

بخش بندی هتل های شهر شیراز بر اساس نظرات آنلاین، با به کار گیری خوشه بندی

K-MEANS و شبکه عصبی مصنوعی

آمنه خدیور^۱، دانشیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

شیوا چاکررضا، دکترای مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۷/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۵/۸

چکیده

کلان داده‌ها به طور اساسی مدیریت صنعت گردشگری و مهمان‌نوازی و رابطه بین مشتری و کسب‌وکار را با ساده‌سازی فرآیند تصمیم‌گیری بر اساس حجم زیادی از داده‌ها تغییر داده است. تقسیم‌بندی بازار از طریق بررسی نظرات آنلاین می‌تواند به مدیران کسب‌وکار از جمله مدیران هتل‌ها کمک کند تا مشتریان را بدرستی شناسایی و استراتژی‌های مناسب را برگزینند. بنابراین، ضرورت توسعه رویکردهای داده محور جهت تجزیه و تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی در تقسیم‌بندی بازار احساس می‌شود. هدف اصلی این تحقیق خوشه‌بندی و ارزیابی رضایت از هتل‌های شهر شیراز با استفاده از داده‌های استخراج شده از وبسایت تریپ‌ادوایزر^۱، توسط روش خوشه بندی k-means و شبکه عصبی مصنوعی می‌باشد. ۱۰۵ هتل بر اساس ۶۱۷۵ داده باقیمانده از مرحله پیش‌پردازش در چهار خوشه تقسیم شدند. ۵۷ هتل در خوشه ۱ قرار گرفتند که شامل هتل‌هایی با بالاترین امتیاز در همه ویژگی‌ها بودند. ۱۹ هتل در خوشه ۲، هتل‌هایی با امتیازات بالا، اما نه به اندازه هتل‌های خوشه ۱ را شامل می‌شود. ۲۳ هتل در خوشه ۳ شامل هتل‌هایی با امتیاز متوسط هستند. شش هتل در خوشه ۴ کمترین امتیاز را کسب کردند. نمودارهای شبکه‌های عصبی مصنوعی روند پیش‌بینی رضایت را در هر خوشه نشان می‌دهد. یافته‌ها تأیید می‌کنند که تجزیه و تحلیل کلان داده‌های جمع‌آوری شده از رسانه‌های اجتماعی با روش‌های یادگیری ماشینی، می‌تواند به طور موثر جهت توسعه کسب‌وکار مورد ارزیابی و استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: تقسیم‌بندی، تبلیغات دهان به دهان (شفاهی) الکترونیکی، نظرات آنلاین، خوشه‌بندی، شبکه

عصبی مصنوعی

مقدمه

توسعه سریع اینترنت و رشد رسانه‌های اجتماعی صنعت سفر و گردشگری را متحول کرده است (ریز-مندلز، ۲۰۲۰؛ فیلیری و همکاران^۲، ۲۰۲۱). به واسطه این پیشرفت، راه‌های انتشار اطلاعات و تجربیات گردشگری دستخوش تغییر شده‌اند (ژو و همکاران^۳، ۲۰۲۰). طبق گزارش دیتارپرتال^۴، در حال حاضر ۴/۶۶ میلیارد نفر از اینترنت استفاده می‌کنند، در حالی که ۴/۲۰ میلیارد نفر در رسانه‌های اجتماعی فعال هستند (عباسی و همکاران^۵، ۲۰۲۳). کانال‌های مختلف رسانه‌ای مانند رسانه‌های اجتماعی، آژانس‌های مسافرتی آنلاین، وبسایت‌های گردشگری و پورتال‌های رتبه‌بندی سفر، جویندگان اطلاعات را در به‌دست آوردن اطلاعات جامع و قابل اعتماد در مورد محصولات/خدمات مختلف موجود در بخش سفر و گردشگری تسهیل کرده‌اند (تاریل و همکاران^۶، ۲۰۲۲). گردشگران به طور فزاینده‌ای محتوای تولید شده در قالب متن یا در ترکیب با عکس‌ها و فیلم‌ها، توسط کاربر را که در پلتفرم‌های آنلاین موجود است، برای یافتن اطلاعاتی درباره مقاصد گردشگری که می‌خواهند از آن بازدید کنند، استفاده می‌کنند (ژو و همکاران، ۲۰۲۰). در این پلتفرم‌ها، بررسی‌ها و رتبه‌بندی‌های آنلاین درباره محصولات سفر و گردشگری، گردشگران را توانمند می‌سازد و به آن‌ها کمک می‌کند تا تعطیلات خود را برنامه‌ریزی کنند (فیلیری و همکاران، ۲۰۲۱).

هتل‌ها یکی از صنایع گردشگری هستند که به شدت تحت تأثیر فناوری‌های دیجیتال قرار گرفته‌اند. وب، قوانین ارتباط بین هتل‌ها و مشتریان را متحول کرده است (سرا-کانتاوپس و همکاران^۷، ۲۰۲۰). مسافرانی که برای رزرو اتاق هتل از دسترسی به اینترنت و پلتفرم‌های آنلاین بهره می‌برند به طور مداوم افزایش

1. Reyes-Menendez et al.
 2. Filieri et al.
 3. Zhou et al.
 4. Datareportal
 5. Abbasi et al.
 6. Tariyal et al.
 7. Serra-Cantalops et al.

یافته است (ریز- مندز، ۲۰۲۰). ماهیت نامشهود محصولات و خدمات صنعت گردشگری بر این مسئله دامن زده است (تاریل و همکاران، ۲۰۲۲) و گردشگران را وادار کرده است تا از تبلیغات دهان به دهان الکترونیکی^۱ به عنوان یکی از این منابع اطلاعاتی هنگام خرید آنلاین بهره ببرند (تاریل و همکاران، ۲۰۲۲؛ جان و همکاران^۲، ۲۰۲۳؛ ماریانی و همکاران^۳، ۲۰۲۳). این شکل جدید ارتباط برای مشتریان به یک ضرورت و جزء جدایی ناپذیر تصمیم گیری های آنها تبدیل شده است و مدیران نباید آن را نادیده بگیرند (تاریل و همکاران، ۲۰۲۲؛ جان و همکاران، ۲۰۲۳؛ ژو و همکاران، ۲۰۲۰؛ فوآدا و همکاران، ۲۰۲۲؛ لی و همکاران^۴، ۲۰۲۴). محققان گزارش کرده اند که تبلیغات شفاهی آنلاین از پتانسیل تغییر بازار با کنترل الگوهای خرید مشتریان و تأثیرگذاری بر عملکرد هتل برخوردارند (آهنی و همکاران^۵، ۲۰۱۹).

گفته شده است که ۹/۹۹ درصد از مشتریان اکنون نظرات را هنگام خرید آنلاین می خوانند (لی و همکاران^۶، ۲۰۲۴). یک مطالعه نشان داد که ۷۳ درصد از پاسخ دهندگان ترجیح می دهند به نظرات ارائه شده توسط همتایان به جای اطلاعات ارائه دهندگان خدمات اعتماد کنند. دیدگاه های آنلاین سالانه توسط صدها میلیون مهمان بالقوه هتل بازدید می شود (تاریل و همکاران، ۲۰۲۲؛ ریز- مندز، ۲۰۲۰؛ روی و همکاران^۷، ۲۰۲۱؛ علم و همکاران^۸، ۲۰۲۳؛ ماریانی و همکاران، ۲۰۲۳). در مطالعات متعدد به وضوح نشان داده است که نظرات مشتریان در وبسایت ها و پلتفرم های دیجیتال مختلف، نقش مهمی در انتخاب مشتریان هتل ایفا می کنند (سرا- کانتالوپس و همکاران، ۲۰۲۰).

وبسایت های مسافرتی مانند بوکینگ دات کام، اکسپدیا و تریپ ادوایزر^۹ به کاربران اجازه می دهند نظرات، توصیه ها و رتبه بندی هایی را در مورد تجربیات هتل به اشتراک بگذارند. بررسی ها و رتبه بندی های آنلاین

1. eWOM

2. Jan et al.

3. Mariani et al.

4. Lee et al.

5. Ahani et al.

6. Li et al.

7. Roy et al.

8. Alam et al.

9. Booking.com, Expedia & TripAdvisor

مستقیماً با قصد رزرو یک هتل خاص مرتبط هستند (الوتیبی^۱، ۲۰۲۰). تریپ‌ادوایزر به عنوان بزرگترین جامعه مسافرتی جهان شناخته می‌شود. این پلتفرم نظرات، رتبه‌بندی‌ها، عکس‌ها، انجمن‌هایی را درباره تمام خدمات مرتبط با برنامه‌ریزی سفر، از راهنمایان تور گرفته تا کرایه ماشین و جاذبه‌های گردشگری ارائه می‌کند (فیلیری و همکاران، ۲۰۲۱). به گزارش استیستا^۲، تعداد نظرها در وبسایت تریپ‌ادوایزر در حال عبور از مرز یک بلیون نظر است (استیستا، ۲۰۲۴). با بهره‌مندی بیشتر و بیشتر مشتریان از مزایای تبلیغات دهان به دهان الکترونیکی، بسیاری از مسافران تمایل دارند تجربیات و نظرات خود را در وبسایت‌های آژانس مسافرتی آنلاین^۳ با همسفران به اشتراک بگذارند که این منجر به تولید روزانه حجم عظیمی از داده‌های تبلیغات شفاهی الکترونیکی می‌شود و به منبع نهایی اطلاعات هم برای مدیران و هم برای مشتریان تبدیل شده است. بنابراین، گردشگران بالقوه می‌توانند نظرات خام و فیلتر نشده درباره یک هتل را از دریافت کنند و تصمیمات آگاهانه بگیرند (آگراوال و همکاران^۴، ۲۰۲۳).

تغییرات تشریح شده تا به اینجا، منجر به ایجاد نیاز فوری به پیاده‌سازی رویکردهای مبتنی بر فناوری مانند تجزیه و تحلیل داده‌های کلان در صنعت مهمان‌نوازی و هتلداری شده است (ماریانی و برقی^۵، ۲۰۲۱). به بیان دیگر، بخش مهمان‌نوازی از حجم زیادی از داده‌ها با کاربردهای عملی برخوردار است که بایستی با بکارگیری از روش‌های متنوع تجزیه و تحلیل، به دانش تبدیل شوند (القمدی^۶، ۲۰۲۳). چراکه پیاده‌سازی روش‌های ارزیابی کلان داده‌ها مبتنی بر دیدگاه‌های آنلاین می‌تواند به کسب و کارها کمک کند تا روند رفتار مشتری را بهتر ارزیابی کنند و به سرعت عکس‌العمل لازم را انجام دهند (استایلووس و همکاران^۷،

1. Alotaibi
 2. Statista
 3. Online Travel Agency (OTA)
 4. Aggarwal et al.
 5. Mariani & Borghi
 6. Alghamdi
 7. Stylos et al.

