۰)	۱۲۴ .۰	۱۱۸ .۰
C6	(۷۰۳ .۵۴۱،۰ .۴۵۷،۰ .۰)	(۱۰۴ .۰۶۴،۰ .۰۴۳،۰ .۰)	۰۶۹ .۰	۰۶۵ .۰
C7	(۰۴۷ .۸۶،۱ .۷۱۵،۰ .۰)	(۱۵۵ .۱۰۱،۰ .۰۶۸،۰ .۰)	۱۰۶ .۰	۱۰۱ .۰
C8	(۴۵۶ .۲۱۳،۱ .۹۸۷،۱ .۰)	(۲۱۶ .۱۴۲،۰ .۰۹۳،۰ .۰)	۱۴۹ .۰	۱۴۱ .۰
$\sum\left(\prod_{j=1}^{n}\tilde{P}_{ij}\right)^{1/n}$	(۵۵۴ .۵۱۳،۱۰ .۷۵،۸ .۶)			

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

تشکیل سوپرماتریس ANP فازی

برای تعیین وزن‌های نهایی در روش ANP فازی، بر اساس اوزانی که محاسبه می‌شود سوپرماتریس ماتریس تشکیل می‌شود که در جدول ۱۰ آورده شده است.

جدول۱۰. سوپرماتریس ANP فازی

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	GOAL
C1	۰	۰	۰	۲۲۱ .۰	۰	۴۴۵ .۰	۲۴ .۰	۰	۱۳۴ .۰
C2	۰	۰	۰	۳۱ .۰	۰	۲۱۹ .۰	۳۱۹ .۰	۰	۱۶۸ .۰
C3	۰	۰	۰	۴۶۹ .۰	۰	۳۳۶ .۰	۴۴۱ .۰	۰	۱۹۶ .۰
C4	۰	۰	۰	۰	۲۹۸ .۰	۰	۰	۱۹۴ .۰	۰۷۷ .۰
C5	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۸ .۰
C6	۰	۰	۰	۰	۴۸۹ .۰	۰	۰	۴۶۵ .۰	۰۶۵ .۰
C7	۰	۰	۰	۰	۲۱۳ .۰	۰	۰	۳۴۱ .۰	۱۰۱ .۰
C8	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۱ .۰
GOAL	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

وزن و رتبه نهایی معیارها

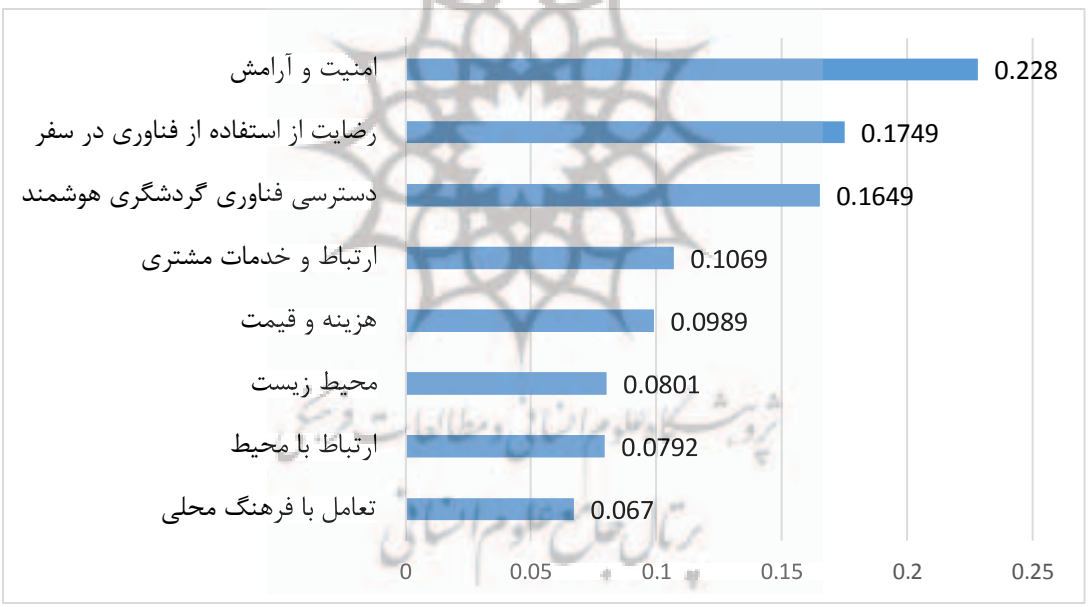
جهت تعیین وزن نهایی معیارها، سوپرماتریس جدول ۱۰، توسط نرم افزار سوپردسیژن به توان رسانده می‌شود تا همگرا شود که نتیجه آن وزن نهایی معیارها می‌باشد و در جدول ۱۱ آورده شده است. بر این اساس معیار امنیت و آرامش با وزن ۲۲۸ .۰ رتبه اول را کسب کرده است. معیار رضایت

