

نقش فناوری‌های هوشمند در رفتارشناسی زائران؛ رویکردی سیاستگذارانه

حسین اکبری: دانشیار گروه علوم اجتماعی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

مهلا محمدی: دانشجوی جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه، گروه علوم اجتماعی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

h-akbari@um.ac.ir

چکیده:

با توجه به اهمیت روزافزون گردشگری مذهبی و افزایش تعداد زائران، تحلیل و شناخت رفتار زائران به یکی از اولویت‌های اساسی سیاستگذاری‌های مرتبط تبدیل شده است. هدف این تحقیق، بررسی نقش فناوری‌های هوشمند در رفتارشناسی زائران و ارائه رویکردی سیاستگذارانه برای بهبود مدیریت و برنامه‌ریزی در این حوزه است. مقاله ابتدا به بررسی روش‌های سنتی رفتارشناسی زائران، می‌پردازد. در ادامه فناوری‌های هوشمند و کاربرد آنها در رفتارشناسی زائران مورد بحث قرار می‌گیرد. این فناوری‌ها شامل بینایی کامپیوتری برای تشخیص رفتار غیرعادی، هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های شبکه‌های اجتماعی، پردازش زبان طبیعی برای تحلیل متون و نظرات، متن‌کاوی برای استخراج اطلاعات از متون مرتبط با رفتار زائران، تحلیل تصاویر و ویدئوها با تکنیک‌های هوش مصنوعی، مکان‌یابی محاسباتی و GIS برای تحلیل داده‌های مکانی، کلان داده‌ها برای پردازش حجم بزرگ داده‌ها، ابزارهای تکنولوژی پوشیدنی هوشمند برای بررسی فعالیت‌های روزانه زائران، و استفاده از اطلاعات اپراتورهای تلفن همراه می‌باشند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر رفتار زائران کمک کند و اطلاعات مفیدی برای بهبود سیاستگذاری‌ها و خدمات‌رسانی ارائه دهد. استفاده از این تکنیک‌ها موجب افزایش رضایت زائران، بهبود مدیریت منابع و کاهش هزینه‌ها می‌شود. این تحقیق تأکید می‌کند که فناوری‌های هوشمند نقش کلیدی در ارتقاء تجربه زائران و کارایی سیستم‌های مدیریتی دارند.

کلمات کلیدی: زائر، رفتار شناسی، هوشمندسازی، سیاستگذاری

مقدمه

رفتارشناسی زائران و تحلیل دقیق رفتارهای آنان همواره یکی از محورهای اساسی برای بهبود مدیریت و برنامه‌ریزی در اماکن مذهبی بوده است. با توجه به اینکه گردشگران بدنه اصلی فعالیت گردشگری را تشکیل می‌دهند، آگاهی از رفتار آن‌ها و داده‌های این حوزه، کمک بزرگی به برنامه‌ریزان در برنامه‌ریزی‌های مقصد گردشگری می‌کند (یانگ، اوینگ، ۲۰۲۲). با توجه به رشد روزافزون جمعیت زائران و افزایش پیچیدگی‌های اجتماعی و فرهنگی، استفاده از فناوری‌های هوشمند می‌تواند راهکاری کارآمد برای شناسایی، تحلیل و بهینه‌سازی رفتارهای زائران فراهم آورد.

فناوری‌های هوشمند، شامل ابزارها و تکنیک‌های مبتنی بر داده‌کاوی، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا (IoT) و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، قابلیت‌های بسیاری در جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مرتبط با رفتار زائران دارند. این فناوری‌ها می‌توانند به شناسایی الگوهای رفتاری، پیش‌بینی نیازها و ترجیحات زائران و ارائه راهکارهای هوشمندانه برای مدیریت جریان زائران کمک کنند.

از سوی دیگر، سیاستگذاران و مدیران اماکن مذهبی با چالش‌های متعددی مواجه‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به مدیریت ترافیک زائران، بهبود امنیت، ارائه خدمات بهینه و افزایش رضایت زائران اشاره کرد. در این راستا، ادغام فناوری‌های هوشمند در فرآیندهای تصمیم‌گیری و سیاستگذاری می‌تواند تأثیرات چشمگیری بر بهبود عملکرد و کارایی این اماکن داشته باشد.

مساله اساسی این پژوهش، بررسی و تحلیل نقش فناوری‌های هوشمند در رفتارشناسی زائران با رویکردی سیاستگذارانه است. هدف این است که نشان داده شود با بهره‌گیری از این فناوری‌ها می‌توان اطلاعات دقیقی در مورد رفتار زائران جمع‌آوری و تحلیل کرد و بر اساس آن، راهکارهای مناسبی برای بهبود مدیریت و سیاستگذاری در اماکن مذهبی ارائه نمود. به عبارت دیگر، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال است که چگونه فناوری‌های هوشمند می‌توانند در فرآیندهای تصمیم‌گیری و سیاستگذاری برای مدیریت بهتر رفتار زائران موثر باشند و چه استراتژی‌هایی می‌توان برای بهره‌برداری بهینه از این فناوری‌ها اتخاذ کرد.

سیاستگذاری و رفتارشناسی زائران

آشنایی با رفتار زائران، مهم‌ترین شاخص یا پیش‌بینی‌کننده رفتار زائران آینده است (جوان و همکاران، ۲۰۱۷). شناخت دقیق و عمیق رفتار زائران نه تنها برای ارزیابی عملکرد برنامه‌ریزان و ارائه‌دهندگان خدمات زیارتی در حال حاضر اهمیت دارد، بلکه در برنامه‌ریزی و اجرای خدمات گردشگری و زیارت در آینده نیز نقش اساسی ایفا می‌کند (جوان و همکاران، ۲۰۱۷). این به معنای آن است که با تحلیل و بررسی دقیق الگوها، نیازها و تمایلات فعلی زائران، می‌توان به شناخت جامعی از رفتارهای آتی آن‌ها دست یافت. این شناخت به برنامه‌ریزان و مدیران اماکن مذهبی امکان می‌دهد تا با اتخاذ استراتژی‌های مناسب، نه تنها رضایت زائران را در حال حاضر بهبود بخشند، بلکه برای مواجهه با تغییرات و چالش‌های آینده نیز آماده باشند. به عبارت دیگر، داده‌ها و اطلاعات مربوط به رفتار زائران کنونی، به عنوان منبعی ارزشمند برای پیش‌بینی و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت در حوزه مدیریت زیارت و گردشگری مذهبی عمل می‌کنند. این پیش‌بینی‌ها می‌توانند شامل تغییرات احتمالی در تعداد زائران، نوع خدمات مورد نیاز، الگوهای زمانی و مکانی حضور زائران و حتی واکنش‌های آنان به شرایط و تغییرات مختلف باشند. بنابراین، سرمایه‌گذاری در شناخت رفتار زائران فعلی، نه تنها به بهینه‌سازی خدمات و افزایش کارایی فعلی کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز موفقیت و پایداری در مدیریت زیارت در آینده نیز خواهد بود.

از سوی دیگر زائران دارای سلاقی و ذائقه‌های متفاوتی هستند و این تفاوت‌ها می‌تواند به‌طور چشمگیری بر نحوه ارائه خدمات و مدیریت اماکن مذهبی تأثیر بگذارد. اگر الگوهای رفتاری آن‌ها را درک کنیم، می‌توانیم بهترین زمان‌ها و روش‌ها برای مداخله در فرآیندها را شناسایی کنیم تا به نتایج مطلوبی از حضور زائران دست یابیم (کومار، ۲۰۱۶). این امر به ما اجازه می‌دهد تا نیازها و تمایلات زائران را به‌طور دقیق‌تر بفهمیم و خدمات خود را مطابق با این نیازها بهبود بخشیم.

از آنجایی که برنامه‌ریزی زیارت به معنای دستیابی به اهداف معین از طریق تطابق منابع موجود با نیازهای زائر است؛ آگاهی از رفتار زائر به برنامه‌ریزی زیارت کمک می‌کند (کومار، ۲۰۱۶). این فرایند شامل تحلیل دقیق نیازها و ترجیحات زائران، تخصیص بهینه منابع، و طراحی خدمات و تسهیلاتی است که بتوانند تجربه‌ای مطلوب و معنادار برای زائران فراهم کنند. آگاهی از رفتار زائران نقش محوری در این برنامه‌ریزی ایفا می‌کند. به عنوان مثال، شناخت الگوهای زمانی حضور زائران می‌تواند به بهینه‌سازی ترافیک و کاهش ازدحام کمک کند. همچنین، درک نیازها و ترجیحات مختلف زائران، از جمله نیازهای فرهنگی، اجتماعی و مذهبی، می‌تواند به طراحی خدماتی منجر شود که رضایت زائران را به‌طور چشمگیری افزایش دهد.

برای برنامه‌ریزی و مدیریت مقصد، درک نحوه رفتار زائران در زمان و مکان، چگونگی نوسانات تقاضا برای فعالیت‌ها و جاذبه‌های مختلف در طول زمان و نحوه پذیرش و هدایت آن‌ها بسیار مهم است (کریا و دلنیکار، ۲۰۲۱). درک رفتار زائران در زمان و مکان به برنامه‌ریزان امکان

می‌دهد تا الگوهای رفتاری آنان را شناسایی کنند و برنامه‌هایی را ارائه دهند که باعث افزایش رضایت و تجربه مثبت زائران شود. همچنین، تحلیل نوسانات تقاضا برای فعالیت‌ها و جاذبه‌های مختلف در طول زمان به برنامه‌ریزان امکان می‌دهد تا منابع را بهینه‌تر تخصیص دهند و در نتیجه، بهره‌وری و کارایی را افزایش دهند.

همچنین درک تأثیرات اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی زائران بر نواحی شهری، مستلزم درک دقیق و پویاتر رفتارها و حرکات زائران در مقیاس خرد (مثلاً منطقه، شهر) و کلان (مثلاً منطقه، کشور) است (یاشیمورا و همکاران، ۲۰۱۲). این درک عمیق از رفتار و حرکات زائران، به مدیران شهری و برنامه‌ریزان امکان می‌دهد تا اثرات مختلف حضور زائران را در نواحی مختلف شهری بهبود بخشند و به نتیجه‌گیری مناسبی در مورد سیاست‌ها و برنامه‌های آینده برای توسعه و بهبود نواحی مذهبی برسند. در مقیاس خرد، شناخت رفتارها و حرکات زائران در مناطق مختلف شهری، به مسئولان شهری اجازه می‌دهد تا نیازها و مشکلات محلی زائران را شناسایی کرده و برنامه‌ها و سیاست‌های مخصوص به هر منطقه را تدوین کنند. به عنوان مثال، شناخت نقاطی که زائران به دنبال خدمات خاصی مانند رستوران‌های محلی، مغازه‌های سنتی یا اماکن تفریحی هستند، می‌تواند به بهبود بخشی خدمات و فرصت‌های اقتصادی در آن مناطق منجر شود. در مقیاس کلان، شناخت الگوهای تراکم زائران در سطح کشور یا منطقه و نیازهای اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی آنان، می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا برنامه‌های ملی یا منطقه‌ای برای توسعه و بهبود صنعت گردشگری مذهبی را ارائه دهند. این شناخت می‌تواند به ایجاد فرصت‌های اشتغال، توسعه صنایع مرتبط با گردشگری، و توسعه فرهنگ محلی کمک کند.

روش‌های سنتی رفتارشناسی زائران

به صورت کلی روش‌های سنتی رفتار شناسی زائران را می‌توان به شرح زیر در نظر گرفت:

الف) روش‌های غیرمستقیم

- ❖ پیمایش‌ها و نظرسنجی‌ها (Surveys): با استفاده از روش پیمایشی و پرسشنامه‌ها، اطلاعاتی درباره انگیزه‌ها، ترجیحات، نیازها و رفتارهای گردشگران مذهبی جمع‌آوری می‌شود. این روش به پژوهشگر امکان می‌دهد تا با جمع‌آوری داده‌های کمی، الگوها و ترجیحات زائران را بررسی کند.
- ❖ مصاحبه‌ها (Interviews): مصاحبه با گردشگران مذهبی جهت به دست آوردن اطلاعات عمیق‌تر از انگیزه‌ها، تجربیات و نیازها. این روش امکان ارتباط مستقیم و تبادل اطلاعات بین پژوهشگر و گردشگر را فراهم می‌کند و به دست آوردن اطلاعاتی کیفی از رفتار زائران را تسهیل می‌دهد.
- ❖ گفتگوها و گروه‌های کانونی (Focus Groups): با گردآوری گروهی از زائران و انجام گفتگوها، نظرات و تجربیات گروهی بازتاب داده می‌شوند. این روش به تحلیل گردشگران به عنوان یک گروه اجتماعی می‌پردازد و امکان درک عمیق‌تر از تجربیات و نظرات آن‌ها را فراهم می‌کند.
- ❖ تحلیل محتوا (Content Analysis): تحلیل محتوای مطالب تولید شده توسط زائران در وبسایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و سایر وسایل ارتباطی. این روش اطلاعات غیرمستقیمی را از رفتار و نظرات گردشگران استخراج می‌کند و به دست آوردن الگوها و ترجیحات آن‌ها کمک می‌کند.

ب) روش‌های مستقیم:

- ❖ مشاهده میدانی (Field Observation): این روش از طریق حضور فیزیکی پژوهشگر در محیط گردشگری و مشاهده مستقیم رفتارها و واکنش‌های گردشگران به محیط و خدمات، اطلاعات ارزشمندی را جلب می‌کند. پژوهشگر با مشاهده زائران در حین انجام مناسک دینی، بازدید از اماکن مقدس و تعامل با سایر گردشگران و خادمان، می‌تواند الگوهای رفتاری و تجربیات آن‌ها را شناسایی کند. این مشاهدات به تحلیل‌های دقیق‌تری از رفتار زائران و ارائه راهکارهای بهبود خدمات منجر می‌شود.
- ❖ گذران وقت (Time-Use Studies): این روش با مشاهده و ثبت فعالیت‌های واقعی زائران در طول زمان انجام می‌شود. پژوهشگران با اندازه‌گیری زمانی که گردشگران برای فعالیت‌های مختلف مانند عبادت، بازدید از اماکن مقدس، خرید، استراحت و تفریح صرف می‌کنند، اطلاعات دقیقی درباره الگوهای فعالیت و ترجیحات آنان به دست می‌آورند. این داده‌ها به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا خدمات و تسهیلات را به‌طور بهینه‌تری طراحی و مدیریت کنند و نیازهای زائران را بهتر پاسخ دهند.

هوشمندسازی رفتار شناسی زائران

هوش، به معنای توانایی درک، استفاده از تجربه، کسب و حفظ دانش و پاسخ سریع و موفقیت‌آمیز به موقعیت جدید تعریف می‌شود (روداس و فودر، ۲۰۰۸). هوشمندسازی به فرایند بکارگیری هوش در سیستم‌ها، دستگاه‌ها یا فرآیندها اشاره دارد، این مفهوم معمولاً از طریق یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی (AI) و دیگر فناوری‌های پیشرفته برای امکان تصمیم‌گیری خودکار، یادگیری، و سازگاری با شرایط جدید (کولانی، ۲۰۲۱) بکار می‌رود. دو مولفه که سیستم‌های هوشمند را از غیر هوشمند متمایز می‌کند: (۱) توانایی درک محیط؛ (۲) توانایی یادگیری از اقدامات برای به حداکثر رساندن موفقیت در دستیابی به اهداف خاص. بنابراین سیستم‌های هوشمند به محیط خود در ارتباط هستند و به طور مستمر پاسخ‌هایی را که از این محیط دریافت می‌کنند، با توجه به اقدامات خود ارزیابی می‌کنند تا مطلوبیت این اقدامات را مشخص کنند (فریتز، ۲۰۰۶). این سیستم‌ها کاربرپسند، توانا، موثر و سازگار در پاسخگویی به نیازهای محیط‌های پیچیده هستند (موسسه سیستم‌های هوشمند یکپارچه، ۲۰۱۱). این سیستم‌ها، که به عنوان سیستم‌های هوشمند شناخته می‌شوند، به عنوان سیستم‌های کاربرپسند، توانا، موثر و سازگار در پاسخگویی به نیازهای محیط‌های پیچیده شناخته می‌شوند (موسسه سیستم‌های هوشمند یکپارچه، ۲۰۱۱). به طور خلاصه، هوشمندسازی شامل تقویت سیستم‌ها با قابلیت‌های شناختی برای انجام کارهایی است که به طور سنتی نیاز به هوش انسانی دارند. این یک فرآیند تحول‌آفرین است که با امکان‌پذیر کردن عملیات‌های بیشتر کارآمد، سازگار و هوشمندانه، بخش‌های مختلفی را باز شکل می‌دهد. با این حال، پیامدهای خاص این مفهوم وابسته به برنامه‌های فناوری‌ای و بخشی خاص هستند که در نظر گرفته می‌شوند (فن و همکاران، ۲۰۱۹؛ کولانی، ۲۰۲۱؛ ژو، ۲۰۲۱).

یکی از موضوعاتی که تقریباً به طور کامل از منظر فناوری مورد بحث قرار گرفته است، موضوع سیستم‌های هوشمند در گردشگری و زیارت است. تغییرات در فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱، منجر به تغییر اساسی در رفتارها، تقاضاهای گردشگری و همچنین ساختارهای صنعت گردشگری شده است (بهالیس و لا^۲، ۲۰۰۸). با پیشرفت فناوری، رفتار و عادات مردم نسبت به سفر و گردشگری نیز تغییر کرده است. به عنوان مثال، افراد از ابزارهای دیجیتالی برای برنامه‌ریزی سفر، رزرو هتل، خرید بلیط و ارتباط با دیگران استفاده می‌کنند. همچنین، شبکه‌های اجتماعی و وبسایت‌های مرتبط با سفر، تأثیر بسزایی در انتخاب مقصدها و برنامه‌ریزی سفرها دارند. همچنین اگر افراد به دنبال تجربیات جدید

^۱ Information and communication technology (ICT)

^۲ Buhalis & Law

و متفاوت در سفرهای خود باشند، فناوری اطلاعات به آن‌ها امکان می‌دهد تا به راحتی اطلاعات لازم را درباره مقاصد گردشگری، فعالیت‌های محلی، امکانات اقامتی و... کسب کنند. همچنین، روند رزرواسیون آنلاین و پرداخت الکترونیکی باعث سهولت بیشتری در برنامه‌ریزی و انجام سفرها شده است. بنابراین با ظهور فناوری‌های جدید، ساختار صنعت گردشگری نیز تغییر کرده است. شرکت‌های متعددی در حوزه فناوری گردشگری فعالیت می‌کنند و خدمات متنوعی را ارائه می‌دهند، از جمله وب‌سایت‌های رزرواسیون، برنامه‌های مسافرتی مبتنی بر هوش مصنوعی، راهنمای‌های سفر دیجیتال و... این تغییرات باعث رقابت بیشتر و ارائه خدمات بهتر به مسافران شده است.

در حوزه گردشگری و زیارت به دلیل پیچیدگی تصمیم‌گیری، سیستم‌های هوشمند کاربرد زیادی دارند. این پیچیدگی ناشی از تحرک زائران، افزایش ریسک و عدم اطمینان تجربه شده در محیط‌های ناآشنا، کیفیت خاص تصمیم‌گیری گردشگری، ماهیت چندوجهی تجارب گردشگری و... می‌باشد (جنگ و فسمینار^۲، ۲۰۰۲). سیستم‌های هوشمند به نام سیستم‌های اطلاعاتی نسل بعدی شناخته می‌شوند که دارای قابلیت ارائه خدماتی چون اطلاعات مرتبط با گردشگر، پشتیبانی تصمیم‌گیری‌ها و تجربه‌های گردشگری لذت‌بخش را به مصرف‌کنندگان گردشگری^۳ و ارائه‌دهندگان خدمات دارند. در حال حاضر طیف وسیعی از این سیستم‌ها عبارتند از: سیستم‌های توصیه‌کننده^۴، سیستم‌های آگاه از زمینه، عوامل مستقل جستجو، استخراج منابع وب و هوش محیطی. ایجاد این سیستم‌ها مستلزم درک عمیق روانشناسی گردشگران، ساختارهای اجتماعی که گردشگران در آن تجربه می‌کند، ارتباط گردشگر با فناوری و استفاده از آن، ساختار صنعت گردشگری، زبان گردشگری و... است. (گرتزل، ۲۰۱۱).

زمینه‌های هوشمندسازی رفتارشناسی زائران و گردشگران مذهبی

بینایی کامپیوتر و تشخیص رفتار غیرعادی

بینایی کامپیوتری پیشرفته و تکنیک‌های یادگیری ماشینی را می‌توان برای تشخیص خودکار رفتارهای غیرعادی در جمعیت زائران به کار گرفت (الافیف و همکاران، ۲۰۲۳). این امر شامل آموزش طبقه‌بندی‌کننده‌هایی مانند شبکه‌های عصبی عمیق بر روی مجموعه داده‌های رفتارهای عادی و غیرعادی جمعیت است تا امکان تشخیص و ردیابی بی‌درنگ ناهنجاری‌ها را فراهم کند. نمونه‌هایی از رفتارهای غیرعادی که می‌توان آنها را تشخیص داد عبارتند از:

- ❖ افرادی که در جهت مخالف جمعیت حرکت می‌کنند
- ❖ افتادن یا سقوط افراد
- ❖ رفتارهای پرخاشگرانه مانند هل دادن یا دعوا کردن
- ❖ افراد ساکن در یک جمعیت متحرک

تشخیص زود هنگام چنین رفتارهایی می‌تواند به مسئولین هشدارهای لازم در مورد موقعیت‌های ازدحام احتمالی را به موقع داده و اجازه مداخله به موقع را فراهم کند (الافیف و همکاران، ۲۰۲۳).

^۲ Jeng & Fesenmaier

^۴ Tourism consumers

برنامه‌های کاربردی جستجو و کشف اطلاعات شخصی‌شده‌ای هستند که به کاربران (RS) سیستم‌های توصیه‌کننده^۵

این سیستم‌ها وسیله‌ای ۲۰۱۶ Jannach et al. کمک می‌کنند موارد و اطلاعات مفید را شناسایی و انتخاب کنند.

برای کاهش بار اضافی اطلاعات و ارائه توصیه‌های سفر به گردشگران هستند.

الگوریتم‌های هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های شبکه‌های اجتماعی

استفاده از الگوریتم‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌های مرتبط با رفتار زائران در شبکه‌های اجتماعی، امکاناتی گسترده را برای درک عمیق‌تر و تجزیه و تحلیل دقیق‌تر از الگوها و رفتارهای زائران فراهم می‌کند. این الگوریتم‌ها و ابزارها، با استفاده از روش‌های متنوعی از جمله تحلیل محتوا، دسته‌بندی، خوشه‌بندی، پیش‌بینی و استخراج اطلاعات، به تشخیص الگوهای پنهان در داده‌های زائران در شبکه‌های اجتماعی می‌پردازند. این ابزارها می‌توانند به ما کمک کنند تا الگوهای مشترک رفتاری، نیازها و ترجیحات زائران را شناسایی کرده و بر اساس آن‌ها، راهکارهای بهبودی برای مدیریت بهتر تجربه زائران در مکان‌های مقدس ارائه دهیم. این رویکردها می‌توانند در بهبود خدمات، افزایش رضایت زائران، ایجاد تجربه مثبت‌تر در زمان زیارت و حتی پیش‌بینی و جلوگیری از مشکلات محتمل مفید باشند. برخی از کاربردهای احتمالی عبارتند از:

- ❖ شناسایی الگوهای رفتاری زائران از طریق تجزیه و تحلیل فعالیت‌های آنها در شبکه‌های اجتماعی مانند بازدیدهای مجازی، ارسال پست‌ها، کامنت‌ها و غیره. این می‌تواند به درک بهتر انگیزه‌ها، نیازها و ترجیحات زائران کمک کند.
- ❖ پیش‌بینی الگوهای سفر و تقاضای زائران با استفاده از داده‌های مکانی، زمانی و محتوای شبکه‌های اجتماعی. این اطلاعات می‌تواند در برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر امکانات و خدمات برای زائران مفید باشد.
- ❖ تحلیل احساسات و نظرات زائران در مورد تجربیات، خدمات و امکانات موجود از طریق پردازش متن و تحلیل احساسات در شبکه‌های اجتماعی. این می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف و ارائه بهبودهای مناسب کمک کند.
- ❖ ردیابی و پاسخگویی به سؤالات، انتقادات یا مشکلات زائران در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از ابزارهای پاسخگویی خودکار هوشمند که می‌توانند به ارائه خدمات مشتری بهتر کمک کنند.
- ❖ با توسعه سریع اینترنت، داده‌های ساختار یافته و بدون ساختار تولید و ثبت و ذخیره می‌شوند و روی هم رفته داده‌های بزرگ را می‌سازند. در عصر دیجیتال نیز گسترش اینترنت و شبکه‌های مجازی الگوهای سفر را تغییر داده و بستری برای اشتراک گذاری داده‌های UGC فراهم کرده است. این نوع داده‌ها اولین بار سال ۲۰۰۵ توسط مری میکر^۶ پیشنهاد شد. این داده‌ها دو نوع هستند:
- ❖ داده‌های متنی آنلاین، مانند بررسی آنلاین، یادداشت‌های سفر آنلاین و وبلاگ ارسال شده و
- ❖ داده‌های عکس آنلاین و مجلات مسافرتی آنلاین.
- ❖ داده‌های UGC مورد بحث غالباً، با تمرکز بر داده‌های متنی می‌باشد که خود بر دو نوع هستند:
- ❖ داده‌های مروری که شامل ارزیابی و نگرش گردشگران نسبت به محصولات و مقاصد گردشگری و
- ❖ یادداشت‌های و وبلاگ‌های سفر آنلاین یا وبلاگ سفر در رسانه‌های اجتماعی که احساسات و تجربیات سفر را ثبت می‌کنند (لی و کائو، ۲۰۲۲).

استفاده از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی برای تحلیل متون و نظرات گردشگران

در عصر جدید گردشگری دوره جدیدی از توسعه را آغاز کرده است. گردشگران تبدیل به خالق محتوای اینترنت شده‌اند (سارینن و همکاران، ۲۰۲۱). از این رو با استفاده از داده‌هایی که گردشگران از طریق یادداشت‌ها یا ارزیابی‌های سفر آنلاین انجام می‌دهند، سفرها و تجربیات خود را به اشتراک گذاشته و مرجعی باشند برای گردشگران آتی. محققان نیز به تدریج از داده‌های تولید شده این گردشگران تحت

^۶ Mary Meeker

عنوان "محتوای تولید شده توسط کاربر برای انجام تحقیقات گردشگری استفاده می کنند (چن و همکاران، ۲۰۲۱). در مقایسه با داده های سنتی مانند پرسشنامه و مصاحبه، داده های، محدودیت های ذهنی و طراحی روش های سنتی مانند پرسشنامه و مصاحبه را کاهش داده و نتایج تحقیق را عینی تر، کاربردی تر، کم هزینه تر و دسترسی آسان، می کنند. بنابراین، داده های UGC، مانند یادداشت های سفر آنلاین و بررسی های سفر آنلاین، به ابزار اصلی تحقیقاتی برای محققان داخلی و خارجی بیشتر و همچنین به منبع داده مهمی برای تحقیقات رفتار مصرف کننده گردشگری تبدیل شده اند (گادوسکی، ۲۰۲۱). استفاده از تکنیک های پردازش زبان طبیعی (NLP) برای تحلیل متون و نظرات گردشگران، ابزاری قدرتمند است که به ما کمک می کند تا اطلاعات مفیدی را از متون مختلفی که توسط گردشگران ایجاد شده اند، استخراج کنیم. این تکنیک ها می توانند شامل تجزیه و تحلیل متن، شناسایی اجزای مختلف گفتار (مانند کلمات کلیدی، اصطلاحات و موضوعات)، تشخیص احساسات (مثبت، منفی، یا محاید) و تفسیر معنای متن باشند. با استفاده از تحلیل NLP، ما می توانیم الگوها و روندهای مشترک در نظرات گردشگران را شناسایی کرده و از آنها برای بهبود خدمات گردشگری استفاده کنیم. به عنوان مثال، ما می توانیم از تحلیل نظرات برای شناسایی نقاط قوت و ضعف مقاصد گردشگری، ارزیابی تأثیر برنامه ها و خدمات گردشگری، ارائه پیشنهادات برای بهبود تجربه گردشگران، و پیش بینی رفتارهای آینده گردشگران استفاده کنیم. برخی از کاربردهای آن عبارتند از:

- ❖ تحلیل احساسات (Sentiment Analysis): تشخیص و طبقه بندی احساسات بیان شده در متون مانند نظرات، مقالات و پست های شبکه های اجتماعی به عنوان مثبت، منفی یا خنثی. این می تواند به درک بهتر رضایت گردشگران از تجربیات سفرشان کمک کند.
 - ❖ استخراج موضوع (Topic Extraction): شناسایی موضوعات اصلی و زیرمجموعه های مختلف در متون مرتبط با گردشگری. این می تواند به تقسیم بندی نظرات و انتقادات بر اساس جنبه های مختلف مانند امکانات، خدمات، موقعیت مکانی و غیره کمک کند.
 - ❖ خلاصه سازی متن (Text Summarization): خلاصه کردن مطالب طولانی مانند بازخوردها، مقالات، گزارش ها و غیره به فرم های خلاصه و مفید. این می تواند به مدیران و سیاست گذاران کمک کند تا به سرعت بینش های کلیدی را از حجم عظیمی از داده های نظرسنجی دریافت کنند.
 - ❖ پاسخگویی به سؤالات (Question Answering): استخراج پاسخ های مرتبط از متون گردشگری برای سؤالات خاص مانند "بهترین زمان برای بازدید از این مکان چه زمانی است؟" یا "آیا این هتل امکانات ویژه ای برای کودکان دارد؟"
 - ❖ ترجمه ماشینی (Machine Translation): ترجمه خودکار متون، نظرات و وبسایت های مرتبط با گردشگری به زبان های مختلف برای افزایش دسترسی بین المللی.
- با استفاده از این تکنیک ها، سازمان های گردشگری می توانند از مقادیر عظیمی از داده های نظرسنجی که در غیر این صورت پردازش آنها دشوار است، اطلاعات با ارزشی را استخراج کنند. این امر می تواند به آنها در درک بهتر نیازها و انتظارات گردشگران و ارائه تجربیات سفر بهتر کمک کند.

استفاده از الگوریتم های متن کاوی (Text Mining) برای استخراج اطلاعات مفید از متون متنوع مرتبط با رفتار زائران

استفاده از الگوریتم های متن کاوی برای استخراج اطلاعات مفید از متون متنوع مرتبط با رفتار زائران، یک روش قدرتمند برای تحلیل دقیق و جامع رفتار زائران است. این الگوریتم ها می توانند الگوها، روندها و اطلاعات مخفی در متون مرتبط با زائران را شناسایی کنند و اطلاعات مفیدی را از آنها استخراج کنند. با استفاده از الگوریتم های متن کاوی، ما می توانیم اطلاعاتی از متون مرتبط با رفتار زائران مانند نظرات،

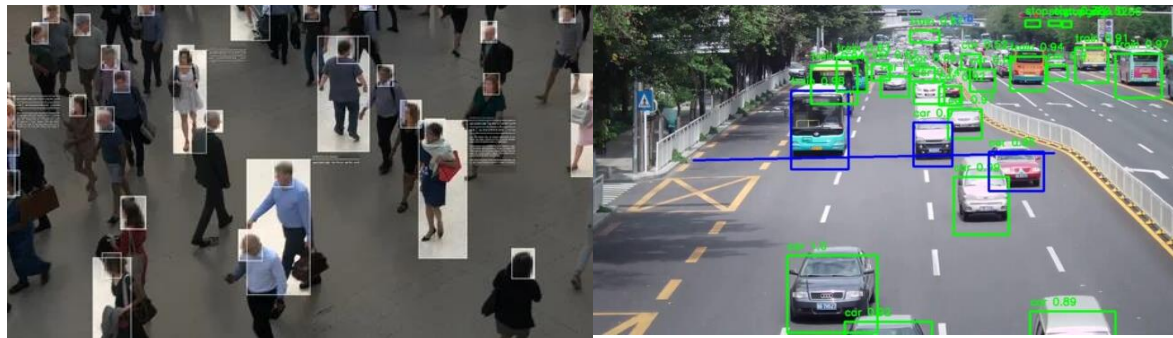
گزارش‌ها، مقالات و پست‌های شبکه‌های اجتماعی را استخراج کرده و تحلیل کنیم. این شامل شناسایی الگوهای متکرر، تحلیل احساسات، شناسایی موضوعات مهم، و استخراج اطلاعات کلیدی از متن‌ها می‌شود. به عنوان مثال، ما می‌توانیم از الگوریتم‌های متن کاوی برای شناسایی نیازها، ترجیحات، مشکلات و انتظارات زائران در مکان‌های مقدس استفاده کنیم. این اطلاعات می‌تواند به ما کمک کند تا برنامه‌ها و خدمات بهتری را برای زائران فراهم کنیم و تجربه زیارت آن‌ها را بهبود بخشیم. برخی از روش‌های متن کاوی که می‌توانند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرند، عبارتند از:

- ❖ پیش‌پردازش متن: این شامل فرآیندهایی مانند حذف کلمات رایج (stopwords)، تصحیح املائی و غیره است که متن را برای تحلیل بعدی آماده می‌کند.
 - ❖ استخراج موضوع (Topic Extraction): شناسایی موضوعات اصلی در متون مرتبط با زائران مانند مذهب، آداب و رسوم، جاذبه‌های گردشگری، امکانات رفاهی و غیره.
 - ❖ تحلیل احساسات (Sentiment Analysis): تعیین احساسات و نظرات مثبت، منفی یا خنثی زائران در مورد مکان‌ها، خدمات، تجربیات و غیره از طریق پردازش زبان طبیعی.
 - ❖ مدل‌سازی موضوعی (Topic Modeling): کشف ساختارها و الگوهای پنهان در مجموعه‌ای از متون مرتبط با زائران با استفاده از روش‌هایی مانند LDA (Latent Dirichlet Allocation).
 - ❖ خوشه‌بندی متن (Text Clustering): گروه‌بندی متون مشابه مانند نظرات زائران، گزارش‌ها یا مقالات مرتبط با موضوعات یا ویژگی‌های مشترک.
 - ❖ استخراج اطلاعات (Information Extraction): شناسایی و استخراج انواع خاصی از داده‌ها مانند نام‌ها، مکان‌ها، تاریخ‌ها، آمار و ارقام مرتبط با زائران از متون.
 - ❖ تشخیص ارجاعات (Reference Resolution): شناسایی و ربط دادن اشاره‌های ضمیری و کلمات ارجاعی در متون به آنچه که در واقع به آن اشاره می‌کنند.
- با ترکیب این روش‌ها، می‌توان اطلاعات ارزشمندی را از منابع مختلف نظیر نظرات آنلاین، مقالات، گزارش‌ها، رسانه‌های اجتماعی و وبسایت‌ها در مورد رفتارها، ترجیحات، نیازها و انتظارات زائران استخراج کرد. این اطلاعات می‌تواند برای برنامه‌ریزی بهتر، بهبود خدمات و ایجاد تجربیات مطلوب‌تر برای زائران مورد استفاده قرار گیرد.

تکنیک‌های هوش مصنوعی برای تحلیل تصاویر و ویدئوهای مرتبط با فعالیت‌ها و تجربیات گردشگران

درک الگوهای حرکت گردشگران به عنوان شاخص اساسی و پیش‌بینی کننده رفتار گردشگران محسوب می‌شود که می‌توان به برنامه‌ریزی جریان‌های توریستی برای جلوگیری از ازدحام بیش از حد، به حداقل رساندن اثرات نامطلوب بر یم مقصد حساس، شناسایی مکان‌های بالقوه برای گذران فراغت، توصیه در مورد سیستم حمل و نقل و توزیع منافع و ... کارآمد باشد (ژان و همکاران، ۲۰۲۳). استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی برای تحلیل تصاویر و ویدئوهای مرتبط با فعالیت‌ها و تجربیات گردشگران، ابزاری قدرتمند برای درک عمیق‌تر از تجربه‌های گردشگری است. این تکنیک‌ها می‌توانند به صورت خودکار اطلاعاتی از تصاویر و ویدئوهای مختلفی که توسط گردشگران ایجاد شده‌اند، استخراج کنند و از آن‌ها برای تحلیل و تفسیر فعالیت‌ها و تجربیات گردشگران استفاده کنند. با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی مانند شبکه‌های عصبی عمیق و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، ما می‌توانیم الگوهای مختلفی را در تصاویر و ویدئوها شناسایی کرده و اطلاعات

مفیدی را از آن‌ها استخراج کنیم. این شامل شناسایی مکان‌های دیدنی، فعالیت‌های محبوب، ترجیحات گردشگران، و همچنین تحلیل احساسات و رفتارهای گردشگران در طول تجربه‌هایشان می‌شود.



شکل ۱- هوش مصنوعی در جامعه

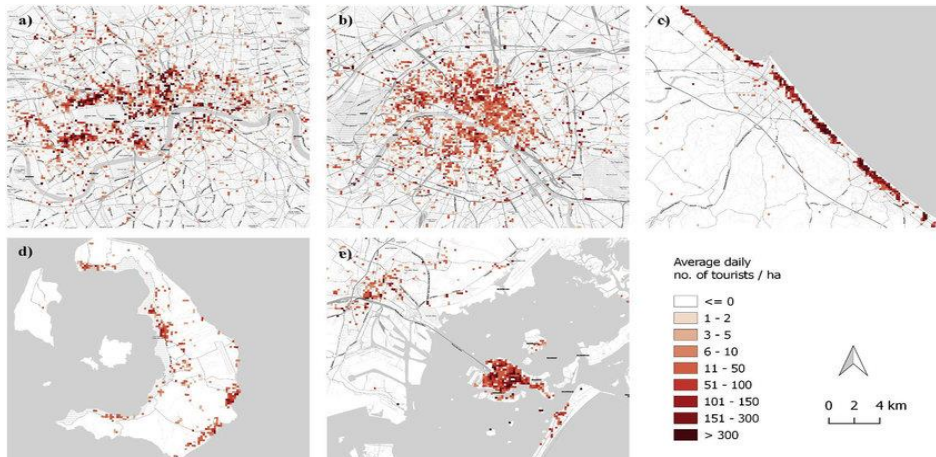
برخی از روش‌های تحلیل تصویر و ویدئو که می‌توانند در این زمینه کاربرد داشته باشند عبارتند از:

- ❖ شناسایی اشیاء (Object Detection): تشخیص و شناسایی اشیاء مختلف مانند ساختمان‌ها، وسایل نقلیه، حیوانات و غیره در تصاویر و ویدئوهای گردشگری. این می‌تواند به درک بهتر جاذبه‌های محبوب و فعالیت‌های مورد علاقه گردشگران کمک کند.
 - ❖ تشخیص چهره (Face Detection/Recognition): شناسایی و شناسایی چهره‌های افراد در تصاویر و ویدئوها برای درک نحوه تعامل گردشگران با یکدیگر و محیط اطراف.
 - ❖ تحلیل حرکت (Motion Analysis): ردیابی و تحلیل الگوهای حرکت گردشگران در تصاویر و ویدئوها برای درک جریان‌های ترافیکی، نحوه تعامل با جاذبه‌ها و غیره.
 - ❖ تشخیص فعالیت (Activity Recognition): شناسایی انواع فعالیت‌های مختلف مانند پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، غواصی و غیره در تصاویر و ویدئوها برای درک علایق و سبک زندگی گردشگران.
 - ❖ تحلیل احساسات (Sentiment Analysis): تشخیص احساسات و حالات چهره افراد در تصاویر و ویدئوها برای درک سطح رضایت و تجربه گردشگران.
 - ❖ برچسب‌گذاری تصاویر (Image Annotation/Captioning): تولید توضیحات متنی برای توصیف محتوای تصاویر و ویدئوها که می‌تواند برای جستجو، فیلترینگ و سازماندهی آنها مفید باشد.
 - ❖ ترجمه تصاویر (Image Translation): ترجمه خودکار تصاویر و ویدئوها به زبان‌های مختلف برای افزایش دسترسی بین‌المللی.
- با استفاده از این تکنیک‌ها، سازمان‌های گردشگری می‌توانند بینش‌های ارزشمندی را از تصاویر و ویدئوهای مرتبط با گردشگری استخراج کنند. این امر می‌تواند به درک بهتر رفتارها، علایق و تجربیات گردشگران کمک کرده و در نهایت منجر به ارائه خدمات و محصولات بهتر و متناسب‌تر شود.

استفاده از تکنیک‌های مکان‌یابی محاسباتی و GIS (سامانه اطلاعات جغرافیایی) برای تحلیل داده‌های مکانی مرتبط با رفتار زائران

استفاده از تکنیک‌های مکان‌یابی محاسباتی و GIS (سامانه اطلاعات جغرافیایی) برای تحلیل داده‌های مکانی مرتبط با رفتار زائران، ابزاری قدرتمند برای درک عمیق‌تر از تحرکات و الگوهای مکانی زائران است. این تکنیک‌ها می‌توانند اطلاعاتی مربوط به موقعیت جغرافیایی زائران، مکان‌هایی که بازدید کرده‌اند، مسیرهایی که طی کرده‌اند، و الگوهای حرکتی آن‌ها را به دقت و کارآمدی تحلیل کنند. با استفاده از تکنیک‌های

مکان‌یابی محاسباتی، ما می‌توانیم الگوهای مختلفی از رفتار زائران را شناسایی کنیم، از جمله مکان‌های پربازدید، مسافت‌های طی شده، زمانی که در هر مکان سپری می‌کنند، و میزان تراکم در مکان‌های مختلف. همچنین، با استفاده از GIS، ما می‌توانیم این اطلاعات را به صورت جغرافیایی نمایش دهیم و ارتباط بین مکان‌های مختلف را برای درک بهتر از رفتار زائران بررسی کنیم.



شکل ۲- استفاده از تکنیک‌های مکان‌یابی محاسباتی و GIS برای تحلیل داده‌های مکانی مرتبط با رفتار زائران

برخی از روش‌های کاربردی در این زمینه عبارتند از:

- ❖ تحلیل الگوهای حرکتی (Movement Pattern Analysis): با استفاده از داده‌های GPS و موقعیت‌یابی موبایل، می‌توان الگوهای حرکت زائران در مسیرهای زیارتی، مکان‌های توقف، مدت زمان اقامت و غیره را تحلیل کرد.
 - ❖ تحلیل چگالی (Density Analysis): شناسایی مناطق پرتراکم و کم‌تراکم زائران با استفاده از تکنیک‌هایی مانند تحلیل کرنل و شبکه‌های هات‌اسپات برای برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر امکانات و خدمات.
 - ❖ تحلیل دسترسی (Accessibility Analysis): ارزیابی میزان دسترسی زائران به جاذبه‌ها، امکانات و خدمات مختلف با در نظر گرفتن عوامل مانند فاصله، زمان سفر، شرایط ترافیک و غیره.
 - ❖ تحلیل شعاعی (Network Analysis): تحلیل مسیرهای بهینه و کوتاه‌ترین فاصله بین نقاط مختلف برای برنامه‌ریزی مسیرهای زیارتی، حمل و نقل و لجستیک.
 - ❖ مدل‌سازی مکان‌یابی (Location Modeling): شناسایی بهترین مکان‌ها برای ایجاد امکانات و خدمات جدید مانند مراکز اقامتی، پارکینگ‌ها، مراکز درمانی و غیره با در نظر گرفتن عوامل مانند تقاضا، دسترسی و محدودیت‌ها.
 - ❖ تحلیل لایه‌های اطلاعاتی (Overlay Analysis): ترکیب لایه‌های مختلف اطلاعات مانند جمعیت، زیرساخت‌ها، شرایط آب و هوایی و غیره برای درک بهتر عوامل موثر بر رفتار زائران.
 - ❖ تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و هوایی (Satellite/Aerial Imagery Analysis): استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و هوایی برای مانیتورینگ و تحلیل تغییرات در جریان زائران، ترافیک، تغییرات زمین و غیره.
- این تکنیک‌ها می‌توانند اطلاعات ارزشمندی را در مورد الگوهای حرکتی، تراکم، دسترسی، نیازها و ترجیحات مکانی زائران فراهم کنند. این اطلاعات برای برنامه‌ریزی، مدیریت و ایجاد تسهیلات و خدمات بهتر برای تجربه زائران بسیار مفید خواهد بود.

استفاده از کلان داده ها (Big Data) برای پردازش و تحلیل حجم بزرگی از داده‌های رفتاری

صنعت گردشگری را می‌توان یکی از پیشگامان در کاربرد منابع جدید کلان داده در نظر گرفت (دمتور ، ۲۰۱۷). داده‌های رسانه‌های اجتماعی (اندر و همکاران، ۲۰۱۹)، کارت‌های مقصد (زولتان و مکچر ، ۲۰۱۵)، خدمات رزرو (باتیسته و همکاران ، ۲۰۱۸)، داده تلفن همراه غیرفعال (PMD) (اهاس و همکاران، ۲۰۰۸) ، در حال حاضر برای شناسایی رفتار گردشگران استفاده می‌شود. استفاده از کلان داده‌ها (Big Data) برای پردازش و تحلیل حجم بزرگی از داده‌های گردشگران، به ما امکان می‌دهد تا الگوها، روندها، و الهام‌بخش‌های جدیدی را از رفتار و تجربیات گردشگران درک کنیم. در حقیقت مردم به عنوان حسگر عمل می‌کنند (گودچایلد ، ۲۰۰۷)، ردپای دیجیتالی را به جا می‌گذارند که روش‌های جدیدی را برای تجزیه و تحلیل رفتار سفر به محققان ارائه می‌دهد و بینش جدیدی تولید می‌کند که با استفاده از روش‌های مرسوم تحقیقات بازار امکان پذیر نبود (ریف و همکاران، ۲۰۲۰). براساس منابع داده، کلان داده‌های مرتبط با گردشگری به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

۱) داده‌های محتوای تولید شده کاربران^۷، از جمله داده‌های متنی آنلاین و داده‌های عکس آنلاین.

۲) داده‌های دستگاه (توسط دستگاه‌ها)، از جمله داده‌های GPS، داده‌های رومینگ تلفن همراه، داده‌های بلوتوث و غیره؛

۳) و داده‌های تراکنش (براساس عملیات)، از جمله داده‌های جستجوی وب، داده‌های بازدید از صفحه وب، داده‌های رزرو آنلاین و غیره (لی^۸ و همکاران، ۲۰۱۸). به خصوص، از آنجایی که کاربران وب به طور فزاینده‌ای مشتاق تعامل، اشتراک‌گذاری و کار با یکدیگر از طریق رسانه‌های مشترک آنلاین هستند (هسین و کمبریا^۹، ۲۰۱۸) و امکان استخراج داده‌های بزرگ در شبکه‌های اجتماعی در عصر رسانه‌های اجتماعی و اتصال افزایش می‌یابد، تحقیقات گردشگری بر اساس داده‌های UGC در سال‌های اخیر به سرعت افزایش یافته است.

با توجه به حجم بالای داده‌های تولید شده توسط گردشگران از طریق شبکه‌های اجتماعی، سیستم‌های رزرواسیون، اسناد مالی، و سایر منابع، این تکنولوژی می‌تواند به ما کمک کند تا اطلاعات مفیدی را استخراج کرده و تحلیل کنیم. با استفاده از تحلیل کلان داده‌ها، ما می‌توانیم الگوهای پنهان، ارتباطات ناشناخته، و اطلاعات مفیدی را کشف کنیم که ممکن است در داده‌های کوچک‌تر مشهود نباشند. این شامل شناسایی رفتارهای محبوب گردشگران، ترجیحات مکانی و فعالیت‌های مورد علاقه، ارزیابی تأثیر رویدادها و تغییرات جمعیتی بر رفتار گردشگران، و پیش‌بینی الگوهای آینده است. برخی از روش‌های کاربردی در این زمینه عبارتند از:

❖ پردازش جریان داده (Stream Processing): پردازش آنلاین و در لحظه داده‌های بزرگ از منابع مختلف مانند شبکه‌های اجتماعی، سنسورها، دستگاه‌های موبایل و غیره برای تحلیل رفتار گردشگران در زمان واقعی.

❖ تحلیل داده‌های ساختاری و نیمه‌ساختاری (Structured/Semi-structured Data Analysis): پردازش و تحلیل داده‌های ساختاری مانند رزرواسیون‌ها، پروازها، اقامت‌ها و غیره، و همچنین داده‌های نیمه‌ساختاری مانند بازخوردها، نظرات و محتوای شبکه‌های اجتماعی.

❖ تحلیل متون و محتوا در مقیاس بزرگ (Large-scale Text/Content Analytics): استفاده از تکنیک‌های متن‌کاوی و پردازش زبان طبیعی برای استخراج اطلاعات ارزشمند از حجم عظیمی از داده‌های متنی مانند نظرات، توصیه‌ها، وبلاگ‌ها و غیره.

^۷ (UGC) users generated content

^۸ Li

^۹ Hussain & Cambria

- ❖ تحلیل داده‌های حسگر و موقعیت مکانی (Sensor/Location Data Analytics): تحلیل داده‌های مکانی و حرکتی گردشگران از طریق سنسورها، GPS، موقعیت‌یابی موبایل و غیره برای درک الگوهای حرکت، مناطق پر تردد و تجمع.
- ❖ تحلیل احساسات و رفتار (Sentiment and Behavioral Analytics): استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی برای تحلیل احساسات، نظرات و رفتارهای گردشگران از طریق داده‌های متنی و رسانه‌های اجتماعی.
- ❖ پیش‌بینی تقاضا و الگوها (Demand and Pattern Forecasting): استفاده از مدل‌های پیش‌بینی و یادگیری ماشین برای پیش‌بینی تقاضای آینده، الگوهای رفتاری و ترجیحات گردشگران بر اساس داده‌های تاریخی و جاری.
- ❖ داشبوردها و گزارش‌های تحلیلی (Analytical Dashboards and Reporting): ایجاد داشبوردهای تحلیلی و گزارش‌های مبتنی بر داده برای ارائه بینش‌های کاربردی به سازمان‌ها و تصمیم‌گیرندگان در صنعت گردشگری.

استفاده از ابزارهای تکنولوژی پوشیدنی هوشمند برای بررسی فعالیت‌های روزانه زائران

استفاده از ابزارهای تکنولوژی پوشیدنی هوشمند در صنعت گردشگری می‌تواند به مدیران و سازمان‌های گردشگری کمک کند تا اطلاعات دقیق‌تری از وضعیت فیزیولوژیکی و عادات روزانه گردشگران بدست آورند و برنامه‌های بهتری برای تجربه گردشگران ارائه دهند. در این راستا، از ابزارهایی مانند مچ‌بندها و ساعت‌های هوشمند می‌توان برای بررسی وضعیت خواب، فعالیت، و سلامتی گردشگران استفاده کرد (آتمبه، ۲۰۱۵). با استفاده از مچ‌بندها و ساعت‌های هوشمند مجهز به سنسورهای مختلف مانند شتاب‌سنج،ژیروسکوپ، و نورسنج، می‌توان اطلاعاتی از فعالیت‌های روزانه و وضعیت خواب گردشگران را به دقت ثبت و تحلیل کرد. این اطلاعات می‌تواند شامل زمان بیداری و خواب، مدت زمان خواب عمیق و خواب سبک، تعداد گام‌ها و فعالیت‌های ورزشی، و حتی میزان استرس و آرامش باشد. با تجمع و تحلیل داده‌های به دست آمده از این ابزارهای هوشمند، مدیران گردشگری می‌توانند الگوهای رفتاری گردشگران را بهتر درک کرده و برنامه‌ها و خدماتی را ارائه دهند که بهبود و تجربه گردشگران را ارتقا بخشند. به عنوان مثال، اگر داده‌ها نشان دهند که گردشگران بیشتر در طول روز فعال هستند، می‌توان برنامه‌های تفریحی و ورزشی بیشتری در زمانهای معین از روز ارائه داد.



شکل ۳- استفاده از ابزارهای تکنولوژی پوشیدنی هوشمند برای بررسی فعالیت‌های روزانه زائران

- این ابزارها شامل مچ‌بندهای فعالیت، ساعت‌های هوشمند، لنزهای تماسی هوشمند و غیره هستند که می‌توانند داده‌های ارزشمندی را در مورد موارد زیر جمع‌آوری کنند:
- ❖ الگوهای فعالیت و خواب: داده‌های جمع‌آوری شده از حسگرهای حرکتی و ضربان قلب می‌توانند الگوهای فعالیت فیزیکی، مسافت پیموده شده، کالری مصرفی و همچنین الگوهای خواب گردشگران را نشان دهند.

❖ بررسی سلامت و آمادگی جسمانی: حسگرهای پوشیدنی می‌توانند شاخص‌های مربوط به سلامت مانند ضربان قلب، فشار خون، سطح استرس و اکسیژن خون را ردیابی کنند تا از آمادگی جسمانی گردشگران برای فعالیت‌های مختلف اطمینان حاصل شود.

❖ موقعیت مکانی و ناوبری: دستگاه‌های پوشیدنی مجهز به GPS می‌توانند موقعیت دقیق گردشگران را ردیابی کرده و به آنها در ناوبری و پیدا کردن مسیرهای جذاب کمک کنند.

❖ تجربیات واقعیت افزوده و مجازی: لنزهای تماسی هوشمند و هدست‌های واقعیت افزوده می‌توانند اطلاعات مرتبط با جاذبه‌ها، تاریخچه و داستان‌های محلی را به صورت لایه‌ای بر روی دید واقعی گردشگران اضافه کنند.

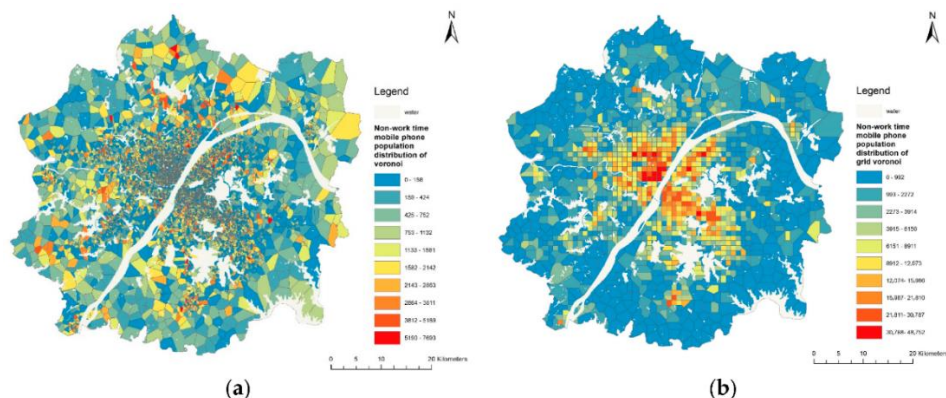
❖ تحلیل احساسات و رضایت: دستگاه‌های پوشیدنی می‌توانند نشانه‌هایی مانند دمای بدن، رطوبت پوست و حرکات چشم را ردیابی کنند تا احساسات و سطح رضایت گردشگران را در شرایط مختلف درک کنند.

❖ ارائه خدمات شخصی‌سازی شده: با تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از دستگاه‌های پوشیدنی، ارائه‌دهندگان خدمات گردشگری می‌توانند تجربیات شخصی‌سازی شده و توصیه‌های سفارشی‌سازی شده را بر اساس علایق، سلامت و ترجیحات هر گردشگر ارائه دهند.

استفاده از این فناوری‌ها در صنعت گردشگری می‌تواند درک عمیق‌تری از تجربیات، رفتارها و نیازهای گردشگران را فراهم کند و به ارتقای کیفیت خدمات، افزایش ایمنی و رضایت گردشگران کمک شایانی کند.

استفاده از اطلاعات اپراتورهای تلفن همراه در رفتارشناسی زائران

استفاده از اطلاعات اپراتورهای تلفن همراه در رفتارشناسی زائران یک رویکرد مبتنی بر داده‌های اپراتورهای تلفن همراه است که می‌تواند به مدیران گردشگری کمک کند تا الگوهای رفتاری زائران را بهتر درک کرده و برنامه‌ها و سرویس‌های متناسب با نیازهای آن‌ها را ارائه دهند. تولید، انتقال و ذخیره‌سازی دائمی داده‌های دیجیتالی مورد استفاده در دستگاه‌های آنلاین تلفن همراه، امکانی فراتر از بررسی‌های تجربی استاندارد شده را برای بررسی رفتار گردشگران فراهم می‌کند (ریف و همکاران، ۲۰۲۰). این اطلاعات شامل الگوهای استفاده از تلفن همراه، مکان‌های بازدید، زمانبندی مکالمات، استفاده از اینترنت، و داده‌های دیگر مرتبط با استفاده از تلفن همراه است. با جمع و تحلیل این اطلاعات، می‌توان الگوهای رفتاری مختلفی را شناسایی کرده، از جمله فعالیت‌های روزانه، ترجیحات مکانی، و ترکیبات مختلف سفر، اقامت، و تفریح زائران. با استفاده از این داده‌ها، مدیران گردشگری می‌توانند برنامه‌های تبلیغاتی و تبلیغات موثرتری را طراحی کنند، سرویس‌های شخصی‌تری را ارائه دهند، و تجربه زائران را بهبود بخشند. علاوه بر این، این داده‌ها می‌توانند به مدیران گردشگری کمک کنند تا بهترین تصمیمات را در مورد مدیریت ترافیک، امکانات عمومی، و سایر جنبه‌های مرتبط با گردشگری بگیرند.



شکل ۴- استفاده از اطلاعات اپراتورهای تلفن همراه در رفتارشناسی زائران

برخی از روش‌های استفاده از این داده‌ها عبارتند از:

- ❖ داده‌های موقعیت مکانی: اپراتورها می‌توانند موقعیت مکانی دستگاه‌های همراه متصل به شبکه خود را از طریق داده‌های سلول‌های مرجع و سیگنال‌های GPS ردیابی کنند. این داده‌ها می‌تواند برای تحلیل الگوهای حرکت، مسیرهای پرتدد، مناطق پراکندگی و تجمع زائران استفاده شود.
 - ❖ تحلیل ترافیک شبکه: با بررسی میزان ترافیک داده در سلول‌های مختلف، می‌توان تراکم و پراکندگی زائران در مناطق مختلف را تخمین زد. این امر برای برنامه‌ریزی ظرفیت شبکه و مدیریت ازدحام جمعیت مفید است.
 - ❖ داده‌های استفاده از اینترنت و برنامه‌ها: با تحلیل الگوهای استفاده از اینترنت، نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی توسط زائران، می‌توان اطلاعات ارزشمندی در مورد علایق، رفتارها و نیازهای آنها کسب کرد.
 - ❖ تحلیل تماس‌ها و پیام‌ها: اطلاعات تماس‌ها و پیام‌های ارسالی توسط زائران (با رعایت مسائل حریم خصوصی) می‌تواند برای تحلیل شبکه‌های ارتباطی، گروه‌های اجتماعی و الگوهای ارتباطی آنها مورد استفاده قرار گیرد.
 - ❖ تجزیه و تحلیل محتوای متنی: با پردازش محتوای متنی پیام‌ها، نظرات و محتوای تولید شده توسط زائران در شبکه‌های اجتماعی و برنامه‌ها، می‌توان احساسات، نظرات و تجربیات آنها را تحلیل کرد.
- همچنین داده‌های تلفن همراه غیرفعال، داده‌های سیگنالی هستند که در طول عملیات شبکه‌های تلفن همراه تولید می‌شوند. این داده‌ها را می‌توان بدون هیچ گونه فعالیتی در سمت کاربر در شبکه ثبت کرد: به محض برقراری ارتباط یک دستگاه تلفن همراه، برج سلولی و بخش فناوری اطلاعات اپراتور شبکه تلفن همراه (MNO) به طور خودکار تولید می‌شوند. با این حال، به دلیل موانع در دسترسی به داده‌ها، این موضوع در ادبیات تحقیقاتی بین‌المللی مورد توجه کمی قرار گرفته است، بنابراین مطالعات در این زمینه هنوز کمیاب است (لی و همکاران، ۲۰۱۸؛ شوال و اهاس، ۲۰۱۶). از این روش می‌توان به شناسایی الگوهای حرکتی زمانی و مکانی افراد دست یافت. بنابراین می‌توان گفت امروزه ردیابی گردشگران در حال تجربه یک رنسانس است. (ریف و همکاران، ۲۰۲۰).

نظرسنجی آنلاین از زائران طریق تلفن همراه

نظرسنجی‌ها ابزار هوشمندی برای جمع‌آوری داده و کسب بینش در حوزه‌های مختلفی از جمله علوم اجتماعی هستند. اما باید توجه داشت روش‌های سنتی نظرسنجی زمان‌بر هستند (دلا، ۲۰۱۳)، پرهزینه و همچنین ممکن است بینش‌های دقیق مورد نظر را ارائه ندهند.

پذیرش نظرسنجی‌های الکترونیکی، طی همه گیری کوید ۱۹، تسریع شد و اتوماسیون سازی نظرسنجی‌ها را تسهیل کرد. امروزه Smart Surveys با استفاده از هوش مصنوعی انجام می شود. این روش محقق را قادر می سازد سوالات نظرسنجی را براساس مجموعه‌ای از موضوعات ایجاد کند، یا سوالات موجود را از یک پایگاه داده استخراج کند؛ بنابراین باعث می شود سوالات نظر سنجی مناسب به سرعت ایجاد شوند. سپس توزیع نظرسنجی و جمع آوری داده صورت میگیرد؛ از طریق کانال‌های مختلفی چون ایمیل یا رسانه‌های اجتماعی (توانایی ادغام با نظرسنجی‌های محبوب را نیز فراهم می‌کند). قابلیت ردیابی خودکار دارد و کاربر را قادر می‌سازد پیشرفت نظرسنجی را نظارت کند. در بخش سوم، تجزیه و تحلیل داده ها انجام می‌شود (بنورینو، ۲۰۲۳).



شکل ۵- نظرسنجی آنلاین از زائران طریق تلفن همراه

استفاده از نظرسنجی آنلاین از زائران از طریق مرورگر تلفن همراه یک ابزار موثر برای جمع‌آوری اطلاعات و نظرات زائران است که می‌تواند به مدیران گردشگری کمک کند تا درک بهتری از نیازها و ترجیحات زائران پیدا کنند و برنامه‌ها و خدمات متناسب با آن‌ها را ارائه دهند. با استفاده از یک فرم نظرسنجی آنلاین، زائران می‌توانند نظرات، انتقادات، و پیشنهادات خود را درباره تجربه‌های خود ارسال کنند. این فرم‌ها می‌توانند به راحتی بر روی وبسایت‌های گردشگری یا اپلیکیشن‌های مخصوص طراحی شوند و از طریق مرورگر تلفن همراه به راحتی قابل دسترسی باشند. با تجمیع و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از این نظرسنجی‌ها، مدیران گردشگری می‌توانند الگوهای رفتاری و نیازهای زائران را بهتر درک کرده و برنامه‌هایی را ارائه دهند که بهبود تجربه گردشگران را فراهم کنند. علاوه بر این، بازخوردهای مستقیم از زائران می‌تواند به مدیران کمک کند تا مشکلات و نقاط ضعف خدمات را شناسایی کرده و اقدامات اصلاحی را انجام دهند. روش‌های پیاده‌سازی نظرسنجی آنلاین از زائران عبارتند از:

- ❖ ایجاد فرم‌های نظرسنجی آنلاین: با استفاده از ابزارهای رایگان یا ابزارهای نظرسنجی تجاری، می‌توان فرم‌های نظرسنجی مناسب برای دستگاه‌های تلفن همراه ایجاد کرد.
- ❖ ارسال لینک از طریق پیامک، ایمیل یا شبکه‌های اجتماعی: لینک نظرسنجی را می‌توان از طریق پیامک، ایمیل یا شبکه‌های اجتماعی برای زائران ارسال کرد.
- ❖ قرار دادن QR در مکان‌های مختلف: کدهای QR می‌توانند در نقاط مختلف مانند مراکز اقامتی، جاذبه‌های گردشگری و غیره قرار داده شوند تا زائران بتوانند به راحتی به نظرسنجی دسترسی پیدا کنند.
- ❖ تشویق مشارکت از طریق جوایز یا پاداش‌ها: برای افزایش میزان مشارکت در نظرسنجی‌ها، می‌توان از جوایز یا پاداش‌های مشوق استفاده کرد.
- ❖ تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده: پس از جمع‌آوری داده‌ها، می‌توان آنها را تجزیه و تحلیل کرد تا بینش‌های ارزشمندی در مورد تجربیات، نظرات و نیازهای زائران به دست آورد.

با استفاده از این روش‌ها، سازمان‌های مرتبط با گردشگری و زیارت می‌توانند به راحتی از زائران در مقیاس بزرگ نظرسنجی کنند و اطلاعات مهمی را برای بهبود خدمات و برنامه‌ریزی‌های آینده کسب کنند.

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های هوشمند در رفتارشناسی زائران می‌تواند تأثیرات چشمگیری بر بهبود مدیریت و برنامه‌ریزی در حوزه گردشگری مذهبی داشته باشد. فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، بینایی کامپیوتر، پردازش زبان طبیعی و تحلیل کلان داده‌ها امکان جمع‌آوری و تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر اطلاعات مربوط به رفتار زائران را فراهم می‌کنند. این تکنیک‌ها نه تنها به درک بهتر نیازها و الگوهای رفتاری زائران کمک می‌کنند، بلکه با ارائه داده‌های به‌روز و دقیق، ابزارهای مؤثری برای سیاستگذاران و مدیران گردشگری فراهم می‌نمایند تا تصمیمات بهتری بگیرند.

استفاده از بینایی کامپیوتر و تحلیل تصاویر و ویدئوها، به شناسایی رفتارهای غیرعادی و پیش‌بینی الگوهای رفتاری کمک می‌کند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های شبکه‌های اجتماعی، اطلاعات ارزشمندی درباره نظرات و تجربیات زائران فراهم می‌آورند که می‌تواند به بهبود خدمات و افزایش رضایت زائران منجر شود. پردازش زبان طبیعی و متن کاوی، امکان تحلیل متون و استخراج اطلاعات مفید از نظرات و تجربیات زائران را فراهم می‌کنند، در حالی که تکنیک‌های مکان‌یابی محاسباتی و GIS به تحلیل داده‌های مکانی و شناخت الگوهای حرکت و تراکم زائران کمک می‌کنند.

استفاده از کلان داده‌ها و ابزارهای تکنولوژی پوشیدنی هوشمند نیز می‌تواند به جمع‌آوری حجم بزرگی از داده‌های مرتبط با فعالیت‌های روزانه زائران منجر شود و اطلاعات دقیقی برای بهبود برنامه‌ریزی و مدیریت ارائه دهد. همچنین، تحلیل داده‌های اپراتورهای تلفن همراه و نظرسنجی‌های آنلاین از طریق تلفن همراه، امکان جمع‌آوری نظرات و تجربیات زائران را در زمان واقعی فراهم می‌کند.

در مجموع، بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند در رفتارشناسی زائران می‌تواند به بهبود سیاستگذاری‌ها، افزایش رضایت زائران، بهینه‌سازی مدیریت منابع و کاهش هزینه‌ها منجر شود. این تحقیق تأکید می‌کند که فناوری‌های هوشمند نقش کلیدی در ارتقاء تجربه زائران و کارایی سیستم‌های مدیریتی دارند و می‌توانند به عنوان ابزارهای قدرتمندی در دست سیاستگذاران و مدیران گردشگری مذهبی باشند. با پذیرش و استفاده گسترده از این فناوری‌ها، می‌توان انتظار داشت که گردشگری مذهبی به شکلی هوشمندتر و کارآمدتر مدیریت شود و زائران تجربه‌ای بهتر و خاطره‌انگیزتر از سفرهای خود داشته باشند.

منابع

- Alafif, T., Hadi, A., Allahyani, M., Alzahrani, B., Alhothali, A., Alotaibi, R., & Barnawi, A. (۲۰۲۳). Hybrid classifiers for spatio-temporal abnormal behavior detection, tracking, and recognition in massive Hajj crowds. *Electronics*, 12(۵), ۱۱۶۵.
- Atembe, R., & Abdalla, F. (۲۰۱۵). The use of smart technology in tourism: Evidence from wearable devices. In *ISCONTOUR 2015-tourism research perspectives: proceedings of the international student conference in tourism research* (Vol. ۲۳).
- Bonorino, A. G. (۲۰۲۳). Smart Surveys: An Automatic Survey Generation and Analysis Tool.
- de Leeuw, E. D. (۲۰۱۳). Thirty years of survey methodology/thirty years of BMS. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 120(۱), ۴۷-۵۹.
- Fan, J., & Liu, J. (۲۰۱۹, September). The challenges and some thinking for the intelligentization of precision guidance ATR. In *Artificial Intelligence and Machine Learning in Defense Applications* (Vol. ۱۱۱۶۹, pp. ۲۰۹-۲۱۷). SPIE.



- Gan, M., & Ouyang, Y. (۲۰۲۲). Study on tourism consumer behavior characteristics based on big data analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, ۸۷۶۹۹۳.
- Gavalas, D., Konstantopoulos, C., Mastakas, K., & Pantziou, G. (۲۰۱۴). Mobile recommender systems in tourism. *Journal of network and computer applications*, 39, ۳۱۹-۳۳۳.
- Gretzel, U. (۲۰۱۱). Intelligent systems in tourism: A social science perspective. *Annals of tourism research*, 38(۳), ۷۵۷-۷۷۹.
- Juvan, E., Omerzel, D. G., & Maravić, M. U. (۲۰۱۷, May). Tourist behaviour: An overview of models to date. In *Management International Conference* (pp. ۲۴-۲۷). Italy: Monastier di Treviso.
- Kemperman, A. D. (۲۰۲۱). Understanding tourist behavior in a changing environment. In *Women's voices in tourism research-Contributions to knowledge and letters to the next generation*. (pp. ۲۶۶-۲۷۳).
- Kumar, V. (۲۰۱۶). Tourist behavior: A key factor for tourism planning, *IJRE*, Vol. ۰۳ No. ۰۹
- Li, J., & Cao, B. (۲۰۲۲). Study on tourism consumer behavior and countermeasures based on big data. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- Reif, J., & Schmücker, D. (۲۰۲۰). Exploring new ways of visitor tracking using big data sources: Opportunities and limits of passive mobile data for tourism. *Journal of Destination Marketing & Management*, 18, ۱۰۰۴۸۱.
- Xu, L. (۲۰۱۴). The Internet of Things technology application and the intelligent library. *Applied Mechanics and Materials*, 571, ۱۱۸۰-۱۱۸۳.
- Yoshimura, Y., Girardin, F., Carrascal, J. P., Ratti, C., & Blat, J. (۲۰۱۲). New tools for studying visitor behaviours in museums: a case study at the Louvre. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2012* (pp. ۳۹۱-۴۰۲). Springer, Vienna.
- Yoshimura, Y., Girardin, F., Carrascal, J. P., Ratti, C., & Blat, J. (۲۰۱۲). New tools for studying visitor behaviours in museums: a case study at the Louvre. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2012* (pp. ۳۹۱-۴۰۲). Springer, Vienna.
- Zhan, X., Guo, F. B., & Roberts, E. (۲۰۲۳). Image-based research methods for mapping tourist behaviour: smart photos. *Tourism Recreation Research*, ۱-۷.
- Zhang, K., Chen, Y., & Li, C. (۲۰۱۹). Discovering the tourists' behaviors and perceptions in a tourism destination by analyzing photos' visual content with a computer deep learning model: The case of Beijing. *Tourism Management*, 75, ۵۹۵-۶۰۸.
- Zhang, L., & Zhang, J. (۲۰۲۰). A systematic review on tourism energy consumption, sustainable tourism, and destination development: A behavioral perspective. *Transport and energy research*, ۲۹۵-۳۱۳.