۲۰۲۱). همچنین، از آن ها برای شناسایی فرصت ها و بهینه سازی فرآیندها و تصمیم گیری در مدیریت هتل بهره ببرند (چنگ و همکاران^۱، ۲۰۲۳؛ مرندی و همکاران^۲، ۲۰۲۴).

مطالعات قبلی تأیید کرده اند که تحلیل کلان داده های تولید شده توسط مشتریان می تواند بینش های جدید و ارزشمندی ارائه دهد و از مدیران در طراحی بهتر استراتژی هایشان حمایت کند (رنجبری و همکاران^۳، ۲۰۲۰؛ مرندی و همکاران، ۲۰۲۴؛ یینگ و همکاران^۴، ۲۰۲۰). از منظر مهمان نوازی و هتلداری، انتخاب گروه های مختلف مشتریان برای ایجاد استراتژی های بازاریابی و ایجاد بستری جهت شکل گیری تعاملات مشتری با صنعت ضروری است (القمدی، ۲۰۲۳)، زیرا هتل ها به دلیل ایجاد تغییرات مداوم در نیازها، انتظارات و خواسته های مشتریان، رقابت و تغییرات در بازار، همواره نیازمند مشتری مداری و بازار محور بودن هستند (چنار و همکاران^۵، ۲۰۲۰). مدیران هتل، ناشناخته های مشتریان و بازار را از طریق پیاده سازی بخش بندی بازار می آموزند و می توانند با تقسیم بازار به گروه های همگن، بازارهای هدف ترجیحی را برای استراتژی های بازاریابی خود تعریف کنند (القمدی، ۲۰۲۳؛ چنار و همکاران، ۲۰۲۰). در نتیجه به سطح رضایت، ترجیحات و تقاضای مشتریان در راستای بهبود استراتژی های بازاریابی و تصمیم گیری توجه می کنند (بارکا و رهرجا^۶، ۲۰۱۸).

تأیید شده است که تقسیم بندی بازار مبتنی بر کلان داده یک روش ضروری برای بدست آوردن دیدگاهی بهتر از بازار است (ارنست و دولنیکار^۷، ۲۰۱۸). اما مشکل اصلی در تقسیم بندی مؤثر بازار مربوط به اندازه گیری دقیق تفاوت ها در ترجیحات مشتری است که عموماً شامل ارزیابی های متمایز محصولات و خدمات است (آهنی و همکاران، ۲۰۱۹) و تحقیقات اندکی در رابطه با بخش بندی بازار بر اساس کلان

1. Cheng et al.
 2. Marandi et al.
 3. Ranjbari et al.
 4. Ying et al.
 5. Çınar et al.
 6. Barkah & Raharja
 7. Ernst & Dolnicar

داده‌ها در حوزه گردشگری و مهمان‌پذیری وجود دارد (مرندی و همکاران، ۲۰۲۴). از این رو، این سوال مهم ایجاد می‌شود که مدیران هتل چگونه می‌توانند گروه‌های مختلف مشتریان هتل‌ها را از طریق کلان داده‌ها و داده‌های رسانه‌های اجتماعی شناسایی کنند؟ از آنجایی که نیاز مبرمی به توسعه روش‌های جدید تحلیل کلان داده‌ها بوجود آمده است بکارگیری الگوریتم‌های یادگیری ماشینی می‌تواند موثر واقع شود. نیلاشی و همکاران (۲۰۱۹)، نشان دادند که استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشینی در تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها و تقسیم‌بندی مشتری مؤثرتر از سایر روش‌ها است، چراکه از حجم عظیمی از داده‌ها یاد می‌گیرند، شباهت‌ها را بررسی می‌کنند، الگوها را تشخیص می‌دهند و با حداقل دخالت انسان انتخاب می‌کنند. بنابراین، در این مطالعه، بخش‌بندی هتل‌های شهر شیراز بر مبنای نظرات آنلاین کاربران در وبسایت تریپ‌ادوایزر با خوشه‌بندی k-means و رضایت مشتریان در هر خوشه توسط شبکه عصبی مصنوعی مدنظر قرار گرفت. در این راستا، در ابتدا به مرور ادبیات پرداخته شده است. سپس در بخش روش‌شناسی، روش جمع‌آوری داده‌ها، تکنیک خوشه‌بندی k-means و شبکه عصبی مصنوعی بررسی شده‌اند. در نهایت، یافته‌های تحقیق، بحث و نتیجه‌گیری به ترتیب ارائه شده‌اند.

مبانی نظری

بخش‌بندی در صنعت مهمان‌نوازی

تقسیم‌بندی بازار استراتژی است که شامل تقسیم بازار به بخش‌هایی از مشتریان با الزامات، ویژگی‌ها یا رفتارهای متفاوت است که ممکن است به استراتژی‌های بازاریابی متمایز نیاز داشته باشد (کاتلر و آرمسترانگ^۱، ۲۰۱۰). بخش‌بندی مشتریان هتل برای مدیران حیاتی است چراکه به آن‌ها کمک می‌کند تا نیازهای مشتریان خود را بهتر درک کنند و جنبه‌های مختلف تقاضا را با اجرای استراتژی‌های مرتبط بهبود بخشند (علی و همکاران^۲، ۲۰۲۳).

1. Kotler & Armstrong

2. Ali et al.

داده‌های ارائه شده در رسانه‌های اجتماعی نقش مهمی در تقسیم‌بندی مشتریان دارند. در واقع، داده‌های ارائه شده توسط مشتریان در رسانه‌های اجتماعی منبع ارزشمندی برای تصمیم‌گیرندگان بوده است تا دقیقاً ابعاد رضایت مشتریان از خدمات خود را کشف کنند. بنابراین، نیاز به توسعه رویکردهای داده محور برای تجزیه و تحلیل داده‌های اجتماعی برای تقسیم‌بندی مشتریان وجود دارد (القمدی، ۲۰۲۳). همچنین، این بخش‌بندی برای مشتریان نیز حائز اهمیت است زیرا به آن‌ها اجازه می‌دهد تا اقامتگاه مناسب را بر اساس خواسته‌های خود انتخاب کنند (علی و همکاران، ۲۰۲۳).

شرط تقسیم‌بندی موثر بازار، انتخاب متغیرهای تفکیک مناسب است. در روش‌های پیشین^۱، کسب و کارها نوع و تعداد بخش‌ها را از قبل با توجه به دانش قبلی مرتبط با مشتریان، خدمات یا محصولات تعیین می‌کنند (آهنی و همکاران، ۲۰۱۹). در رویکردهای تعقیبی^۲، تقسیم‌بندی از طریق بررسی داده‌های بازار فعلی صورت می‌گیرد و متغیرهایی را شامل می‌شوند که در تعیین گروه‌های همگن کارآمدترین هستند. این امکان درک بهتر رفتار مصرف‌کنندگان را فراهم می‌کند، اما در اعتبارسنجی تقسیم‌بندی نیز مفید است (بروسکو و همکاران^۳، ۲۰۱۷). روش تقسیم‌بندی معمولاً بر اساس متغیرهای جمعیت‌شناختی، روانشناختی یا رفتاری اجتماعی و جغرافیایی است.

طبق نظر هیلی^۴ (۱۹۶۸)، مؤثرترین راه تقسیم بازار، طبقه‌بندی مشتریان بر اساس مزایایی است که در یک محصول خاص به دنبال آن هستند. مزیت این رویکرد در تدوین استراتژی بازاریابی، گروه‌بندی مشتریان با نیازهای واقعی همگن است که در خرید محصول تعیین کننده است (نسل و همکاران^۵، ۲۰۲۱). تقسیم‌بندی مزایا به طور گسترده‌ای در زمینه گردشگری به کار گرفته شده است (آهنی و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، انتخاب رویکردهای تقسیم‌بندی با پیشرفت‌های فناوری و به‌ویژه با در دسترس بودن داده‌های

1. priori

2. post hoc

3. Brusco et al.

4. Haley

5. Nessel et al.

بزرگ، دسترسی به تکنیک‌های جدید داده‌کاوی و روش‌های پیشرفته یادگیری ماشین اهمیت بیشتری یافته است (مرندی و همکاران، ۲۰۲۴).

نیلاشی و همکاران^۱ (۲۰۱۹)، در بررسی تأثیر خدمات سبز در هتل‌های سازگار با محیط زیست، بازار را با توجه به چهار نوع مسافر در سفر انفرادی، سفر با خانواده، سفر به عنوان زوج و سفر با دوستان تقسیم کردند. علی و همکاران (۲۰۲۰)، در ارزیابی بوتیک هتل‌ها از لاج‌سرو^۲ که به طور خاص برای اندازه‌گیری مسکن و سایر صنایع مانند خدمات غذایی، سلامتی و تحلیل نظامی طراحی شده است، استفاده کردند. ده بعد مورد سنجش شامل ملموس بودن، قابلیت اطمینان، پاسخگویی، شایستگی، اعتبار، ادب، دسترسی، امنیت، ارتباطات و درک کردن، بودند. چنار و همکاران^۳ (۲۰۲۰)، تأثیر کاربردهای تقسیم‌بندی بازار و استراتژی تعیین بازار هدف را بر میزان فروش و اشغال اتاق در صنعت هتلداری نشان دادند. باقرنژاد حمزه کلائی (۱۳۹۹) چهار عامل جمعیت‌شناختی، رفتارهای قبل از حضور در محل اقامت، رفتارهای حین حضور در محل اقامت و رفتارهای پس از ترک محل اقامت را به عنوان عوامل تأثیرگذار بر بخش‌بندی بازار هتلینگ معرفی کرد.

نتایج تحقیق نسل و همکاران (۲۰۲۱) آشکار نمود که حتی اگر رتبه‌بندی ویژگی‌ها برای همه بخش‌ها تقریباً یکسان باشد، تمیزی، ارزش برای پول، کیفیت خدمات و موقعیت مکانی، به طور موثر گردشگران را به سه دسته تقسیم می‌کنند: جویندگان کیفیت (۴۵ درصد از بازار)، معامله‌جویان (۳۵ درصد)، و جویندگان پاکیزگی (۲۰ درصد). الورونسولا و همکاران^۴ (۲۰۲۳)، با ارزیابی محتوای تولید شده توسط کاربران در هتل‌های کپسولی، نه معیار مهم بخش‌بندی را تعیین کردند: کارکنان، هتل، منطقه، موقعیت، تخت، کپسول، ورود، سر و صدا و محل نگهداری چمدان. علی و همکاران (۲۰۲۳) بر اساس نظرات، ده معیار کلیدی شامل هتل، اتاق، غذا، موقعیت، کارکنان، اقامت، خدمات، توصیه، ارزش و تجربه، مرتبط با رضایت

1. Nilashi et al.

2. LODGSERV

3. Çınar et al.

4. Olorunsola et al.

مهمانان از نه هتل سبز نروژی را معرفی کردند. در تحقیق چالوپا و پتریسک^۱ (۲۰۲۴)، برای شناسایی بخش های بازار، با هفت متغیر (مدت اقامت، میانگین نرخ اتاق، کانال توزیع، روز رزرو، روز ورود، زمان تحویل و شرایط پرداخت)، شش خوشه به عنوان بخش های زیر شناسایی شدند: شرکت ها، رزروکنندگان اولیه، اقامت طولانی مدت، جویندگان محصول، جویندگان ارزش و رزروکنندگان لحظه آخری. در این میان، رزروکنندگان اولیه، اقامت طولانی مدت، شرکت ها، و جویندگان ارزش به عنوان بی کشش ها نسبت به تغییر قیمت معرفی شدند.

تبلیغات شفاهی الکترونیکی

رسانه های اجتماعی به یک منبع اطلاعاتی پیش نیاز برای کاربران آنلاین، در هنگام برنامه ریزی سفرها تبدیل شده اند (تاریل و همکاران^۲، ۲۰۲۲). شکی نیست که استفاده از اینترنت برای خرید محصولات و خدمات، تغییری اساسی در نحوه خرید مردم ایجاد کرده است. در این راستا، تبلیغات شفاهی سنتی^۳ جای خود را به تبلیغات شفاهی الکترونیکی داده است که موجب شکل گیری یک تغییر اجتماعی عمده شده است (سانچز-گنزالس و گنزالس-فرناندز^۴، ۲۰۲۱). کلیه ارتباطات غیررسمی برای مصرف کنندگان از طریق فناوری مبتنی بر اینترنت (فیلیری و همکاران^۵، ۲۰۲۱) در ثبت لحظه ها، مجلات سفر، یادداشت ها، وبلاگ ها و نظراتی که گردشگران در طول سفر به صورت آنلاین ایجاد می کنند را می توان تبلیغات شفاهی الکترونیکی نامید (ژو و همکاران^۶، ۲۰۲۰).

تبلیغات شفاهی الکترونیکی به دلیل انتشار سریع، ناشناس بودن بالقوه، دسترسی آسان، راحتی، عدم تعامل چهره به چهره و اثربخشی ارتباط، بر تبلیغات شفاهی ساده برتری دارد (ماریانی و همکاران^۷، ۲۰۲۳).

1. Chalupa & Petricek

2. Tariyal et al.

3. WOM

4. Sánchez-González & González-Fernández

5. Filieri et al.

6. Zhou et al.

7. Mariani et al.

بررسی دیدگاه‌های آنلاین به دلیل ناملموس بودن و عدم قطعیت زیاد محصولات گردشگری و مهمان‌نوازی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند (لی و همکاران^۱، ۲۰۲۴). ظهور محتوای تولید شده توسط کاربر، در سایت‌های شبکه‌های اجتماعی، وبلاگ‌نویسی، میکرو بلاگینگ، اشتراک‌گذاری ویدیو و توصیه/بررسی محصولات و خدمات آنلاین، فرآیند تصمیم‌گیری مشتریان را در دهه گذشته متحول کرده است (بزوا و همکاران^۲، ۲۰۱۹؛ پائیری و همکاران^۳، ۲۰۲۲؛ روی و همکاران^۴، ۲۰۲۱؛ نسل و همکاران^۵، ۲۰۲۱). گردشگران اکنون می‌توانند دیدگاه‌ها را در وبسایت‌های مختلف مقایسه کرده و مناسب‌ترین محصول یا خدمت را انتخاب کنند و در نتیجه ریسک را در طول چرخه خرید به میزان بیشتری کاهش دهند (تاریل و همکاران، ۲۰۲۲).

در دهه‌های اخیر در بسیاری از تحقیقات نشان داده شده است که تبلیغات شفاهی الکترونیکی می‌تواند پشتیبان اطلاعاتی برای تصمیم‌گیری گردشگران فراهم کند و بر قصد سفر (بیگنه و همکاران^۶، ۲۰۱۹)، انتخاب مقصد (جلیلوند و سمیعی^۷، ۲۰۱۲)، انتظارات از مقصد (نارانگاجاوانا و همکاران^۸، ۲۰۱۷)، ایجاد تصویر برند (وانگ و کیم^۹، ۲۰۲۱)، بهبود رزرو و عملکرد مالی هتل (تورس و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۵؛ وانگ و کیم، ۲۰۲۱)، افزایش مشارکت مشتریان (لی و همکاران، ۲۰۲۴)، بهبود نگرش نسبت به هتل (گاویلان و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۸) و افزایش سهم بازار و فروش (سانچز-گنزالس و گنزالس-فرناندز، ۲۰۲۱) اثرگذاری دارد.

-
1. Li et al.
 2. Buzova et al.
 3. Paisri et al.
 4. Roy et al.
 5. Nessel et al.
 6. Bigne et al.
 7. Jalilvand & Samiei
 8. Narangajavana et al.
 9. Wang & Kim
 10. Torres et al.
 11. Gavilán et al.

ین و تانگ^۱ (۲۰۱۹) اثرات عملکرد ویژگی های هتل را بر رفتار تبلیغات شفاهی الکترونیکی در زمینه هتل ها اندازه گیری کردند و به این نتیجه رسیدند که اگرچه رفتار تبلیغات شفاهی الکترونیکی یک ساختار چند بعدی است، یک رابطه مثبت میان کیفیت خدمات هتل و قصد تبلیغ شفاهی آنلاین وجود دارد. آهنی و همکاران^۲ (۲۰۱۹)، با بررسی دیدگاه ها در سایت تریپ ادوایزر، سه دسته همگن از مهمانان هتل اسپا ایجاد کردند. ریز- منندز و همکاران^۳ (۲۰۱۹)، آشکار نمودند که نظرات آنلاین مثبت می تواند به طور قابل توجهی تعداد رزرو در یک هتل را افزایش دهند. اگرچه نظرات آنلاین آگاهی مصرف کنندگان را از وجود یک هتل افزایش می دهند، نظرات منفی، نگرش مصرف کنندگان را نسبت به هتل منفی تر می کنند. آنانگستوپولوس و همکاران^۴، ۲۰۱۹ نشان دادند که نظرات آنلاین با رضایت مشتریان و در نتیجه عملکرد مالی در هتل های کشور انگلستان و موجود در سایت بوکینگ دات کام ارتباط مثبت دارند.

یافته های تحقیق سرا- کانتالوپس و همکاران^۵ (۲۰۲۰) نشان می دهند که در زمینه هتل های سطح متوسط، کیفیت خدمات در ایجاد رضایت مشتری از اهمیت بالایی برخوردار است و ارائه خدماتی که می تواند تجربه احساسی مثبت را در میان مهمانان هتل ایجاد کند، یک عامل تعیین کننده قوی در گسترش تبلیغات شفاهی الکترونیکی مثبت است. بر اساس تحقیق سانچز- گزالس و گزالس- فرناندز (۲۰۲۱)، کیفیت عینی و کیفیت درک شده در تبلیغات شفاهی الکترونیکی برای مشتریان بالقوه در فرآیند یافتن مکان های اقامتی هتل بسیار مهم است و آن ها می توانند افراد را برای ارائه چنین نظراتی ترغیب کنند. نتایج نشان می دهد که این متغیرها تأثیر قابل توجهی بر این که آیا کاربران به صورت آنلاین نظر بدهند یا خیر، دارند.

پایسری و همکاران (۲۰۲۲) بیان کردند که تبلیغات شفاهی الکترونیکی می تواند به طور قابل توجهی بر سفر و یا قصد بازدید مجدد گردشگران تأثیر بگذارد. علم و همکاران^۶ (۲۰۲۳) به نتیجه تحقیق اکانر^۱

1. Yen & Tang
 2. Ahani et al.
 3. Reyes-Menendez et al.
 4. Anagnostopoulou et al.
 5. Serra-Cantalops et al.
 6. Alam et al.

(۲۰۱۰) در استفاده از تریپ‌ادوایزر و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۰۰ هتل اشاره کردند که نظرات آنلاین بهترین منبع برای سنجش رضایت یا نارضایتی مشتریان است و خود بیان داشتند که نظرات درباره هتل‌ها اساس ارائه تجربیات بهتر را تشکیل می‌دهند. لی و همکاران^۲ (۲۰۲۴)، به بررسی اثر عوامل تبلیغات شفاهی الکترونیکی در پیش‌بینی قیمت‌های رزرو هتل با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین پرداختند. نشان دادند که تعداد نظرات و رتبه‌بندی، باید در طراحی خدمات هتل در نظر گرفته شود.

نیکلا و همکاران^۳ (۲۰۲۴)، در بررسی ارتباط بین احساسات نظرات روزانه و معیارهای عملکرد هتل نرخ اشغال، میانگین نرخ روزانه و درآمد هر اتاق در دسترس نشان دادند که این اطلاعات به مدیران هتل اجازه می‌دهند تا استراتژی‌های قیمت‌گذاری پویا خود را با دقت بیشتری تنظیم کنند. یافته‌های تحقیق چو و همکاران^۴ (۲۰۲۴) نیز نشان می‌دهند که نه تنها نظرات کاربران یک هتل، بلکه نظرات مهمانان رقبای آن نیز تأثیر قابل توجهی بر عملکرد رزرو هتل دارد.