از استفاده از فناوری در سفر با وزن ۰. ۱۷۴۹ رتبه دوم و معیار دسترسی فناوری گردشگری هوشمند با وزن ۰. ۱۶۴۹ رتبه سوم را کسب کرده است.

جدول۱۱. وزن و رتبه زیرمعیارهای گردشگری هوشمند و تجربه گردشگران پارک ائلی گلی تبریز

کد معیار	نام معیار	وزن نهایی	رتبه
C1	دسترسی فناوری گردشگری هوشمند	۰. ۱۶۴۹	۳
C2	رضایت از استفاده از فناوری در سفر	۰. ۱۷۴۹	۲
C3	امنیت و آرامش	۰. ۲۲۸۰	۱
C4	ارتباط با محیط	۰. ۰۷۹۲	۷
C5	تعامل با فرهنگ محلی	۰. ۰۶۷۰	۸
C6	ارتباط و خدمات مشتری	۰. ۱۰۶۹	۴
C7	هزینه و قیمت	۰. ۰۹۸۹	۵
C8	محیط زیست	۰. ۰۸۰۱	۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴



شکل۳. وزن و و اولویت نهایی معیارها منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

بحث و نتیجه‌گیری

گردشگری هوشمند مفهومی نوین در صنعت گردشگری است که با بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) و داده‌های بزرگ، تجربه گردشگران را بهبود می‌بخشد. این نوع گردشگری با هدف ارائه خدمات شخصی‌سازی شده، تعاملی و در دسترس، به گردشگران کمک می‌کند تا قبل، حین و بعد از سفر خود، اطلاعات دقیق و به‌موقعی را دریافت کنند. از ویژگی‌های بارز گردشگری هوشمند می‌توان به استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل برای راهنمایی، سیستم‌های

موقعیت‌یابی جهانی (GPS) برای مسیریابی، سامانه‌های پرداخت الکترونیکی، و پلتفرم‌های آنلاین برای رزرو و اطلاعات اشاره کرد. این فناوری‌ها به گردشگران امکان می‌دهند تا به‌راحتی به جاذبه‌های گردشگری دسترسی پیدا کرده، از اطلاعات جامع و چندرسانه‌ای بهره‌مند شوند، و تجربیات خود را با دیگران به اشتراک بگذارند. همچنین، گردشگری هوشمند به مدیریت بهتر منابع و کاهش اثرات منفی گردشگری بر محیط زیست کمک می‌کند، زیرا اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق این فناوری‌ها به برنامه‌ریزان و مدیران امکان می‌دهد تا تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. در نهایت، هدف اصلی گردشگری هوشمند، افزایش رضایت گردشگران و بهبود کیفیت زندگی جوامع محلی است. هدف پژوهش حاضر، ارزیابی تأثیر گردشگری هوشمند بر تجربه گردشگران (پارک ائلی گلی تبریز) می‌باشد. . این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش انجام، توصیفی– تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش از مدل ISM و ANP برای تحلیل پژوهش استفاده شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، با استفاده از مدل‌های ISM وANP ، می‌توان نتیجه گرفت که پیاده‌سازی فناوری‌های هوشمند تأثیر قابل توجهی بر بهبود تجربه گردشگران داشته است. مدل ISM نشان داد که دسترسی آسان به اطلاعات، بهبود مسیریابی و ارائه خدمات شخصی‌سازی شده از جمله عوامل کلیدی در ارتقای رضایت گردشگران هستند. از سوی دیگر، مدل ANP تأیید کرد که تعامل بیشتر با محیط، افزایش ایمنی و کاهش زمان انتظار در صف‌ها، به عنوان عوامل مهم در بهبود تجربه کلی گردشگران در پارک ائل گلی شناخته می‌شوند. با توجه به نتایج به دست آمده، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های گردشگری هوشمند می‌تواند بهبود قابل‌توجهی در کیفیت خدمات و تجربه گردشگران ایجاد کند. به عنوان مثال، توسعه اپلیکیشن‌های موبایل جامع که اطلاعات کاملی از پارک، رویدادها و امکانات ارائه می‌دهند، می‌تواند به گردشگران کمک کند تا برنامه‌ریزی بهتری داشته باشند و از زمان خود بهینه‌تر استفاده کنند. همچنین، استفاده از سیستم‌های نوبت‌دهی هوشمند و پرداخت الکترونیکی می‌تواند زمان انتظار در صف‌ها را کاهش داده و رضایت گردشگران را افزایش دهد. در نهایت، می‌توان گفت که گردشگری هوشمند نه تنها به بهبود تجربه گردشگران کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به توسعه پایدار گردشگری و مدیریت بهتر منابع نیز کمک کند. بنابراین، توصیه می‌شود که مدیران و برنامه‌ریزان گردشگری با استفاده از نتایج این مطالعه، استراتژی‌های مناسبی برای توسعه گردشگری هوشمند در پارک ائل گلی و سایر مکان‌های گردشگری مشابه اتخاذ کنند.

منابع و مآخذ:

۱- ایرانی، حمید رضا، اسماعیلی مهیاری، مصطفی، نورمندی پور، وحید، (۱۴۰۰)، مرور کتاب سنجی بر پژوهش‌های گردشگری هوشمند، فصلنامه گردشگری و اوغات فراغت، دوره ۶، شماره ۱۲.

۲- تیموری، ایرج، قلی زاده، یاسر، حیدری چیانه، رحیم، (۱۴۰۲)، تحلیلی بر مقالات گردشگری هوشمند در ایران، نشریه فضای شهری و حیات اجتماعی، سال ۲، شماره ۷.

۳- حافظ رضا زاده، معصومه، امیری، سید جواد، شیبانی، زهره، (۱۴۰۳)، بررسی وضعیت گردشگری هوشمند در شهر چابهار، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال سیزدهم، شماره پنجاه و یک.

۴- خانی، ناصر، آبیلی، مریم، گندمکار، امیر، بهرامی، مژگان، (۱۴۰۱)، ایجاد امنیت هوشمند در مقصد گردشگر جهت توسعه گردشگری (مطالعه موردی: بندر شانگهای)، فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده، دوره سوم، شماره سوم.

۵- خرازی محمدوندی آذر، زهرا، زنگوئی، فرنوش، صالحی صدقیانی، جمشید، (۱۳۹۹)، شناسایی مولفه‌های هوشمندسازی صنعت گردشگری در ایران، نشریه علمی مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، سال هشتم، شماره ۳۲.

۶- ذوالفقاری، مجتبی، حشمت نژاد، احمد، (۱۴۰۰)، فن‌آوری‌های نوین و هوشمند در صنعت گردشگری، چالش‌ها و فرصت‌ها، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، گردشگری و تکنولوژی.

۷- رجب زاده قطری، علی، شفیعی، ساناز، حسن زاده، علیرضا، جهانیان، سعید، (۱۳۹۹)، مقاصد گردشگری هوشمند: مرور سیستماتیک تحقیقات با استفاده از رویکرد قیف پارادایم، فصلنامه علمی مطالعات مدیریت گردشگری، سال پانزدهم، شماره ۴۹.