یادگیری ماشین در صنعت مهمان‌نوازی

پیشرفت‌ها در پلتفرم‌های مرور دیدگاه آنلاین در رسانه‌های اجتماعی مهمان‌نوازی، منجر به رشد محتوای تولید شده توسط کاربران شده است (ماریانی و برقی^۵، ۲۰۲۱) و حجم عظیمی از داده مرتبط با گردشگری تولید، ذخیره و استفاده شده است (لی و همکاران^۶، ۲۰۱۸). داده‌های بزرگ یا کلان داده به عنوان حجم عظیم داده‌های ساختاریافته و ساختارنیافته تولید شده در راستای پیشرفت فناوری تعریف شده‌اند (ماریانی و برقی، ۲۰۲۱). کلان داده محققان را قادر می‌سازد تا متغیرهای مهمی را شناسایی کنند که ممکن است با

1. O'Connor

2. Lee et al.

3. Nicolau et al.

4. Cho et al.

5. Mariani & Borghi

6. Li et al.

رویکردهای سنتی (مانند نظرسنجی، مصاحبه) مورد مطالعه قرار نگرفته باشند (زارع زاده و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

در عصر تحول دیجیتال و با وجود کلان داده‌ها، همه شرکت‌ها می‌توانند اطلاعات ارزشمندی برای پیش‌بینی تقاضای گردشگران، امکان تصمیم‌گیری بهتر، مدیریت جریان دانش و تعامل با مشتریان، و ارائه بهترین خدمات به شیوه‌ای کارآمدتر و مؤثرتر به دست آورند که در نهایت به بهبود بهره‌وری، افزایش رضایت مشتری، کمپین‌های بازاریابی شخصی و عملیات کارآمدتر منجر می‌شود (اردیتو و همکاران^۲، ۲۰۱۹). لودونیو و هراندز-ماسکیوکر^۳ (۲۰۱۶)، برای شناسایی شیوه‌های مدیریتی با هدف پایداری محیطی، نظرات مهمانان را در مورد هتل‌ها در شش مقصد برلین، بوستون، شیکاگو، کپنهاگ، پاریس و تورنتو جمع‌آوری کردند و آنها را با استفاده از تجزیه و تحلیل احساسات ارزیابی نمودند.

پارک و همکاران^۴ (۲۰۲۰)، با ارزیابی و مقایسه ۱۰۵۱۲۶ دیدگاه مشتری یک سرویس رزرو آنلاین هتل دریافتند که نظرات بازدیدکنندگان مجدد حاوی کلمات بیشتری در یک جمله و بروز احساسات مثبت یا منفی بیشتری نسبت به سایر بازدیدکنندگان است. سان و همکاران^۵ (۲۰۲۲)، با استفاده از ۱۰۵۶۳۵ نظر ثبت شده درباره هتل‌ها در پکن و شانگهای آشکار نمودند که تفاوت‌های قابل توجهی در رتبه‌بندی کلی، توزیع فضایی و رتبه‌بندی انواع مختلف مسافران قبل و بعد از همه‌گیری کووید ۱۹ وجود دارد. یافته‌های تحقیق مرندي و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که پیش‌بینی تقاضای گردشگری بر اساس کلان داده‌های پلتفرم‌های نظرات آنلاین می‌تواند عملکرد پیش‌بینی را به طور قابل توجهی بهبود بخشد.

پیشنهاد شده است که ترکیبی از روش‌های مختلف یادگیری ماشین برای دستیابی به نتایج تقسیم‌بندی دقیق در هر دو زمینه محاسباتی و بازاریابی می‌تواند روشی بهینه باشد (آهني و همکاران، ۲۰۱۹). روش‌های

1. Zarezadeh et al.

2. Ardito et al.

3. Londoño & Hernandez-Maskivker

4. Park et al.

5. Sun et al.

یادگیری ماشینی، مدل‌های ریاضی و الگوریتم‌هایی هستند که برای غلبه بر محدودیت‌های مختلف مرتبط با داده‌ها، متن و برنامه‌های تحلیل وب بکار گرفته شده‌اند (یانگ و همکاران^۱، ۲۰۱۵). با توسعه روش‌های یادگیری ماشین و افزایش دقت آن‌ها، استفاده از این روش‌ها در شناسایی ویژگی‌های هتل نیز رایج شده است (فرانچسکو و روبرتا^۲، ۲۰۱۹).

کورازا و همکاران^۳ (۲۰۱۴) از شبکه عصبی مصنوعی در بررسی رزرو آنلاین هتل و مون و همکاران^۴ (۲۰۱۵) در پیش‌بینی مصرف انرژی در اتاق‌های هتل استفاده نمودند. شکری و الدیک^۵ (۲۰۱۹) نشان دادند که الگوریتم CNN-DL نسبت به سایر الگوریتم‌ها نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهد. نیلاشی و همکاران^۶ (۲۰۱۹) یک روش ترکیبی برای تجزیه و تحلیل نظرات آنلاین از طریق تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و یادگیری ماشین در بررسی ارتباط جنبه‌های تأثیرگذار بر تصمیم‌گیری بازدیدکنندگان در انتخاب هتل ارائه کردند. عباسی و همکاران (۲۰۱۹)، یک سیستم توصیه‌گر بر اساس ترجیحات مشتریان برای افزایش دقت پیش‌بینی ارائه نمودند. در مدل‌سازی از چندجمله‌ای ساده بیز و طبقه‌بندی بردار پشتیبان خطی استفاده کردند.

سانچز-مدینا و الیزار^۷ (۲۰۲۰) از شبکه عصبی مصنوعی برای پیش‌بینی رزرو و کنسلی‌ها بهره بردند. شو و همکاران (۲۰۲۲) هتل‌ها را در تریپ‌ادوایزر بر اساس شش جنبه آن‌ها دسته‌بندی کردند. رویکرد اهمیت معیارها از طریق همبستگی بین معیاری برای تولید وزن‌های هدف برای محاسبه امتیاز کلی هر هتل استفاده و در نهایت، خوشه‌بندی با K-means انجام شد. نتایج نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی می‌تواند تفسیرپذیری زبانی نتایج خوشه‌بندی را افزایش دهد. آلقمدی (۲۰۲۳) نشان داد که ترکیب k-means-

1. Yang et al.
 2. Francesco & Roberta
 3. Corazza et al.
 4. Moon et al.
 5. Shoukry & Aldeek
 6. Nilashi et al.
 7. Sánchez-Medina & Eleazar

PSO-ANN از سایر روش ها بهتر عمل کرده است و استفاده از داده های نظرات آنلاین برای تقسیم بندی مشتری می تواند راهی مؤثر در صنعت رستوران داری مدرن نسبت به رویکردهای سنتی تجزیه و تحلیل داده ها باشد. در مقاله شو و همکاران^۱ (۲۰۲۳)، یک رویکرد جدید برای طبقه بندی هتل ها با استفاده از عملگر میانگین وزنی مرتب شده، مدل زبانی دوگانه، و خوشه بندی K-means ارائه می شود. رویکرد پیشنهادی با یک مجموعه داده واقعی از تریپ ادوایزر ارزیابی شده که شامل بیش از ۵۰ میلیون بررسی آنلاین مشتری در مورد هشت جنبه از هتل است. نتایج نشان می دهد که مدل پیشنهادی می تواند خوشه های مترکم تر و مجزاتری تولید کند. نتایج تحقیق لی و چو^۲ (۲۰۲۴) در مقایسه استفاده از روش های مختلف یادگیری ماشینی مبتنی بر مجموعه برای پیش بینی قیمت ها با استفاده از عوامل تبلیغات شفاهی الکترونیکی نشان داد که درخت های تصمیم گیری از سایر روش ها بهتر عمل می کنند و روش های بسته بندی و تقویت، روش های مؤثری برای بهبود نتایج عملکرد پیش بینی هنگام استفاده از درخت های تصمیم هستند.

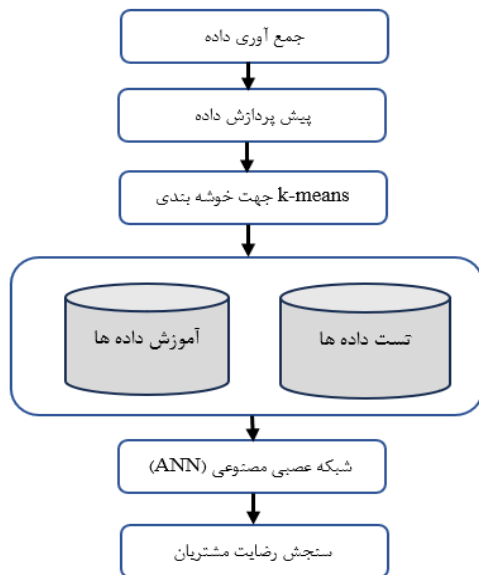
روش شناسی پژوهش

این پژوهش از منظر هدف، کاربردی و از منظر روش، تحلیلی است. به منظور تقسیم بندی هتل ها و مراکز اقامتی شهر شیراز بر اساس دیدگاه های آنلاین در ابتدا داده ها با کمک خزنده نوشته شده در زبان برنامه نویسی پایتون، از وبسایت تریپ ادوایزر استخراج شدند. سپس داده ها جهت بررسی قابلیت انجام تحلیل های بعدی، مورد پردازش قرار گرفتند. داده های پیش پردازش شده توسط تکنیک k-Means در برنامه ویژوال استودیو کد^۳، خوشه بندی و رضایت مشتریان در هر خوشه با بکارگیری شبکه عصبی مصنوعی در برنامه متلب مورد ارزیابی قرار گرفت. روش تحقیق در نمودار ۱ نشان داده شده است.

1. Shu et al.

2. Lee & Choeh

3. Visual Studio Code



نمودار ۱. روش تحقیق؛ منبع: پژوهش نویسندگان

خوشه‌بندی با استفاده از K-Means

این روش یکی از معروفترین الگوریتم‌های خوشه‌بندی است که به طور گسترده در کشف دانش مورد استفاده قرار گرفته است. هدف در این الگوریتم پیدا کردن تعداد ثابتی از خوشه‌ها براساس نزدیکی داده‌ها به یکدیگر می‌باشد. به طوریکه هر خوشه دارای بیشترین تراکم و تا حد امکان جدا از یکدیگر باشند. بنابراین، به عواملی چون تعداد خوشه و روش تعیین فاصله بین خوشه‌ها بستگی دارد. در این الگوریتم تعداد خوشه‌ها با پارامتر k به عنوان ورودی تعیین می‌شوند. سپس در هر خوشه با میانگین‌گیری از داده‌ها، مرکز ثقل مشخص می‌شود. در هر تکرار روش، مرکز ثقل جدیدی بدست می‌آید. این کار تا جایی ادامه می‌یابد که مراکز ثقل دیگر تغییر نکنند. در استفاده از روش k -means، تعیین تعداد خوشه بهینه از اهمیت

زیادی برخوردار است و روش البو^۱ در این زمینه راهگشا است. در این روش مجموع واریانس درون خوشه‌ای، معیاری برای سنجش میزان پراکندگی نقاط درون یک خوشه است. هرچه واریانس درون خوشه‌ای کمتر باشد، خوشه فشرده‌تر است و نقاط به میانگین خوشه نزدیک‌ترند. نقطه آرنج^۲ در نمودار نشان‌دهنده کاهش ناگهانی واریانس درون خوشه‌ای با افزایش تعداد خوشه‌ها است (نوراحمدی و صادقی، ۱۴۰۰).

شبکه عصبی مصنوعی (ANN)


شبکه عصبی مصنوعی به عنوان مدل ساده شده از مغز انسان، یک تکنیک پرکاربرد است که در مدل‌سازی روابط پیچیده بین ورودی‌ها و خروجی‌های پیچیده، بسیار کارآمد است. در مقایسه با تکنیک‌های خطی مرسوم مانند رگرسیون خطی چندگانه، رگرسیون لجستیک باینری و تحلیل تفکیک‌کننده چندگانه دقت پیش‌بینی بالاتری دارد. همچنین، برای اجرا شدن نیازی به مفروضات چند متغیره ندارد. شبکه عصبی مصنوعی از تعدادی نورون ساده و به هم پیوسته تشکیل شده است که مشابه نورون‌ها در مغز انسان هستند و از طریق آموزش فرآیند یادگیری شبکه ایجاد می‌شود. یک شبکه عصبی نرمال از چندین لایه سلسله مراتبی شامل یک لایه ورودی، یک یا چند لایه پنهان و یک لایه خروجی تشکیل شده است (کالینیک و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

جمع‌آوری و پیش‌پردازش داده‌ها

در ابتدا جهت جمع‌آوری داده‌ها، مراکز اقامتی شهر شیراز موجود در وبسایت تریپ‌ادوایزر بررسی و ۱۲۴ هتل شناسایی شدند. از این تعداد، ۱۰۵ هتل مورد ارزیابی کاربران قرار گرفته بودند که در مجموع ۸۹۹۰ داده بدست آمد. در این وبسایت، کاربران، به هتل‌ها از ۱ تا ۵ یک امتیاز کلی می‌دهند و نظرات آن‌ها در

1. Elbow
2. Elbow point
3. Kalini'c

رابطه با سه معیار اصلی ارزش، خدمات و موقعیت بر اساس اعداد ۱ تا ۵ ثبت می‌گردد. یک نمونه در تصویر ۱ ارائه شده است.



 **Great place, wonderful people!**


The place is very great. Mr. Bahzat and his family are very kind and hospitable. Breakfast and meals are delicious. For Shiraz, this is the best place to stay and relax. I would choose here again ☺ Thank you so much.

Read less ^

Date of stay: January 2024

Trip type: Traveled as a couple

 Value  Location

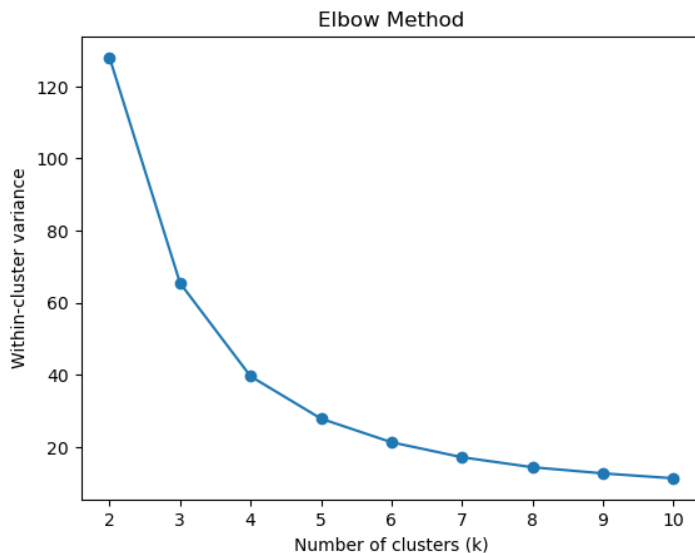
 Service

تصویر ۱. نمونه یک دیدگاه در رابطه با یکی از هتل‌های شهر شیراز؛ منبع: وبسایت تریپ‌ادوایزر

استخراج داده از وبسایت تریپ‌ادوایزر، توسط خزنده با زبان برنامه‌نویسی پایتون در برنامه ویژوال استودیو کد انجام شد. سپس، رکوردهای دارای مقادیر صفر و یا گمشده در هر چهار معیار اصلی حذف شدند. بر این اساس، از ۸۹۹۰ داده، ۶۱۷۵ داده جهت تجزیه و تحلیل بیشتر در مجموعه داده‌ها باقی ماند.

یافته‌ها و بحث

خروجی روش البو در نمودار ۲ نشان داده شده است. نقطه آرنج، نشان دهنده مکانی است که کاهش واریانس درون خوشه‌ای با افزایش k شروع به کند شدن می‌کند. فرض بر این است که افزودن خوشه‌های بیشتر، منجر به بهبود قابل توجهی در کیفیت خوشه‌بندی نمی‌شود، در حالی که منجر به افزایش پیچیدگی مدل می‌شود. بنابراین، مقدار k درست قبل از نقطه آرنج به عنوان تعداد بهینه خوشه در نظر گرفته می‌شود (نوراحمدی و صادقی، ۱۴۰۰). با استفاده از این روش، تعداد چهار خوشه بهینه تعیین شد.



نمودار ۲. خروجی روش الیو؛ منبع: یافته‌های تحقیق

بر این اساس، ۶۱۷۵ داده باقی مانده از مرحله پیش پردازش، توسط زبان پایتون در چهار خوشه تقسیم شدند. نتایج هر یک از خوشه‌ها در جدول ۱ ارائه شده‌اند.

جدول ۱. نتایج خوشه‌بندی k-means

خوشه	هتل	متوسط امتیاز	متوسط ارزش	متوسط خدمات	متوسط موقعیت
۱	۵۷	۴/۸۴	۴/۹۰	۴/۸۶	۴/۸۷
۲	۲۳	۴/۰۶	۴/۳۰	۴/۳۱	۴/۲۴
۳	۱۹	۲/۹۸	۳/۳۴	۳/۴۸	۳/۲۸
۴	۶	۱/۴۴	۱/۷۰	۲/۱۹	۱/۶۹

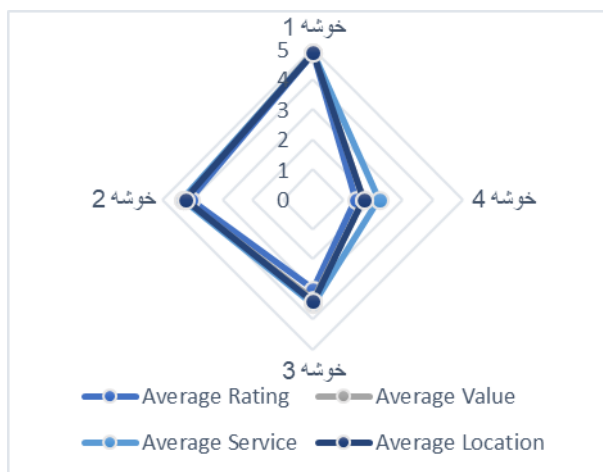
منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج این جدول، خوشه ۱ شامل هتل‌هایی با بالاترین امتیازها در تمامی ویژگی‌هاست. این هتل‌ها از نظر مشتریان بسیار با کیفیت بوده و بهترین خدمات و ارزش را ارائه می‌دهند و در موقعیت

مکانی عالی در شهر شیراز قرار دارند. خوشه ۲ شامل هتل‌هایی با امتیازهای بالا اما نه به اندازه هتل‌های خوشه ۱ هستند. این هتل‌ها از نظر مشتریان بسیار خوب هستند، اما در مقایسه با هتل‌های خوشه ۱ کمی پایین‌ترند.

خوشه ۳ شامل هتل‌هایی با امتیازهای متوسط است. این هتل‌ها کیفیت مناسبی دارند و از نظر مشتریان در حد متوسطی قرار دارند. خوشه ۴ شامل هتل‌هایی با پایین‌ترین امتیازها در تمامی ویژگی‌ها است. این هتل‌ها از نظر مشتریان از کیفیت پایینی برخوردارند و به طور کلی رضایت کمتری را به همراه دارند.

نمودار ۳ یک نمایش از مراکز خوشه‌ها در یک فضای پلار است. در این نمودار، هر خوشه با یک رنگ متفاوت نمایش داده شده است و هر نقطه در این نمودار نمایانگر میانگین مقادیر ویژگی‌های مختلف است که به عنوان ویژگی‌های خوشه محسوب می‌شوند.

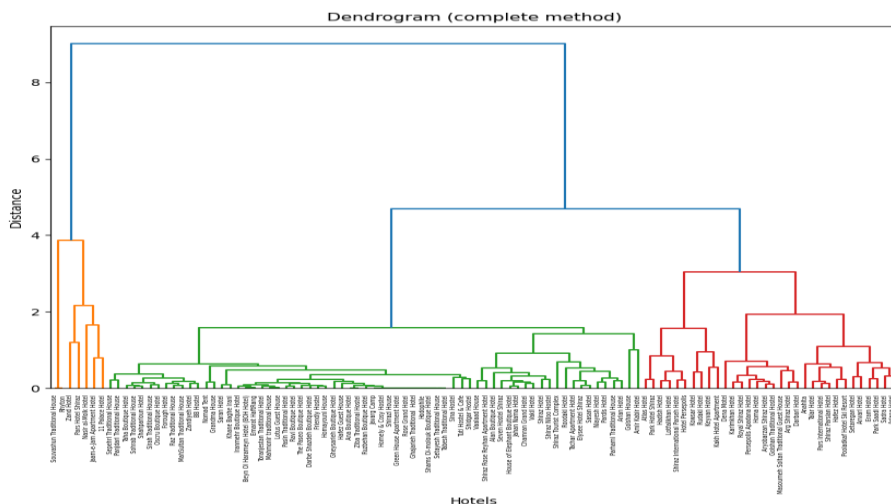


نمودار ۳. نمایش مراکز خوشه‌ها در یک فضای پلار؛ منبع: یافته‌های تحقیق

در این نمودار از آنجایی که مقادیر ستون‌های متوسط ارزش و متوسط موقعیت دارای اعداد نزدیک به هم هستند، تقریباً روی هم افتاده‌اند. بر اساس این نمودار، به خوبی می‌توان تشخیص داد که هتل‌های موجود

در هر کدام از ۴ خوشه از نظر ارزش، خدمات، موقعیت و امتیاز کلی داده شده توسط مهمانان هتل در چه جایگاهی قرار دارند. در خوشه ۱، هر چهار معیار امتیاز بالایی کسب نموده‌اند. در خوشه‌های ۲ و ۳، خدمات و موقعیت هتل امتیاز بیشتری دارند.

در نمودار ۴، نمودار دندروگرام complete ارائه شده است که هتل‌ها را در هر خوشه نشان می‌دهد. این نمودار یکی از نمودارهای خروجی روش k-means است. از آنجایی که این نمودار امتیاز سیلوئت بالاتری دارد نشان‌دهنده خوشه‌بندی بهتری است. از طرفی، ارتفاع برش دندروگرام نیز متوسط است که نشان می‌دهد میزان جداپذیری و تمایز خوبی بین خوشه‌ها وجود دارد.



نمودار ۴. دندروگرام complete؛ منبع: یافته‌های تحقیق

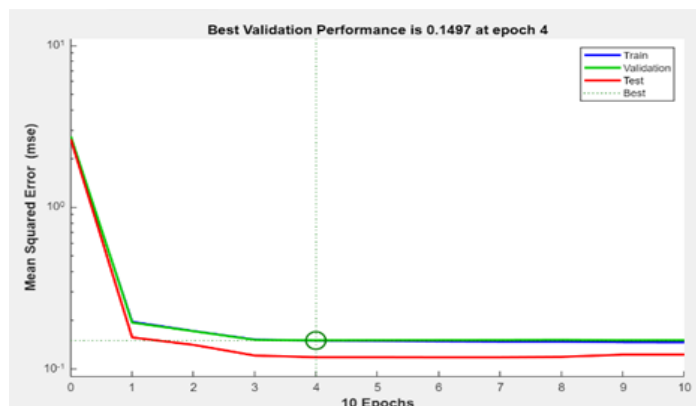
هتل‌های موجود در خوشه‌های ۱، ۲ و ۳ تولید شده توسط k-means در شبکه عصبی مصنوعی جهت ارزیابی پیش‌بینی رضایت مشتریان به نرم افزار متلب وارد شدند. در این مرحله ورودی‌ها رتبه‌های داده شده به ارزش، خدمات و موقعیت و خروجی مدل رتبه‌های کلی شده (رضایت کلی مشتری) به هر

هتل تعریف شدند. خوشه ۴ به دلیل تعداد کم هتل‌ها و امتیازهای پایین مشتریان به آن‌ها که مفهوم ناراضی‌تی را در بردارند، مورد ارزیابی قرار نگرفتند. داده‌ها در خوشه‌های ۱، ۲ و ۳ به مجموعه‌های آموزشی و تست تقسیم گردیدند. الگوریتم آموزش، پیش‌فرض برنامه متلب، لونبرگ-مارکوآرت^۱ است. برای ساخت مدل‌های پیش‌بینی در هر خوشه درصدهایی بنا به شرایط مدل به آموزش، تست و اعتبار اختصاص داده شد. با هر تکرار اجرای مدل درصدها و تعداد لایه تغییر کردند تا به بهترین نتایج در میانگین مربعات خطا (MSE) و بیشترین مقدار R دست یابیم. نتایج پیش‌بینی خوشه‌ها در جداول ۲ تا ۴ و نمودارهای ۵، ۶ و ۷ ارائه شده‌اند.

جدول ۲. نتایج شبکه عصبی خوشه ۱

R	MSE	تعداد نمونه از ۳۷۴۱		تکرار	نورون	درصد	
		آموزش	اعتبار			آموزش	اعتبار
۰/۷۸۶	۰/۱۴۹	۲۶۱۹	۵۶۱	۱۰	۹	۷۰	آموزش
۰/۷۸۷	۰/۱۴۷	۵۶۱	۵۶۱			۱۵	اعتبار
۰/۸۵۴	۰/۱۱۸	۵۶۱	۵۶۱			۱۵	تست

منبع: یافته‌های تحقیق



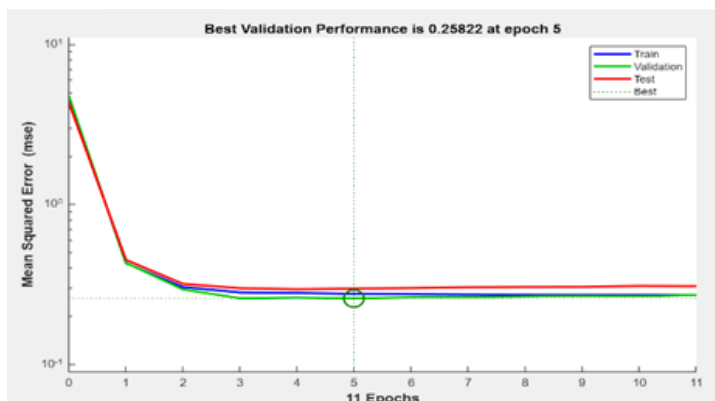
نمودار ۵. نمودار عملکرد خوشه ۱؛ منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۲ و نمودار ۵، خوشه ۱ با تعداد ۹ نرون در لایه پنهان اجرا شده است. بهترین عملکرد مدل در تکرار ۴ با میانگین مربعات خطای ۰/۱۴۹۷ رخ داده است. بر اساس نمودار عملکرد، میانگین مربعات خطای آموزش و اعتبار روندی در ابتدا کاهشی و سپس ثابت و در راستای یکدیگر دارند. حال آنکه میانگین مربعات خطای تست بعد از اولین تکرار کاهش یافته و در مقداری کمتر از آموزش و اعتبار به حرکت موازی با آن‌ها ادامه داده است.

جدول ۳. نتایج شبکه عصبی خوشه ۲

R	MSE	تعداد نمونه از ۱۸۶۴		تکرار	نرون	درصد	
		آموزش	اعتبار			آموزش	اعتبار
۰/۸۸۱	۰/۲۷۵	۱۱۱۸	۳۷۳	۱۱	۸	۶۰	آموزش
۰/۸۸۴	۰/۲۵۸	۳۷۳	۳۷۳			۲۰	اعتبار
۰/۸۳۸	۰/۲۹۶	۳۷۳	۳۷۳			۲۰	تست

منبع: یافته‌های تحقیق



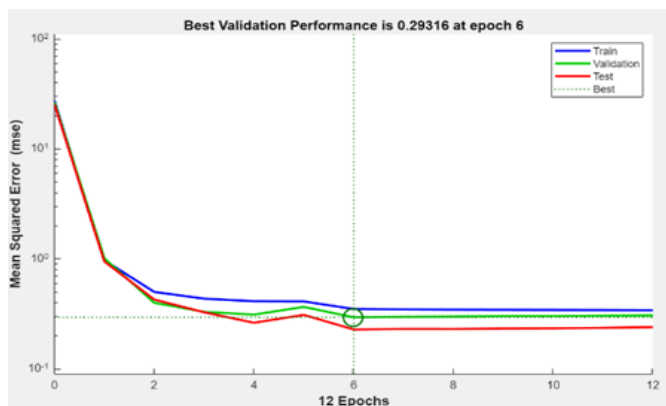
نمودار ۶: نمودار عملکرد خوشه ۲

با توجه به نتایج جدول ۳ و نمودار ۶، بهترین عملکرد مدل برای خوشه ۲ با تعداد ۸ نورون در لایه پنهان، در تکرار ۵ با کمترین حداقل خطای ۰/۲۵۸۲۲ مشاهده شده است. بر اساس نمودار عملکرد، میانگین مربعات خطای آموزش، اعتبار و تست روندی کاهشی خود را تا تکرار ۲ حفظ نموده‌اند. پس از آن عملکرد اعتبار، میانگین مربعات خطای بیشتری را تجربه کرده است و بر خلاف آن میانگین مربعات خطای تست روند افزایشی با شیب بسیار کمی را نشان می‌دهد.

جدول ۴: نتایج شبکه عصبی خوشه ۳

R	MSE	تعداد نمونه از ۵۵۹		تکرار	نورون	درصد	
		آموزش	اعتبار			آموزش	اعتبار
۰/۸۷۴	۰/۳۴۸	۳۶۹	۹۵	۱۲	۱۲	۶۶	آموزش
۰/۸۹۶	۰/۲۹۳	۹۵	۹۵			۱۷	اعتبار
۰/۹۲۰	۰/۲۲۷	۹۵	۹۵			۱۷	تست

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار ۷. نمودار عملکرد خوشه ۳؛ منبع: یافته‌های تحقیق

خوشه ۳ با توجه به جدول ۴ و نمودار ۷، ۱۲ نورون در لایه پنهان دارد. در تکرار ۶ از ۱۲ تکرار، بهترین عملکرد، ۰/۲۹۳۱۶ بدست آمده است. بر اساس این نمودار، میانگین مربعات خطای تست، پایین‌تر از اعتبار و آموزش است. به طور کلی، مقایسه نتایج در هر سه خوشه نشان می‌دهد که کمترین میزان میانگین مربعات خطا در خوشه ۱ با بیشترین داده رخ داده است، در حالی که بیشترین مقدار R در خوشه ۳ و کمترین داده مشاهده شده است.

نتیجه‌گیری

طبقه‌بندی هتل‌ها یک فرآیند مهم در صنعت گردشگری و مهمان‌نوازی است که می‌تواند هم برای فعالان این عرصه و صاحبان هتل‌ها و هم برای مشتریان مفید واقع شود. جذب مشتریان متناسب با امکانات یک هتل و راضی نگه داشتن آن‌ها موجب افزایش سودآوری و بهبود رقابت، اعتبار و شهرت یک مرکز اقامتی می‌شود. حال آنکه، به دلیل ماهیت ناملموس صنعت گردشگری، مشتریان نیز در یافتن اقامتگاه مناسب و متناسب با خواسته‌هایشان حساس هستند و توجه بسیاری در انتخاب نشان می‌دهند.

امروزه اینترنت و فناوری‌های رسانه‌های اجتماعی صنعت گردشگری و رفتار گردشگران را متحول کرده است. گردشگران بالقوه پیش از هرگونه تصمیم‌گیری نظرات، دیدگاه‌ها، داستان‌ها و خاطرات سایر گردشگران را بررسی می‌کنند و از آن‌ها به عنوان یک منبع کلیدی و مبنایی برای یک فرآیند تصمیم‌گیری مؤثرتر استفاده می‌کنند. چراکه، داده‌ها و بازخوردهای تولید و به اشتراک‌گذاری شده توسط کاربر براحتی رضایت یا نارضایتی مشتریان را از تجربیات خود نشان می‌دهند. بنابراین، وبسایت‌ها و رسانه‌های اجتماعی مانند تریپ‌ادوایزر به پلتفرم‌های محبوب در میان گردشگران تبدیل شده‌اند که در هر لحظه و ساعت بر داده‌های بزرگ و کلان موجود در آن‌ها افزوده می‌شود.

این کلان داده‌ها در همان حال که از مشتریان بالقوه در فرایند تصمیم‌گیری حمایت می‌کنند، به طور غیرمستقیم مدیران هتل‌ها را نیز تشویق می‌کنند تا کیفیت محصولات و یا خدمات خود را ارتقا دهند. می‌توان بیان داشت، خاص و منحصر به فرد بودن در ارائه خدمات مطابق با نیاز مشتریان در صنعت گردشگری و مهمان‌نوازی، بر اهمیت روز افزون کلان داده‌های تولید شده توسط کاربران در فضای مجازی و اینترنت می‌افزاید و بر توجه به داده‌های آنلاین در تدوین و اجرای استراتژی‌های مدیران ارشد تأکید می‌کند. تطبیق یافتن با نیازهای مشتریان مستلزم رفع هرگونه ناهمگونی مشتری و تقسیم‌بندی بازار هتل‌ها جهت دستیابی به هدف‌گذاری، طبقه‌بندی، بازاریابی و مدیریت مناسب است. در این راستا، دیدگاه‌ها و بازخوردهای آنلاین مشتریان می‌تواند ابزار حیاتی برای توسعه و حفظ گروه وسیعی از مشتریان همگن با طبقه‌ای که هتل در آن قرار گرفته است، باشد.

بر اساس مرور ادبیات، تحقیقات گذشته نیز، بر مزایای محتوای تولید شده توسط کاربر برای خدمات و محصولات مختلف مانند خدمات مهمان‌نوازی اشاره نموده‌اند (آهنی و همکاران (۲۰۱۹)، روی و همکاران (۲۰۲۱)، سانچز-گنزالس و گنزالس-فرناندز (۲۰۲۱)، پایسری و همکاران (۲۰۲۲)، علم و همکاران (۲۰۲۳)). کاتالوپس و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که در زمینه هتل‌های سطح متوسط، کیفیت

خدمات در ایجاد رضایت مشتری از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، در این تحقیق، ۸۹۹۰ دیدگاه و نظرات مهمانان هتل های شهر شیراز در وبسایت تریپ ادوایزر، مبنای اجرای تقسیم بندی و خوشه بندی هتل ها و بررسی رضایت گردید. استخراج داده ها توسط طراحی خزنده و خوشه بندی توسط روش k-means توسط زبان برنامه نویسی پایتون صورت گرفت. بر این اساس، ۶۱۷۵ داده که از رتبه بندی های مشتریان به کیفیت ارزش، خدمات، موقعیت و امتیاز کلی به هتل ها در این وبسایت بدست آمده بود، موجب شکل گیری چهار خوشه گردید. ۵۷ هتل در خوشه اول قرار گرفتند. خوشه ایی که در تمام چهار معیار مدنظر رتبه های بالایی کسب نموده بودند. ۲۳ هتل در خوشه دوم، خوشه ایی قوی از نظر کیفیت خدمات، ارزش و موقعیت و امتیاز کلی اما ضعیفتر از خوشه اول قرار دارند. خوشه سوم شامل ۲۰ هتل است که خدمات متوسطی ارائه می دهند. خوشه چهارم، شش هتل را در بر گرفته است که امتیازهای پایین به هر چهار معیار، بیانگر نارضایتی مهمانان از خدمات این هتل ها است. بکارگیری معیارهای بدست آمده از وبسایت و رسیدن به خوشه بندی مطابق با نتایج تحقیق علی و همکاران (۲۰۲۳) و آلفمدی (۲۰۲۳) می باشد. در ادامه تحقیق با بکارگیری تکنیک یادگیری ماشین، شبکه عصبی مصنوعی، رضایت در خوشه های ۱، ۲ و ۳ مورد بررسی قرار گرفت. نمودارها نشان دادند که چهار معیار ارزش، خدمات و موقعیت می تواند بیانگر رضایت مشتریان بدست آمده از امتیازهای کلی باشد. این یافته مطابق با نتیجه تحقیق مرندی و همکاران (۲۰۲۴) است که نشان دادند که کلان داده های بدست آمده از نظرات آنلاین عملکرد پیش بینی را به طور قابل توجهی بهبود می بخشد.

بنابراین، این تحقیق می تواند به مدیران هتل ها کمک کند تا دریابند که هتل هایشان در کدام خوشه قرار دارند و برای بهبود کیفیت خدمات خود برنامه ریزی کنند. همچنین مشتریان می توانند با توجه به این خوشه بندی، انتخاب بهتری برای اقامت خود داشته باشند. یافته ها همچنین، تأیید می کنند که با ترکیب روش های یادگیری ماشین می توان به صورت مؤثر کلان داده های رسانه های اجتماعی را تحلیل و از آنها

در جهت توسعه کسب و کار استفاده نمود. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد که این داده‌ها با سایر ترکیبات یادگیری ماشین و حتی روش‌های جدیدتر نیز انجام شود. همچنین، تکنیک‌های بهینه‌سازی جهت بهبود داده‌ها مد نظر قرار گیرد. در این تحقیق، تنها از داده‌های موجود در وبسایت تریپ‌ادوایزر بهره برده شده است که تمام اқشار جامعه از قابلیت دسترسی به آن برخوردار نیستند. بنابراین، بکارگیری سایر منابع رسانه‌های اجتماعی همچون اینستاگرام پیشنهاد می‌گردد. علاوه بر این، در داده کاوی، تنها از امتیازها و رتبه‌بندی‌های مشتریان استفاده شده است، نیاز است که به متن کاوی نظرات مشتریان برای ارزیابی دقیق‌تر رضایت یا عدم رضایت آن‌ها پرداخته شود.

منابع

باقرزادحمزه کلایی، محمدابراهیم. (۱۳۹۹). «بخش‌بندی بازار هتلینگ بر مبنای سبک زندگی مشتریان داخلی»، *مطالعات مدیریت و کارآفرینی*، ۳۴، ۱۸۹-۲۰۰.

نوراحمدی، مرضیه و صادقی، حجت‌الله. (۱۴۰۰). «خوشه‌بندی رفتار سرمایه‌گذاران بر اساس ویژگی‌های مالی، رفتاری و جمعیت‌شناختی: مطالعه‌ای بر اساس الگوریتم k-means». *مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی*، ۲(۲)، ۱۸۰-۱۹۴.

Abbasi, f., khadivar, a., & yazdinejad, m. (2019). a grouping hotel recommender system based on deep learning and sentiment analysis. *journal of information technology management*, 11(2), 59-78.

Abbasi, A. Z., Tsiotsou, R. H., Hussain, K., Rather, R. A., & Ting, D. H. (2023). Investigating the impact of social media images' value, consumer engagement, and involvement on e-WOM of a tourism destination: A transmittal mediation approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 71, 103231.

Aggarwal, S., Tandon, A., Jindal, V., & Aggarwal, A. G. (2023). Impact of Review, Reviewer, and Hotel Characteristics on e-WOM Helpfulness: An Empirical Study. *Journal of Information Technology Management*, 15(3), 31-46. Doi: 10.22059/jitm.2023.93622

- Ahani, A., Nilashi, M., Ibrahim, O., Sanzogni, L., & Weaven, S. (2019). Market segmentation and travel choice prediction in Spa hotels through TripAdvisor's online reviews. *International Journal of Hospitality Management*, 80, 52-77.
- Ali, U., Arasli, H., Arasli, F., Saydam, M. B., Capkiner, E., Aksoy, E., & Atai, G. (2023). Determinants and impacts of quality attributes on guest perceptions in Norwegian Green Hotels. *Sustainability*, 15(6), 5512.
- Ali, A., TAMBY CHIK, C., Sulaiman, S., Salman, W. A. N. W., & Mohd Shahril, A. (2020). Measuring Tourist Satisfaction and Revisit Intention Using Lodgeserv in Boutique Hotels. *EPRA International Journal of Economic and Business Review*, 8(2), 16-25.
- Alam, S. S., Masukujjaman, M., Mohamed Makhbul, Z. K., Helmi Ali, M., Ahmad, I., & Al Mamun, A. (2023). Experience, Trust, e-WOM Engagement and Usage Intention of AI-Enabled Services in Hospitality and Tourism Industry: Moderating Mediating Analysis. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 1-29.
- Alotaibi, E. (2020). Application of machine learning in the hotel industry: a critical review. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 18(3), 78-96.
- Anagnostopoulou, S. C., Buhalis, D., Kountouri, I. L., Manousakis, E. G., & Tsekrekos, A. E. (2019). The impact of online reputation on hotel profitability. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(1), 20-39.
- Ardito, L., Cerchione, R., Del Vecchio, P., & Raguseo, E. (2019). Big data in smart tourism: challenges, issues, and opportunities. *Current Issues in Tourism*, 22(15), 1805-1809.
- Barkah, C. S. A., & Raharja, S. U. J. (2018). Analysis of marketing strategies and competitive advantages of two producers of special foods in Garut. *International Journal of Trade and Global Markets*, 11(1-2), 87-97.
- Beracha, E., Hardin, W. G., & Skiba, H. M. (2018). Real estate market segmentation: hotels as exemplar. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 56, 252-273.
- Bigne, E., Ruiz, C., & Curras-Perez, R. (2019). Destination appeal through digitalized comments. *Journal of Business Research*, 101, 447-453.
- Brusco, M. J., Singh, R., Cradit, J. D., & Steinley, D. (2017). Cluster analysis in empirical OM research: survey and recommendations. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(3), 300-320.
- Buzova, D., Sanz-Blas, S., & Cervera-Taulet, A. (2019). Does culture affect sentiments expressed in cruise tours' e-WOM? *The Service Industries Journal*, 39(2), 154-173. DOI:10.1080/02642069.2018.1476497

- Cheng, X., Xue, T., Yang, B., & Ma, B. (2023). A digital transformation approach in hospitality and tourism research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(8), 2944-2967.
- Chalupa, S., & Petricek, M. (2024). Understanding customers' online booking intentions using hotel big data analysis. *Journal of Vacation Marketing*, 30(1), 110-122. doi.org/10.1177/13567667221122107
- Cho, S., Pekgün, P., Janakiraman, R., & Wang, J. (2024). The Competitive Effects of Online Reviews on Hotel Demand. *Journal of Marketing*, 88(2), 40-60. doi.org/10.1177/00222429231191449
- Çınar, K., Yetimoğlu, S., & Uğurlu, K. (2020). The role of market segmentation and target marketing strategies in increasing occupancy rates and sales opportunities of hotel enterprises. In *Strategic Innovative Marketing and Tourism: 8th ICSIMAT, Northern Aegean, Greece*, (pp. 521-528). Springer International Publishing.
- Corazza, M., Fasano, G., & Mason, F. (2014). An Artificial Neural Network-based technique for online hotel booking. *Procedia Economics and Finance*, 15, 45-55.
- Ernst, D., & Dolnicar, S. (2018). How to avoid random market segmentation solutions. *Journal of Travel Research*, 57(1), 69-82.
- Filieri, R., Lin, Z., Pino, G., Alguezai, S., & Inversini, A. (2021). The role of visual cues in e-WOM on consumers' behavioral intention and decisions. *Journal of Business Research*, 135, 663-675.
- Francesco, G., & Roberta, G. (2019). Cross-country analysis of perception and emphasis of hotel attributes. *Tourism Management*, 74, 24-42.
- Fuaddah, Z., Nurhaeni, I. D. A., & Rahmanto, A. (2022). Digital Marketing and Electronic Word of Mouth (eWOM) Tourism Post COVID-19. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 9(3), 547-558.
- Gavilán, D., Avello, M., and Martínez, G. (2018). The influence of online ratings and reviews on hotel booking consideration. *Tourism Management*, 66, 53-61. doi: 10.1016/j.tourman.2017.10.018
- Jalilvand, M., & Samiei, N. (2012). The impact of electronic word of mouth on a tourism destination choice: Testing the theory of planned behavior (TPB). *Internet Research*, 22(5), 591-612.
- Jan, A., Khan, M., Ajmal, M. M., & Patwary, A. K. (2023). From traditional advertising to digital marketing: exploring electronic word of mouth through a theoretical lens in the

- hospitality and tourism industry. *Global Knowledge, Memory, and Communication*. doi.org/10.1108/GKMC-08-2022-0199
- Kalinić, Z., Marinković, V., Kalinić, L., & Liébana-Cabanillas, F. (2021). Neural network modeling of consumer satisfaction in mobile commerce: An empirical analysis. *Expert Systems with Applications*, 175, 114803.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2010). *Principles of marketing*. Pearson Education.
- Lee, S., & Choeh, J. Y. (2024). Exploring the influence of online word-of-mouth on hotel booking prices: insights from regression and ensemble-based machine learning methods. *Data Science in Finance and Economics*, 4(1), 65-82.
- Li, H., Liu, H., Shin, H. H., & Ji, H. (2024). Impacts of user-generated images in online reviews on customer engagement: A panel data analysis. *Tourism Management*, 101, 104855.
- Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism management*, 68, 301-323.
- Li, H., Hu, M., & Li, G. (2020). Forecasting tourism demand with multisource big data. *Annals of Tourism Research*, 83, 102912.
- Londoño, M. L., & Hernandez-Maskivker, G. (2016). Green practices in hotels: The case of the GreenLeaders Program from TripAdvisor. *Sustainable Tourism VII*, 1, 1–13.
- Marandi, A., Tasavori, M., & Najmi, M. (2024). New insights into hotel customers' revisiting intentions, based on big data. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(1), 292-311.
- Mariani, M. M., Borghi, M., & Laker, B. (2023). Do submission devices influence online review ratings differently across different types of platforms? A big data analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122296.
- Mariani, M., & Borghi, M. (2020). Environmental discourse in hotel online reviews: a big data analysis. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(5), 829-848. DOI: 10.1080/09669582.2020.1858303
- Mody, M., Suess, C., & Lehto, X. (2019). Using segmentation to compete in the age of the sharing economy: Testing a core-periphery framework. *International Journal of Hospitality Management*, 78, 199-213.
- Moon, J. W., Jung, S. K., Lee, Y. O., & Choi, S. (2015). Prediction performance of an artificial neural network model for the amount of cooling energy consumption in hotel rooms. *Energies*, 8(8), 8226-8243.

- Narangajavana, Y., Fiol, L., Tena, M., Artola, R., & García, J. (2017). The influence of social media in creating expectations. An empirical study for a tourist destination. *Annals of Tourism Research*, 65, 60–70.
- Nessel, K., Kościółek, S., Wszendybył-Skulska, E., & Kopera, S. (2021). Benefit segmentation in the tourist accommodation market based on e-WOM attribute ratings. *Information Technology & Tourism*, 23(2), 265-290.
- Nicolau, J. L., Xiang, Z., & Wang, D. (2024). Daily online review sentiment and hotel performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(3), 790-811.
- Nilashi, M., Mardani, A., Liao, H., Ahmadi, H., Manaf, A. A., & Almkadi, W. (2019). A hybrid method with TOPSIS and machine learning techniques for sustainable development of green hotels considering online reviews. *Sustainability*, 11(21), 6013.
- Olorunsola, V. O., Saydam, M. B., Lasisi, T. T., & Eluwole, K. K. (2023). Customer experience management in capsule hotels: a content analysis of guest online reviews. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6(5), 2462-2483.
- Paisri, W., Ruanguttamanun, C., & Sujchaphong, N. (2022). Customer experience and commitment on eWOM and revisit intention: A case of Taladtongchom Thailand. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2108584.
- Park, E., Kang, J., Choi, D., & Han, J. (2020). Understanding customers' hotel revisiting behavior: sentiment analysis of online feedback reviews. *Current Issues in Tourism*, 23(5), 605-611.
- Ranjbari, M., Esfandabadi, Z. S., & Scagnelli, S. D. (2020). A big data approach to map the service quality of short-stay accommodation sharing. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(8), 2575-2592.
- Ren, L., Qiu, H., Wang, P., & Lin, P. M. (2016). Exploring customer experience with budget hotels: Dimensionality and satisfaction. *International Journal of Hospitality Management*, 52, 13-23.
- Reyes-Menendez, A., Correia, M. B., Matos, N., & Adap, C. (2020). Understanding online consumer behavior and e-WOM strategies for sustainable business management in the tourism industry. *Sustainability*, 12(21), 8972.
- Reyes-Menendez, A., Saura, J. R., & Martinez-Navalon, J. G. (2019). The impact of e-WOM on hotel management reputation: exploring TripAdvisor review credibility with the ELM model. *IEEE Access*, 7, 68868-68877.

- Roy, G., Datta, B., Mukherjee, S., & Basu, R. (2021). Effect of e-WOM stimuli and e-WOM response on perceived service quality and online recommendation. *Tourism Recreation Research, 46*(4), 457-472.
- Sánchez-González, G., & González-Fernández, A. M. (2021). The influence of quality on e-WOM: A digital transformation in hotel management. *Frontiers in Psychology, 11*, 612324.
- Sánchez-Medina, A. J., & Eleazar, C. (2020). Using machine learning and big data for efficient forecasting of hotel booking cancellations. *International Journal of Hospitality Management, 89*, 102546.
- Serra-Cantallops, A., Ramón Cardona, J., & Salvi, F. (2020). Antecedents of positive e-WOM in hotels. Exploring the relative role of satisfaction, quality, and positive emotional experiences. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 32*(11), 3457-3477.
- Shoukry, A., & Aldeek, F. (2019). Attributes prediction from IoT consumer reviews in the hotel sector using a conventional neural network: deep learning techniques. *Electronic Commerce Research, 20*(2020), 223–240.
- Shu, Z., González, R. A. C., García-Miguel, J. P., & Sánchez-Montañés, M. (2023). Clustering using ordered weighted averaging operator and 2-tuple linguistic model for hotel segmentation: the case of TripAdvisor. *Expert Systems with Applications, 213*, 118922.
- Shu, Z., González, R. A. C., García-Miguel, J. P., & Sánchez-Montañés, M. A. (2022). A Model based on a 2-tuple Linguistic Model and CRITIC Method for Hotel Classification. In *DATA* (pp. 127-134).
- Statista (2024). <https://www.statista.com/topics/3443/tripadvisor/#editorsPicks>
- Stylos, N., Zwiegelaar, J., & Buhalis, D. (2021). Big data empowered agility for dynamic, volatile, and time-sensitive service industries: the case of the tourism sector. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 33*(3), 1015-1036.
- Sun, S., Jiang, F., Feng, G., Wang, S., & Zhang, C. (2022). The impact of COVID-19 on hotel customer satisfaction: evidence from Beijing and Shanghai in China. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34*(1), 382-406.
- Tariyal, A., Bisht, S., Rana, V., Roy, S., & Pratap, S. (2022). Utilitarian and hedonic values of e-WOM media and online booking decisions for tourist destinations in India. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8*(3), 137. doi.org/10.3390/joitmc8030137

-
- Tian, Z.-P., Wang, J.-Q., Zhang, H.-Y., 2018. Hybrid single-valued neutrosophic MCGDM with QFD for market segment evaluation and selection. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 34 (1), 177–187.
- Torres, E. N., Singh, D., and Robertson-Ring, A. (2015). Consumer reviews and the creation of booking transaction value: lessons from the hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 50, 77–83. doi: 10.1016/j.ijhm.2015.07.012
- Wang, Y., & Kim, J. (2021). The interconnectedness between online review valence, brand, and restaurant performance. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 48, 138-145.
- Yang, Y., Tang, J., Luo, H., & Law, R. (2015). Hotel location evaluation: A combination of machine learning tools and web GIS. *International Journal of Hospitality Management*, 47, 14-24.
- Yen, C. L. A., & Tang, C. H. H. (2019). The effects of hotel attribute performance on electronic word-of-mouth (e-WOM) behaviors. *International Journal of Hospitality Management*, 76, 9-18.
- Ying, S., Chan, J. H., & Qi, X. (2020). Why are Chinese and North American guests satisfied or dissatisfied with hotels? An application of big data analysis. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(10), 3249-3269.
- Zarezadeh, Z. Z., Rastegar, R., & Xiang, Z. (2022). Big data analytics and hotel guest experience: a critical analysis of the literature. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(6), 2320-2336.
- Zhou, S., Yan, Q., Yan, M., & Shen, C. (2020). Tourists' emotional changes and e-WOM behavior on social media and integrated tourism websites. *International Journal of Tourism Research*, 22(3), 336-350.