۸- زینالی عظیم، علی، بابازاده اسکوئی، سولماز، (۱۴۰۱)، تحلیلی بر ایجاد شهر هوشمند قابل زندگی در شهر تبریز، فصلنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری، دوره ۳، شماره ۴.

۹- سلطانی فر و همکاران، (۱۴۰۲)، ارائه مدل گردشگری هوشمند با عاملیت رسانه‌های اجتماعی (مورد کاوی: همدان)، فصلنامه گردشگری و اوقات فراغت، دوره ۸، شماره ۱۶.

۱۰- شیرمحمدی، یزدان، قوسی یان، حمیده، (۱۴۰۳)، بررسی اثرات استفاده از خدمات هوشمند بر نوع تجربه گردشگران در فضای شهری (مورد مطالعه: شهر تهران)، فصلنامه جغرافیایی فضای گردشگری، سال سیزدهم، شماره ۵۰.

۱۱- ضرغام بروجنی، حمید، صدیق بازکیا گوراب، مهسا، (۱۴۰۴)، تبیین مدل مقصد هوشمند گردشگری (مطالعه موردی: شرکت‌های گردشگری شهر تهران)، دو فصلنامه مدیریت گردشگری عصر هوشمند، دوره دوم، شماره اول.

۱۲- علیقلی، منصوره، دشت لعلی، زهرا، نوربخش، سید کامران، (۱۳۹۹)، ارائه الگوی کاربردی گردشگری هوشمند در مناطق شهری مطالعه موردی: شهر اصفهان، فصلنامه گردشگری شهری، دوره ۷، شماره ۲.

۱۳- غفوریان، مهسا، (۱۴۰۲)، راهبردهای تحقق گردشگری هوشمند در شهر مشهد با رویکرد سناریونویسی، فصلنامه آینده پژوهی شهری، دوره ۳، شماره ۱.

۱۴- کرمی، اسلام، بصیری، مصطفی، زینالی عظیم، علی، (۱۴۰۰)، تحلیل دلبستگی به مکان و متغیرهای وابسته به آن در مکان‌های سوم شهری (نمونه موردی: پارک ائل گلی تبریز)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره ۹، شماره ۳.
۱۵- کنجکاو منفرد، امیر رضا، رئیسی سرتشنیزی، حسینی، الهه، (۱۴۰۱)، تأثیر عوامل منتخب فناوری‌های گردشگری هوشمند بر رضایت از استفاده از فناوری در سفر (مورد مطالعه: گردشگران شهر یزد)، دو فصلنامه مطالعات اجتماعی گردشگری، سال دهم، شماره نوزدهم.
۱۶- مهاجر مشهدی، کرامت، (۱۴۰۳)، تجارب گردشگری هوشمند: مفاهیم، ابعاد اصلی و راهبردهای تحقیقاتی، هفتمین کنگره ملی در علوم انسانی.
۱۷- میرابی، وحید رضا، بهرام خو، رسول، کریم زند، مهدی، شاهرودی، مهدی، (۱۴۰۲)، ارائه الگوی برند آفرینی به منظور توسعه آموزش گردشگری هوشمند، فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی، سال چهاردهم، شماره ۰.
۱۸- نصیری یزدی، علی اصغر، (۱۴۰۲)، تجربه گردشگری هوشمند: کاربرد هوش مصنوعی و فناوری اطلاعات در بهبود تجربه گردشگران، هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، گردشگری و تکنولوژی.
۱۹- نکوئی زاده، مریم، کاوه، خدیجه، علیمحمدلو، مسلم، (۱۴۰۳)، شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده سازی اینترنت اشیاء برای هوشمندسازی مقاصد گردشگری با رویکرد آینده‌پژوهی (مورد مطالعه: استان فارس)، فصلنامه مطالعات اجتماعی گردشگری، سال دوازدهم، شماره بیست و پنجم.
20- Aranda, C, Fernandez, S & Manzano, B (2021), Tourism research after COVID-19 outbreak: Sustainable Cities and Society.
21- Barr, S. et al (2021). Smart cities and behavioural change :(Un) sustainable mobilities in the neo-liberal city. Geoforum. 125, 140-149.
22- Başer, G. , Doğan, O. , & Al-Turjman, F. (2019). Smart Tourism Destination in Smart Cities Paradigm: A Model for Antalya. In: Al-Turjman, F. (eds) Artificial Intelligence in IoT. Transactions on Computational Science and Computational Intelligence. 63–83. Springer, Cham.
23- Buhalis, D. , O'Connor, P. , & Leung, R. (2023). Smart hospitality: from smart cities and smart tourism towards agile business ecosystems in networked destinations. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 351, 369-393.
24- Chou, Y. C. , Sun, C. C. , & Yen, H. Y. (2012). Evaluating the criteria for human resource for science and technology (HRST) based on an integrated fuzzy AHP and fuzzy DEMATEL approach. Applied Soft Computing, 12(1), 64-71.
25- El Archi, Y. , Benbba, B. , Nizamatdinova, Z. , Issakov, Y. , Vargáné, G. I. , & Dávid, L. D. (2023). Systematic Literature Review Analysing Smart Tourism

Destinations in Context of Sustainable Development: Current Applications and Future Directions. Sustainability, 15(6), 5086.

26- Femenia-Serra, F. & Neuhofer, B. & Ivars-Baidal, J. A. (2019) Towards a conceptualisation of smart tourists and their role within the smart destination scenario, The Service Industries Journal, Vol. 39, No. 2, pp. 109-133.

27- Govindan, K. , Palaniappan, M. , Zhu, Q. and Kannan, D. , 2012. Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling. International Journal of Production Economics, 140(1), pp. 204-211.

28- Hsieh, T. Y. , Lu, S. T. and Tzeng, G. H. , (2004). Fuzzy MCDM approach for planning and design tenders selection in public office buildings. International journal of project management, 22(7), pp. 573-584.

29- Huang, C. D. , Goo, J. , Nam, K. , & Yoo, C. W. (2017). Smart tourism technologies in travel planning: The role of exploration and exploitation. Information & Management, 54(6), 757- 770.

30- Ionescu, A. & Aurelian Sarbu, F. (2024). Exploring Impact of Smart Technologies on the Tourism Industry.

31- Ishtiaq, M. (2019). Book Review Creswell, JW (2019). Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. Thousand Oaks, CA: Sage. English Language Teaching, 12(5), 40.

32- Kontogianni, A. , & Alepis, E. (2020). Smart tourism: State of the art and literature review for the last six years. Array, 6, 100020.

33- Lee, P. , Hunter, W. C. , & Chung, N. (2020). Smart Tourism City: Developments and Transformations. Sustainability, 12(10), 3958.

34- Lee, Pam, Cannon Hunter, William, Chung, Namho. 2020. Smart Tourism City: Developments and Transformations, Sustainability 2020, 12, 3958; doi:10. 3390/su12103958.

35- Petit, E. P. (2022). Smart City Technologies plus Nature-Based Solutions: viable and valuable resources for urban resilience. In Smart Cities Policies and Financing. (pp. 377-398). Elsevier.

36- Shafiee, S. , Rajabzadeh, G. A. , Hasanzadeh, A. , & Jahanyan, S. (2018). Studying The Effect Of It On Sustainable Development Of Tourism Destinations Toward Developing Smart Tourism Destinations (Based On The Meta Synthetize Approach).

37- Wang, X. , Li, X. , Zhen, F. & Zhang, J. 2021. How smart is your tourist attraction? Measuring tourist preferences of smart tourism attractions via a FCEM-AHP and IPA approach. Tourism Management, No. 54, P. 309-320.

38- Yoo, C. W. , Goo, J. , Huang, C. D. , Nam, K. , & Woo, M. (2017). Improving travel decision support satisfaction with smart tourism technologies: A framework of tourist elaboration likelihood and self-efficacy. Technological Forecasting and Social Change, 123, 330-341.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی