

شناسایی و ارزیابی مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری در شهر تاریخی کاشان با روش Fuzzy AHP

آروین چگینی: دانشجوی دکترای شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
محمود رحیمی*: دانشیار گروه شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Identification and Evaluation of Suitable Locations for Tourism Infrastructure Development in the Historical City of Kashan Using Fuzzy AHP Method

Abstract

The historical city of Kashan has a high potential for tourism development due to its cultural, historical, and natural attractions. Evaluation and analysis of suitable locations for tourism infrastructure development plays a fundamental role in the optimal utilization of resources and creating sustainable development. In this study, using the Fuzzy AHP method, suitable locations for tourism infrastructure development in the city of Kashan have been identified and prioritized. This method, by combining expert opinions and using spatial and socio-economic criteria, provides accurate and practical results that can be a basis for urban planning and macro-decision making in the field of tourism. The main criteria included existing infrastructure, environmental capacity, accessibility, and historical attraction, which were analyzed for four key sites in Kashan, namely Tepe Silk, Borujerdi House, Kashan Traditional Bazaar, and Bagh Fin. Based on the results, Tepe Silk was introduced as the best option for development with a weight of 0.33, and Borujerdi House was ranked second with a weight of 0.28. These sites are prioritized due to their high historical and cultural potential. Kashan Traditional Bazaar and Bagh Fin are also ranked next with weights of 0.21 and 0.19, respectively. The findings show that the use of multi-criteria models such as fuzzy AHP in tourism planning is an efficient tool for analyzing priorities and allocating resources effectively and sustainably.

Keywords: Infrastructure Development, Tourism, Kashan City, Fuzzy AHP.

چکیده

شهر تاریخی کاشان به دلیل برخورداری از جاذبه‌های فرهنگی، تاریخی و طبیعی، پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری دارد. ارزیابی و تحلیل مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری، نقشی اساسی در بهره‌برداری بهینه از منابع و ایجاد توسعه پایدار ایفا می‌کند. در این پژوهش، با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (Fuzzy AHP)، مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری در شهر کاشان شناسایی و اولویت‌بندی شده‌اند. این روش با ترکیب نظرات خبرگان و استفاده از معیارهای مکانی و اجتماعی-اقتصادی، نتایجی دقیق و کاربردی ارائه می‌دهد که می‌تواند مبنایی برای برنامه‌ریزی شهری و تصمیم‌گیری‌های کلان در حوزه گردشگری باشد. معیارهای اصلی شامل زیرساخت‌های موجود، ظرفیت محیطی، دسترسی پذیری و جاذبه تاریخی بوده که برای چهار مکان کلیدی کاشان، یعنی تپه سیلک، خانه بروجردی‌ها، بازار سنتی کاشان و باغ فین مورد تحلیل قرار گرفته است. براساس نتایج، تپه سیلک با وزن ۰.۳۳ بهترین گزینه برای توسعه معرفی شد و خانه بروجردی‌ها با وزن ۰.۲۸ در رتبه دوم قرار گرفت. این مکان‌ها به دلیل پتانسیل بالای تاریخی و فرهنگی اولویت دارند. بازار سنتی کاشان و باغ فین نیز به ترتیب با وزن‌های ۰.۲۱ و ۰.۱۹ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از مدل‌های چندمعیاره نظیر Fuzzy AHP در برنامه‌ریزی گردشگری، ابزاری کارآمد برای تحلیل اولویت‌ها و تخصیص منابع به شیوه‌ای مؤثر و پایدار است.

واژگان کلیدی: توسعه زیرساخت، گردشگری، شهر کاشان، Fuzzy AHP.

۱- مقدمه

شهر تاریخی کاشان، با پیشینه‌ای غنی و میراث فرهنگی ارزشمند، یکی از برجسته‌ترین مقاصد گردشگری در ایران به شمار می‌آید. این شهر با برخورداری از آثار تاریخی مانند باغ فین، خانه‌های تاریخی، بازار قدیمی و معماری بی‌نظیر، ظرفیت‌های بالقوه‌ای برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری دارد. با این حال، توزیع نامناسب زیرساخت‌ها و عدم برنامه‌ریزی اصولی در مکان‌یابی آن‌ها، نه تنها از بهره‌برداری کامل از این ظرفیت‌ها جلوگیری کرده است، بلکه می‌تواند به تهدیدی برای پایداری محیط‌زیست و میراث فرهنگی شهر تبدیل شود. در این راستا، ارزیابی و تحلیل مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری، ضرورتی است که توجه به آن می‌تواند به توسعه پایدار منطقه کمک کند مطالعات نشان می‌دهند که توزیع نامتناسب امکانات و زیرساخت‌ها در مناطق مختلف کاشان، یکی از موانع عمده در تحقق توسعه پایدار گردشگری بوده است. این امر تأثیر مستقیمی بر رضایت گردشگران و بهره‌وری از منابع دارد (زرینی، ۲۰۲۴). علاوه بر این، تأکید بر مشارکت جامعه محلی در فرآیندهای تصمیم‌گیری و توسعه، می‌تواند منجر به بهبود کیفیت خدمات و حفاظت از محیط‌زیست شود (رسولی‌منش و حمید، ۲۰۱۸). شهر تاریخی کاشان با توجه به موقعیت جغرافیایی خاص و پیشینه فرهنگی و تاریخی غنی خود، یکی از مناطق مستعد برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری به شمار می‌رود. این شهر، به واسطه معماری سنتی، باغ‌های تاریخی و بازارهای قدیمی، پتانسیل زیادی برای جذب گردشگران داخلی و بین‌المللی دارد. تحلیل‌ها نشان می‌دهند که یکی از چالش‌های اساسی، انتخاب مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری است که نیازمند رویکردی جامع در راستای حفظ هویت تاریخی شهر و افزایش قابلیت‌های جذب گردشگر است (رئبسی و دیگران، ۲۰۱۹). استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مانند AHP و GIS می‌تواند در شناسایی مکان‌های بهینه برای ایجاد زیرساخت‌ها مفید باشد (کیانی سلمی، ۲۰۱۹).

این پژوهش با هدف ارزیابی و تحلیل مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری در شهر کاشان انجام شده است. در این راستا، از ترکیب روش‌های تحلیل فضایی و مدل‌های تصمیم‌گیری بهره گرفته شده است تا مکان‌هایی که بیشترین تطابق با معیارهای تعریف شده را دارند، شناسایی شوند. انتخاب این روش‌ها به دلیل توانایی آن‌ها در تحلیل دقیق داده‌های چندمعیاره و امکان ارزیابی جامع از پتانسیل‌های محیطی، اقتصادی و فرهنگی شهر کاشان

صورت گرفته است. نتایج این مطالعه می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران شهری در اتخاذ تصمیمات استراتژیک و اجرای برنامه‌های توسعه گردشگری در کاشان کمک کند و در نهایت، به حفاظت از میراث فرهنگی این شهر تاریخی و ارتقای تجربه گردشگری منجر شود. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهند که توسعه زیرساخت‌هایی مانند اقامتگاه‌ها و مراکز رفاهی در مناطق اولویت‌دار، ضمن بهبود توزیع خدمات گردشگری، می‌تواند زمینه‌ساز رشد اقتصادی و کاهش فشار بر بافت تاریخی شهر شود. نتایج مطالعات مشابه نیز نشان داده‌اند که توسعه هوشمند اقامتگاه‌های گردشگری در کاشان می‌تواند به افزایش رضایت گردشگران و جذب سرمایه‌گذاران کمک کند (خلیل‌مقدم، ۲۰۲۰). از این‌رو، تمرکز بر برنامه‌ریزی مکان‌یابی دقیق و هماهنگ با استانداردهای پایداری می‌تواند تضمینی برای رشد گردشگری پایدار در این شهر باشد.

۲- توسعه زیرساخت‌های گردشگری

توسعه زیرساخت‌های گردشگری، نیازمند توجه به عوامل متعددی از جمله قابلیت‌های طبیعی، تاریخی، فرهنگی و اقتصادی است. در این میان، استفاده از روش‌های علمی و سیستماتیک در مکان‌یابی، همچون مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)، می‌تواند تأثیر بسزایی در شناسایی مکان‌های بهینه داشته باشد. این رویکردها با در نظر گرفتن معیارهایی مانند جاذبه تاریخی، دسترسی‌پذیری، ظرفیت محیطی، امکان تحلیل دقیق و تصمیم‌گیری هوشمندانه را فراهم می‌کنند. با توجه به اهمیت توریسم در اقتصاد منطقه‌ای و ملی، اجرای چنین مطالعاتی نه تنها به بهبود تجربه گردشگران منجر می‌شود، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز افزایش سرمایه‌گذاری‌ها و اشتغال‌زایی در این بخش باشد. توسعه زیرساخت‌های گردشگری به‌عنوان یکی از محورهای کلیدی در رشد و توسعه پایدار صنعت گردشگری شناخته می‌شود. این زیرساخت‌ها شامل ایجاد امکانات حمل‌ونقل، اقامتگاه‌ها، مراکز تفریحی و خدمات رفاهی است که برای جذب گردشگران و افزایش رضایت آن‌ها اهمیت بالایی دارد (اوجوبو^۱ و دیگران، ۲۰۱۸).

زیرساخت‌های گردشگری شامل مجموعه‌ای از تسهیلات و امکانات است که تجربه سفر گردشگران را تسهیل و بهبود می‌بخشد. این زیرساخت‌ها شامل حمل‌ونقل، اقامتگاه‌ها، مراکز تفریحی و فرهنگی، شبکه‌های ارتباطی و خدمات شهری می‌شود. بدون وجود زیرساخت‌های مناسب، حتی

1. Ojugbo

نبود زیرساخت‌های مناسب در بسیاری از مناطق باعث کاهش جذابیت مقصدهای گردشگری و کاهش رشد این صنعت می‌شود (گایین^۳ و دیگران، ۲۰۲۵).

۳- گردشگری در شهر کاشان

شهر کاشان، یکی از قدیمی‌ترین و باارزش‌ترین شهرهای تاریخی ایران، با میراث غنی فرهنگی و معماری منحصر به فرد، جایگاه ویژه‌ای در گردشگری ایران دارد. این شهر به واسطه خانه‌های تاریخی مانند خانه طباطبایی، بروجردی و عباسیان و همچنین آثار برجسته‌ای مانند باغ فین، مسجد آقازرگ و تپه‌های باستانی سیلک، به یکی از مقاصد برجسته گردشگری فرهنگی تبدیل شده است. معماری زیبا، نقوش اصیل ایرانی و ترکیب ماهرانه‌ای از هنر و علم در این آثار، جذابیتی ویژه برای علاقه‌مندان به تاریخ و معماری ایجاد کرده است. شهر کاشان به عنوان یکی از مقاصد مهم گردشگری ایران به دلیل پیشینه تاریخی، معماری بی‌نظیر و صنایع دستی ارزشمند، همواره مورد توجه گردشگران داخلی و خارجی بوده است. جاذبه‌هایی مانند خانه‌های تاریخی، باغ فین، بازار سنتی و مناطق کویری از جمله نقاط برجسته گردشگری این شهر هستند (برم، ۲۰۱۸).

توسعه گردشگری در کاشان، به‌ویژه با تمرکز بر جاذبه‌های تاریخی آن، می‌تواند فرصت‌های بسیاری برای حفظ این میراث ارزشمند فراهم آورد. با این حال، حفاظت از بافت تاریخی و جلوگیری از تخریب ناشی از تراکم گردشگران، یکی از چالش‌های اصلی این شهر است. با برنامه‌ریزی دقیق و توسعه زیرساخت‌های پایدار، کاشان می‌تواند به الگویی موفق در زمینه گردشگری تاریخی و فرهنگی تبدیل شود و در عین حال، هویت اصیل و باستانی خود را حفظ کند. این شهر با دارا بودن آثار ارزشمند تاریخی، همچنان یکی از گنجینه‌های بی‌بدیل گردشگری ایران باقی خواهد ماند. یکی از مهم‌ترین موضوعات در توسعه گردشگری کاشان، حفظ هویت فرهنگی و معماری سنتی این شهر است که با نیازهای گردشگران مدرن تلفیق شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که بهبود زیرساخت‌ها و خدمات گردشگری از جمله امکانات اقامتی و حمل‌ونقل می‌تواند به افزایش رضایت گردشگران کمک کند (رضایی و نفر، ۲۰۲۴). همچنین تأکید بر پایداری گردشگری از طریق استفاده از فناوری‌های نوین و مشارکت جامعه محلی، رویکردی است که می‌تواند به توسعه پایدار این بخش کمک کند (سفی

مقاصد با ظرفیت‌های طبیعی و فرهنگی بالا نیز نمی‌توانند از پتانسیل‌های گردشگری خود بهره‌برداری کامل کنند. از این‌رو، توجه به برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های گردشگری، برای جذب گردشگران داخلی و خارجی و تقویت اقتصاد منطقه‌ای، از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از چالش‌های اساسی در این حوزه، تأمین بودجه و سرمایه‌گذاری مناسب برای توسعه زیرساخت‌ها و حفظ توازن بین توسعه اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست است. در این راستا، استفاده از تکنولوژی‌های نوین و برنامه‌ریزی‌های پایدار از عوامل حیاتی برای موفقیت در این حوزه به شمار می‌آید (اکتاویا^۱ و دیگران، ۲۰۲۵).

توسعه زیرساخت‌های گردشگری نیازمند یک رویکرد جامع و هماهنگ است که به عوامل متعددی مانند ظرفیت‌های محیطی، ویژگی‌های فرهنگی و نیازهای گردشگران توجه کند. در این زمینه، استفاده از روش‌های علمی در برنامه‌ریزی و مکان‌یابی زیرساخت‌ها، می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی منجر شود. برای مثال، مکان‌یابی هوشمند اقامتگاه‌ها و مراکز تفریحی می‌تواند توزیع مناسب گردشگران در مقاصد مختلف را تسهیل کند و از تراکم بیش‌ازحد در مناطق خاص جلوگیری کند. علاوه بر این، توسعه زیرساخت‌ها باید با اصول پایداری و حفاظت از محیط‌زیست و میراث فرهنگی همراه باشد تا از تأثیرات منفی بر منابع طبیعی و جوامع محلی جلوگیری شود. این پژوهش به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه زیرساخت‌های گردشگری و نقش آن‌ها در افزایش جذابیت مقاصد گردشگری می‌پردازد. همچنین، تأثیر این زیرساخت‌ها بر تجربه گردشگران، اشتغال‌زایی و ارتقای کیفیت زندگی جوامع محلی تحلیل خواهد شد. نتایج این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و سرمایه‌گذاران کمک کند تا با اتخاذ راهبردهای مناسب، زیرساخت‌هایی کارآمد و پایدار برای حمایت از رشد صنعت گردشگری ایجاد کنند. به‌طور کلی، توسعه زیرساخت‌های گردشگری نه‌تنها به افزایش رضایت گردشگران منجر می‌شود، بلکه به‌عنوان محرکی برای رشد اقتصادی و اجتماعی در مقاصد گردشگری عمل می‌کند. همچنین، تحقیقات نشان می‌دهد که افزایش تعامل بین بخش‌های دولتی و خصوصی و مشارکت جوامع محلی می‌تواند بهبود کیفیت زیرساخت‌های گردشگری را تسریع کند و تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی مناطق گردشگری داشته باشد (موریانتی^۲، ۲۰۲۳). با این حال،

1. Oktavia
2. Muryanti

3. Gayen

و رسولی‌منش، ۲۰۲۴). بازار سنتی کاشان نیز، با قدمتی چند صدساله، بخشی از هویت تاریخی این شهر را تشکیل می‌دهد و محلی برای آشنایی با فرهنگ، هنر و صنایع‌دستی بومی است. این بازار، با کاروانسراها، تیمچه‌ها و دالان‌های زیبا در قلب کاشان، فراتر از یک فضای خرید، یادگاری از زندگی اجتماعی و فرهنگی گذشته این شهر هستند و برای گردشگران حس زندگی در فضای سنتی را تداعی می‌کنند. در میان این فضاها، حمام‌های تاریخی مانند حمام سلطان امیر احمد نمادی از شکوه هنر و معماری دوران گذشته هستند که با ظرافت‌های خاص، حس ارتباط با تاریخ را به بازدیدکنندگان القا می‌کنند. علاوه بر این، مناطق اکوتوریسم اطراف کاشان همچون کویرهای مرنجاب و سیازگه، با چشم‌اندازهای بی‌نظیر و آسمان پرستاره، به یکی از جاذبه‌های مهم برای طبیعت‌دوستان تبدیل شده‌اند. امکاناتی نظیر تورهای کویری، شترسواری و اقامتگاه‌های بوم‌گردی، تجربه‌ای متفاوت و به‌یادماندنی برای گردشگران داخلی و خارجی رقم می‌زنند. به این ترتیب، این جاذبه‌های فرهنگی و طبیعی در کنار هم نقش بسزایی در توسعه پایدار گردشگری این منطقه ایفا می‌کنند (غلامی‌نصرآبادی و موسوی، ۲۰۲۴). در ذیل گزینه‌های مورد بحث برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری در شهر تاریخی کاشان ذکر شده است:

- باغ فین کاشان: با توجه به اهمیت تاریخی و جذابیت جهانی، یکی از مهم‌ترین مناطق گردشگری کاشان.
- تپه سیلک: باستانی‌ترین محوطه تاریخی منطقه که ظرفیت بالایی برای جذب گردشگر دارد.
- بازار سنتی کاشان: مرکز مهم اقتصادی و فرهنگی با جاذبه‌های معماری و صنایع‌دستی.
- خانه بروجردی‌ها: نمونه‌های برجسته معماری تاریخی که گردشگران زیادی را جذب می‌کند.

۴- پیشینه داخلی

عباسپورخامنه و همکاران (۱۴۰۳)، در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر گردشگری بر توسعه اقتصادی: نمونه موردی شهرستان کاشان، استان اصفهان»، تأثیرات گردشگری بر توسعه پایدار اقتصادی و شهری کاشان مورد بررسی قرار گرفته است. این مقاله که در هشتمین همایش بین‌المللی مهندسی عمران، معماری، شهرسازی با رویکرد توسعه پایدار ارائه شده است، به تحلیل مناسبات میان گردشگری و توسعه پایدار شهری پرداخته و کاشان را به‌عنوان یکی از

قطب‌های مهم گردشگری ایران با آثار تاریخی و معماری برجسته معرفی کرده است. پژوهش با هدف شناسایی اثرات متقابل گردشگری و توسعه پایدار شهری انجام شده و برای تحلیل داده‌ها از ترکیب روش‌های SWOT و AHP استفاده کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که گردشگری، با نقش‌آفرینی در مبادلات اقتصادی و اجتماعی، به توسعه پایدار کمک می‌کند. کاشان، با توجه به موقعیت تاریخی خود و جاذبه‌هایی مانند آثار باستانی، بناهای تاریخی و معماری کهن، یکی از مقصدهای اصلی گردشگری داخلی و خارجی است که سهم قابل‌توجهی از ورود گردشگران را به خود اختصاص می‌دهد. این پژوهش تأکید دارد که تعاملات پایدار و سازنده بین انسان‌ها و محیط در طول زمان می‌تواند منجر به پایداری زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی در شهر شود. نتایج پژوهش حاکی از آن است که گردشگری در کاشان به‌عنوان یک صنعت نوپا و مؤثر، پتانسیل بالایی برای ایجاد درآمد، اشتغال و بهبود کیفیت زندگی دارد. این یافته‌ها می‌توانند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در طراحی راهبردهای تقویت گردشگری و دستیابی به توسعه پایدار اقتصادی و اجتماعی در کاشان کمک کنند.

پورباقری (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «تحلیل فضا و شاخص توسعه شهر خلاق با استفاده از مدل AHP (نمونه موردی: شهر شیراز)»، به بررسی و اولویت‌بندی فضاهای فیزیکی و شاخص‌های مؤثر در توسعه شهر خلاق شیراز پرداخته است. این مطالعه که در هشتمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری ارائه شده است، به تحلیل عوامل مختلف فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی در توسعه شهر خلاق پرداخته است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی بوده و داده‌ها از طریق پرسشنامه، مطالعات میدانی و روش‌های کتابخانه‌ای گردآوری شده‌اند. جامعه آماری شامل مردم بومی، متولیان و کارشناسان بوده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و مدل تصمیم‌گیری AHP انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که عوامل اقتصادی از نظر متولیان و کارشناسان بیشترین تأثیر را در توسعه شهر خلاق داشته‌اند، در حالی که مردم بومی عوامل اجتماعی-فرهنگی را به‌عنوان مؤثرترین عامل شناسایی کرده‌اند. چهار فضای فیزیکی با پتانسیل بالا برای پیاده‌سازی الگوی توسعه شهر خلاق در شیراز شناسایی شد که محدوده بین حافظیه و سعدیه بالاترین اولویت مکانی را به خود اختصاص داده است. تحلیل مدل AHP نشان داد که شاخص اقتصادی مهم‌ترین عامل و شاخص‌های اجتماعی-فرهنگی و مدیریتی-سازمانی نیز در

مراتب بعدی اهمیت قرار دارند. این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در طراحی و اجرای راهبردهای توسعه شهر خلاق و ارتقای جایگاه جهانی شهر شیراز کمک شایانی کند.

حیدری سورشجانی و دهقان جزی (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان «تحلیل فضایی و جانمایی خدمات گردشگری شهری با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: اقامتگاه‌های گردشگری شهر اصفهان)»، به بررسی الگوی پراکنش فضایی و مکان‌یابی بهینه مراکز اقامتی در شهر اصفهان پرداخته‌اند. این مطالعه با روش تحلیلی-کاربردی انجام شده و از نرم‌افزارهای ArcGIS و IDRISI Taiga برای تحلیل داده‌ها استفاده کرده است. اطلاعات پژوهش از طریق مشاهده، مطالعات کتابخانه‌ای و مراجعه به سازمان‌های مرتبط گردآوری شده و با استفاده از منطق فازی و روش میانگین نزدیک‌ترین همسایه (Moran's) تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهد که الگوی پراکنش اقامتگاه‌های گردشگری شهر اصفهان به صورت خوشه‌ای است. پس از استانداردسازی معیارهای مورد بررسی، نقشه‌های محدودیت و معیارها با استفاده از منوی MCE در نرم‌افزار IDRISI و گزینه WLC تلفیق شده‌اند و نقشه نهایی برای مکان‌یابی بهینه اقامتگاه‌های جدید بدست آمده است. نتایج نشان می‌دهد که پهنه‌های مناسب برای احداث اقامتگاه‌های جدید عمدتاً در حاشیه رودخانه زاینده‌رود و در مجاورت مراکز تفریحی نظیر باغ گل‌ها، مجموعه تفریحی ناژوان، باغ جوان و جاذبه‌های گردشگری مانند مسجد جامع، بازار و منارجنبان قرار دارند. این پژوهش با ارائه نقشه‌های بهینه مکان‌یابی، نقش مهمی در توسعه پایدار گردشگری و ارتقای زیرساخت‌های اقامتی شهر اصفهان ایفا می‌کند. این یافته‌ها می‌توانند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در بهبود توزیع فضایی و ایجاد اقامتگاه‌های جدید در این شهر کمک کنند.

حکمت‌نیا و خالقی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «بررسی اقلیم گردشگری کاشان با تأکید بر توسعه پایدار شهری»، به تحلیل تأثیر اقلیم بر گردشگری و نقش آن در توسعه پایدار شهری پرداخته‌اند. این مطالعه که در دومین کنگره علمی پژوهشی افق‌های نوین در حوزه مهندسی عمران، معماری، فرهنگ و مدیریت شهری ایران ارائه شده است، با استفاده از داده‌های هواشناسی و تحلیل شاخص‌های اقلیمی، شرایط اقلیم گردشگری کاشان را مورد بررسی قرار داده است. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش شامل میانگین دمای ماهانه و رطوبت نسبی ایستگاه سینوپتیک کاشان در دوره آماری ۱۹۵۴-۲۰۱۰ بوده که از سازمان

هواشناسی چهارم‌حال و بختیاری تهیه شده است. با استفاده از نرم‌افزار اکسل، داده‌ها برای محاسبه شاخص رطوبتی-حرارتی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که کاشان در فصول پاییز (مهر و آبان) و بهار (فروردین) به دلیل آب‌وهوای مطبوع و مناسب، ظرفیت بالایی در جذب گردشگران داخلی و خارجی دارد. این امر می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار شهری و بهبود اقتصاد منطقه ایفا کند. این پژوهش همچنین تأکید کرده است که مدیریت شهری با استفاده از سیاست‌های قوی و برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند آثار مثبت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی گردشگری را افزایش داده و آثار منفی آن را به حداقل برساند. یافته‌های این مطالعه می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران و مدیران شهری در راستای ارتقای جایگاه گردشگری کاشان به عنوان یک مقصد پایدار باشد.

برقی و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «مکان‌یابی احداث کمپینگ در روستاهای هدف گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل AHP (مطالعه موردی: روستای ابیانه)»، به تحلیل و مکان‌یابی مناسب‌ترین پهنه‌ها برای احداث کمپینگ گردشگری در روستای ابیانه پرداخته‌اند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با هدف کاربردی انجام شده است. در این مطالعه، از ترکیب سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) برای شناسایی پهنه‌های مستعد احداث کمپینگ استفاده شده است. داده‌های مورد بررسی شامل لایه‌های اطلاعاتی کاربری اراضی، مالکیت زمین، فاصله از شبکه ارتباطی، مراکز خدماتی، رودخانه، سکونتگاه‌ها، طبقات ارتفاعی، جهت شیب، درصد شیب و فاصله از گسل بوده است. پس از تلفیق این لایه‌ها، سه محدوده مستعد به عنوان گزینه‌های نهایی معرفی شدند. نتایج نشان داد که مکان الف، واقع در ضلع شرقی روستای ابیانه، با کسب ۵۳٪ امتیاز، به عنوان بهترین گزینه برای احداث کمپینگ انتخاب شده است. مکان ب و مکان ج، به ترتیب با ۳۶٪ و ۱۲٪ امتیاز، در اولویت‌های دوم و سوم قرار گرفتند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بهره‌گیری از ابزارهای مکان‌یابی علمی مانند GIS و مدل AHP می‌تواند به شناسایی پهنه‌های بهینه برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری کمک کند. این نتایج می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان گردشگری در توسعه پایدار و بهبود امکانات رفاهی در مقاصد گردشگری مانند ابیانه کمک شایانی نماید

شاطریان و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی شاخص‌های توسعه گردشگری پایدار شهری:

مطالعه موردی شهر کاشان»، به بررسی وضعیت توسعه گردشگری این شهر براساس چهار شاخص کلیدی شامل آسایش، رقابت‌پذیری، فناوری اطلاعات و ارتباطات و مدیریت گردشگری پرداخته‌اند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی انجام شده و جامعه آماری آن شامل کلیه گردشگرانی است که در سال ۱۳۹۴ به کاشان سفر کرده‌اند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۲ نفر تعیین و داده‌ها از طریق پرسشنامه گردآوری شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که میانگین امتیازات توسعه گردشگری از دیدگاه گردشگران برای شاخص‌های مورد بررسی به این صورت است: آسایش (۱۳،۳)، رقابت‌پذیری (۱۸،۳)، مدیریت گردشگری (۱۸،۳) و فناوری اطلاعات و ارتباطات (۲،۸۷). میانگین کلی شاخص‌های توسعه گردشگری برابر با ۱۲،۴۳ بوده که بالاتر از حد میانگین فرضی (۱۲) است. با این حال، شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات از حد مطلوب پایین‌تر ارزیابی شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که در مجموع، شهر کاشان در توسعه گردشگری پایدار عملکرد قابل قبولی دارد، اما نیازمند توجه بیشتر به توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این پژوهش می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران در تقویت بخش‌های ضعیف و ارتقای کیفیت گردشگری پایدار در این شهر ارائه دهد.

۵- پیشنهاد خارجی

نگوین^۱ و همکاران (۲۰۲۵)، در پژوهشی با عنوان «تغییرات کاربری زمین ناشی از گردشگری، شهرنشینی و تخریب زیستگاه در منطقه ویژه اقتصادی فوکوک»، به بررسی تأثیر توسعه فعالیت‌های گردشگری و شهرنشینی سریع بر تغییرات کاربری زمین و تخریب محیط‌زیست در جزیره فوکوک ویتنام پرداخته‌اند. این پژوهش که بازه زمانی ۲۰ ساله (۲۰۰۳-۲۰۲۳) را مورد تحلیل قرار داده، با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای چندزمانه Landsat و روش طبقه‌بندی جنگل تصادفی، تغییرات کاربری زمین و پیامدهای زیست‌محیطی توسعه شهری را ارزیابی کرده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که توسعه سریع شهری، ناشی از گسترش زیرساخت‌های گردشگری و پروژه‌های بزرگ‌مقیاس، باعث کاهش قابل توجه جنگل‌ها و زمین‌های کشاورزی شده و به کاهش ۵،۶ درصدی کیفیت زیستگاه و افزایش دمای سطح زمین (LST) منجر گردیده است. تحلیل‌ها همچنین نشان داده‌اند که رشد شهری عمدتاً

در مناطق جنوبی و مرکزی جزیره متمرکز بوده است. در این پژوهش، از مدل کیفیت زیستگاه InVEST برای شناسایی مناطق کلیدی تخریب زیستگاه و بررسی الگوهای حساسیت زیست‌محیطی استفاده شده است. یافته‌ها نیاز به برنامه‌ریزی یکپارچه کاربری زمین و استراتژی‌های توسعه پایدار برای کاهش تأثیرات منفی شهرنشینی بر اکوسیستم‌های جزیره را برجسته می‌سازد. این مطالعه توصیه‌هایی برای سیاست‌گذاران و مدیران محیط‌زیستی ارائه کرده است تا تعادلی میان رشد اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست در مناطق جزیره‌ای حساس ایجاد کنند.

اوجوگیو^۲ و همکاران (۲۰۲۴)، در پژوهشی با عنوان «چالش‌های توسعه و گردشگری در قرن بیست‌ویکم در ایالت Cross River، نیجریه»، به بررسی موانع اصلی توسعه پایدار گردشگری در این ایالت پرداخته‌اند. این مطالعه با استفاده از نظریه توسعه پایدار گردشگری و روش نمونه‌گیری هدفمند، داده‌های ۳۳۰ پاسخ‌دهنده را برای تحلیل و آزمون فرضیات گردآوری کرده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل یک پرسشنامه ۱۲ آیتمی با مقیاس لیکرت چهار امتیازی بوده و برای تحلیل داده‌ها از روش همبستگی پیرسون استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داده است که تهدیدات امنیتی، اجرای ضعیف سیاست‌ها و زیرساخت‌های ناکافی، موانع اصلی توسعه گردشگری در ایالت Cross River هستند. تهدیدات امنیتی به‌طور معناداری بر کاهش جذب گردشگر تأثیر داشته و اجرای نامناسب سیاست‌های گردشگری و عدم توسعه زیرساخت‌هایی مانند جاده‌های دسترسی، فرودگاه‌ها و سیستم حمل‌ونقل عمومی، به محدودیت‌های بیشتری در این بخش منجر شده است. پژوهشگران پیشنهاد داده‌اند که دولت ایالت Cross River با سرمایه‌گذاری در بهبود ظرفیت‌های آژانس‌های امنیتی، از جمله معرفی سیستم‌های نظارتی مدرن، آموزش بهتر نیروها و استراتژی‌های پلیس اجتماعی، به کاهش تهدیدات امنیتی کمک کند. همچنین، توسعه زیرساخت‌هایی که امکان اتصال مؤثر بین مقاصد گردشگری کلیدی را فراهم می‌کنند، می‌تواند به افزایش جذب گردشگر و بهبود توسعه پایدار گردشگری در این منطقه منجر شود. این یافته‌ها می‌توانند به سیاست‌گذاران در تدوین برنامه‌های جامع برای تقویت بخش گردشگری کمک کنند.

استویچ^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «کاربرد

2. Ojugbo

3. Stević

1. Nguyen

در سازماندهی فضایی و تقویت تعاملات بین مقاصد گردشگری مکان‌های فرهنگی»، به بررسی استفاده از دو روش وزن‌دهی ساده جمعی (SAW) و ترجیح براساس شباهت به راه‌حل ایده‌آل (TOPSIS) در ارزیابی سایت‌های فرهنگی در حوزه گردشگری پرداخته‌اند. این پژوهش که بخشی از مجموعه کتاب‌های مجموعه کتاب‌های شهری (UBS) است، به بررسی قابلیت این روش‌ها در رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک پرداخته است. در این مطالعه، شش مکان میراث فرهنگی در شهر پورتو پرتغال، شامل شاهکارهای معماری این شهر، با استفاده از مجموعه‌ای از معیارها ارزیابی شده‌اند. معیارهای مورد بررسی شامل ارزش تاریخی، ارزش زیبایی‌شناختی/هنری، نمایندگی، وضعیت حفاظت، زیرساخت‌ها و دسترسی و اهمیت اجتماعی بوده است. هدف پژوهش، ارزیابی سطوح مختلف جذابیت سایت‌های فرهنگی و شناسایی دلایل احتمالی اولویت‌بندی برخی مکان‌ها نسبت به سایرین بوده است. نتایج حاصل از دو روش SAW و TOPSIS تقریباً مشابه بوده و یکپارچگی نتایج را تأیید کرده است. این نتایج نشان می‌دهد که هر دو روش در ارزیابی و رتبه‌بندی مکان‌های فرهنگی مؤثر بوده و می‌توانند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در تصمیم‌گیری استراتژیک و حل مسائل مربوط به توسعه گردشگری فرهنگی کمک کنند. این مطالعه بر اهمیت استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در بهبود فرآیندهای ارزیابی گردشگری تأکید می‌کند.

حسینی و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان «بهبود میراث شهری براساس ارزیابی ریسک گردشگری با استفاده از روش MADM فازی ترکیبی: مطالعه موردی منطقه مرکزی تهران»، به بررسی ریسک‌های مرتبط با گردشگری در میراث شهری پرداخته‌اند. این مطالعه به‌طور خاص بر منطقه مرکزی تهران تمرکز دارد و ریسک‌های گردشگری را با هدف کاهش تأثیرات منفی بر میراث شهری ارزیابی کرده است. در این پژوهش، ابعاد و معیارهای ارزیابی ریسک‌های گردشگری از منظر اجتماعی-فرهنگی، محیطی، مالی و ایمنی-امنیتی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. با استفاده از روش FDEMATEL آزمایشگاه تصمیم‌گیری و ارزیابی فازی، نقشه روابط شبکه‌ای تأثیرگذار فازی (DANP) ترسیم شده و وزن‌های تأثیرگذار مشخص شده‌اند. همچنین، برای کاهش ریسک‌های گردشگری و نزدیک کردن نتایج به شرایط بهینه، از روش VIKOR فازی اصلاح‌شده استفاده شده است. نتایج نشان داد که ریسک‌های ایمنی و امنیتی بیشترین تأثیر را در کاهش کیفیت گردشگری دارند و سایر ابعاد شامل ریسک‌های اجتماعی-فرهنگی، مالی و محیطی در اولویت‌های بعدی قرار دارند. این مدل ارزیابی و تحلیل ریسک، ابزاری کارآمد برای حل مسائل واقعی و مدیریت ریسک در حوزه گردشگری و برنامه‌ریزی شهری ارائه می‌دهد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به مدیران گردشگری و برنامه‌ریزان شهری در کاهش ریسک‌ها و بهبود وضعیت میراث شهری کمک کند و به‌عنوان یک ابزار مؤثر در تحلیل و مدیریت ریسک‌های گردشگری به کار رود.

در جدول (۱) خلاصه تحقیقات مورد بررسی در این تحقیق گنجانده شده است:

روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) در ارزیابی گردشگری مکان‌های فرهنگی»، به بررسی استفاده از دو روش وزن‌دهی ساده جمعی (SAW) و ترجیح براساس شباهت به راه‌حل ایده‌آل (TOPSIS) در ارزیابی سایت‌های فرهنگی در حوزه گردشگری پرداخته‌اند. این پژوهش که بخشی از مجموعه کتاب‌های مجموعه کتاب‌های شهری (UBS) است، به بررسی قابلیت این روش‌ها در رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک پرداخته است. در این مطالعه، شش مکان میراث فرهنگی در شهر پورتو پرتغال، شامل شاهکارهای معماری این شهر، با استفاده از مجموعه‌ای از معیارها ارزیابی شده‌اند. معیارهای مورد بررسی شامل ارزش تاریخی، ارزش زیبایی‌شناختی/هنری، نمایندگی، وضعیت حفاظت، زیرساخت‌ها و دسترسی و اهمیت اجتماعی بوده است. هدف پژوهش، ارزیابی سطوح مختلف جذابیت سایت‌های فرهنگی و شناسایی دلایل احتمالی اولویت‌بندی برخی مکان‌ها نسبت به سایرین بوده است. نتایج حاصل از دو روش SAW و TOPSIS تقریباً مشابه بوده و یکپارچگی نتایج را تأیید کرده است. این نتایج نشان می‌دهد که هر دو روش در ارزیابی و رتبه‌بندی مکان‌های فرهنگی مؤثر بوده و می‌توانند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در تصمیم‌گیری استراتژیک و حل مسائل مربوط به توسعه گردشگری فرهنگی کمک کنند. این مطالعه بر اهمیت استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در بهبود فرآیندهای ارزیابی گردشگری تأکید می‌کند.

خلیجی و جعفرپور (۲۰۲۴)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره: مطالعه موردی تأثیر استان اردبیل بر توسعه گردشگری منطقه‌ای»، به تحلیل چالش‌های مرتبط با سازماندهی فضایی، محدودیت داده‌ها و موانع روش‌شناختی در برنامه‌ریزی جامع توسعه گردشگری در استان اردبیل پرداخته‌اند. این مطالعه از مدل TOPSIS و روش توصیفی-تحلیلی برای ارزیابی زیرساخت‌های گردشگری در مناطق مختلف استان استفاده کرده است. هدف این پژوهش دستیابی به رشد متوازن و کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای از طریق رتبه‌بندی مؤثر و تخصیص عادلانه زیرساخت‌های گردشگری بوده است. براساس تحلیل داده‌ها، شهرهای اردبیل (۰,۶۷۲۲) و سرعین (۰,۵۴۱۹) بالاترین رتبه‌ها را از نظر زیرساخت‌های گردشگری دارند، در حالی که مناطق نمین (۰,۳۰۲۳) و نیر (۰,۱۷۵۷) کمترین رتبه را کسب کرده‌اند. یافته‌ها تأکید می‌کند که هماهنگی

جدول (۱). خلاصه تحقیقات داخلی و خارجی

ردیف	نویسنده	سال	موضوع پژوهش	روش پژوهش	یافته‌های پژوهش
۱	عباسپورخامنه و همکاران (۱۴۰۳)	۱۴۰۳	بررسی تأثیر گردشگری بر توسعه اقتصادی: نمونه موردی شهرستان کاشان	ترکیب روش‌های AHP و SWOT	گردشگری به‌عنوان یک صنعت نوپا پتانسیل بالایی برای درآمد، اشتغال، بهبود کیفیت زندگی دارد.
۲	پورباقری (۱۴۰۰)	۱۴۰۰	تحلیل فضا و شاخص توسعه شهر خلاق با مدل AHP (نمونه: شیراز)	روش توصیفی-تحلیلی، پرسشنامه، مدل AHP	شاخص اقتصادی مهم‌ترین عامل در توسعه شهر خلاق شناخته شد.
۳	حیدری سورشجانی و دهقان جزی (۱۳۹۸)	۱۳۹۸	تحلیل فضایی و جانمایی خدمات گردشگری شهری با منطق فازی	روش تحلیلی-کاربردی، نرم‌افزارهای ArcGIS و IDRISI Taiga	پراکنش خوشه‌ای اقامتگاه‌های گردشگری اصفهان شناسایی شد.
۴	حکمت‌نیا و خالقی (۱۳۹۴)	۱۳۹۴	بررسی اقلیم گردشگری کاشان با تأکید بر توسعه پایدار شهری	داده‌های هواشناسی و تحلیل شاخص‌های اقلیمی	اقلیم مطبوع فصول بهار و پاییز ظرفیت بالایی در جذب گردشگر دارد.
۵	برقی و همکاران (۱۳۹۴)	۱۳۹۴	مکان‌یابی کمپینگ در روستاهای هدف گردشگری با سیستم AHP و مدل GIS	ترکیب GIS و تحلیل سلسله‌مراتبی AHP	ضلع شرقی ایبانه بهترین مکان برای کمپینگ شناخته شد.
۶	شاطریان و همکاران (۱۳۹۴)	۱۳۹۴	ارزیابی شاخص‌های توسعه گردشگری پایدار شهری: مطالعه موردی کاشان	روش توصیفی-تحلیلی، پرسشنامه	فناوری اطلاعات پایین‌ترین امتیاز در توسعه گردشگری پایدار کاشان را داشت.
۷	نگوین و همکاران (۲۰۲۵)	۲۰۲۵	تغییرات کاربری زمین ناشی از گردشگری و تخریب زیستگاه در فوکوک	تصاویر ماهواره‌ای، مدل InVEST	توسعه گردشگری باعث تخریب محیط‌زیست و کاهش کیفیت زیستگاه شده است.
۸	اوجوگبو و همکاران (۲۰۲۴)	۲۰۲۴	چالش‌های توسعه پایدار گردشگری در ایالت Cross River نیجریه	روش نمونه‌گیری هدفمند، تحلیل همبستگی پیرسون	تهدیدات امنیتی و زیرساخت‌های ضعیف موانع اصلی توسعه گردشگری هستند.
۹	استویچ و همکاران (۲۰۱۹)	۲۰۱۹	کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در ارزیابی گردشگری فرهنگی	روش SAW و TOPSIS	روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای ارزیابی سایت‌های فرهنگی مؤثر هستند.
۱۰	حسینی و همکاران (۲۰۲۱)	۲۰۲۱	بهبود میراث شهری براساس ارزیابی ریسک گردشگری (منطقه مرکزی تهران)	روش FDEMATEL و VIKOR فازی	ریسک‌های ایمنی و امنیتی بیشترین تأثیر منفی بر گردشگری دارند.

۶- معیارها و گزینه‌های مورد بررسی

• معیارها

دسترسی پذیری: به قابلیت دسترسی راحت به مکان‌های گردشگری از طریق جاده‌ها، وسایل حمل‌ونقل عمومی یا مسیرهای پیاده‌روی اشاره دارد. این عامل برای افزایش تعداد بازدیدکنندگان ضروری است.

ظرفیت محیطی: میزان توانایی محیط طبیعی و انسانی برای پذیرش گردشگران بدون ایجاد آسیب به منابع طبیعی یا فرهنگی منطقه را ارزیابی می‌کند.

جاذبه تاریخی: اهمیت و ارزش مکان از نظر تاریخی و فرهنگی که می‌تواند توجه گردشگران داخلی و خارجی را جلب کند، مورد توجه قرار می‌گیرد.

زیرساخت‌های موجود: شامل امکانات و تسهیلات گردشگری نظیر پارکینگ، رستوران، هتل‌ها و سیستم‌های بهداشتی است که به رفاه گردشگران کمک می‌کند.

• گزینه‌ها

خانه بروجردی‌ها: یک عمارت تاریخی با معماری خاص و ویژگی‌های سنتی کاشان که نشان‌دهنده تاریخ و هنر ایرانی است و گردشگران زیادی را جذب می‌کند.

بازار سنتی کاشان: بازاری قدیمی با معماری سنتی که مکانی مناسب برای تجربه فرهنگ بومی، خرید صنایع دستی و آشنایی با تاریخ محلی است.

تپه سیلک: محوطه‌ای باستانی که بقایای تمدن‌های اولیه در ایران را به نمایش می‌گذارد و برای علاقه‌مندان به باستان‌شناسی جذاب است.

باغ فین: یک باغ تاریخی ایرانی با طراحی بی‌نظیر که تلفیقی از معماری، طبیعت و تاریخ بوده و یکی از مقاصد برجسته گردشگری در کاشان محسوب می‌شود.

۷- روش AHP فازی

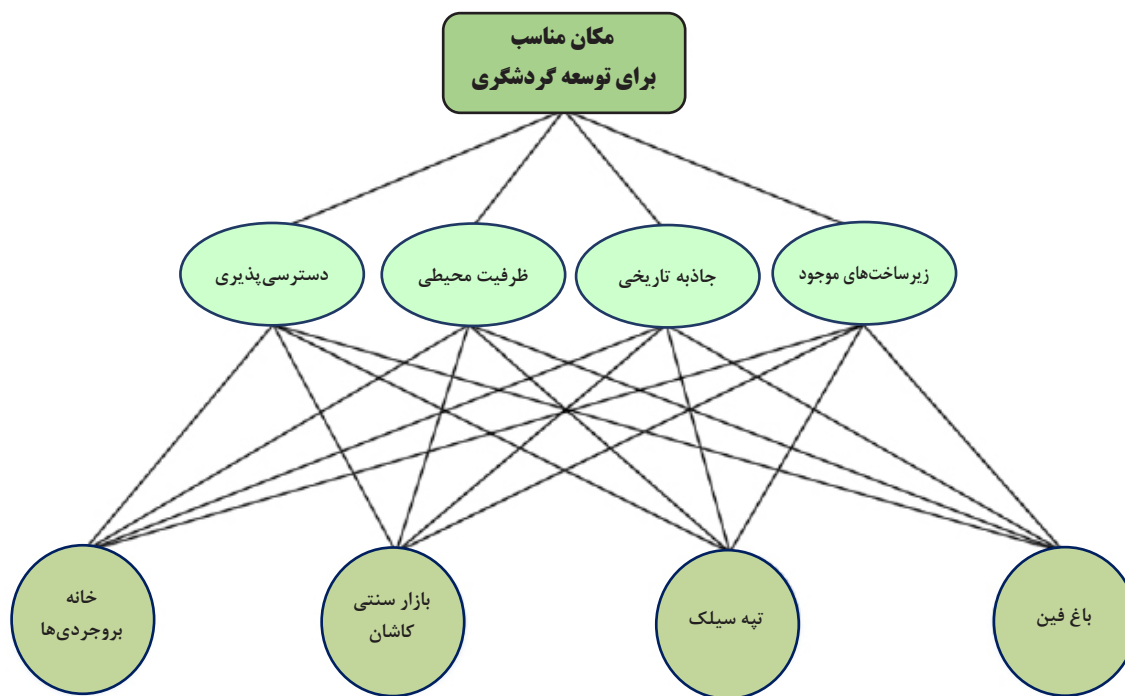
روش AHP^۱ فازی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) است که ترکیبی از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و تئوری فازی است. این روش به منظور مقابله با عدم قطعیت‌ها و ابهام در قضاوت‌ها استفاده می‌شود. به‌ویژه زمانی که تصمیم‌گیرندگان نمی‌توانند به‌طور دقیق و قطعی اهمیت معیارها یا گزینه‌ها را بیان کنند. روش AHP فازی با استفاده از قضاوت‌های زبانی به‌جای مقادیر عددی دقیق،

ابهام و عدم قطعیت را مدیریت کرده و انعطاف‌پذیری بالایی در حل مسائل پیچیده فراهم می‌کند. مراحل انجام AHP فازی به شرح زیر می‌باشد:

(۱) تعریف مسئله و ساختار سلسله‌مراتبی

در نمودار سلسله‌مراتبی شکل (۱) فرآیند شناسایی مکان‌های مناسب برای توسعه گردشگری را به‌صورت سیستمی و ساختاریافته به تصویر می‌کشد. در بالاترین سطح، هدف اصلی تعیین مکان مناسب برای توسعه گردشگری مشخص شده است که دستیابی به این هدف نیازمند تحلیل دقیق عوامل مختلف تأثیرگذار است. این هدف به چندین معیار کلیدی شامل دسترسی‌پذیری (میزان سهولت در دسترسی به مکان‌ها)، ظرفیت محیطی (توانایی محیط طبیعی و انسانی در پذیرش گردشگران)، زیرساخت‌های موجود (وجود امکانات رفاهی و خدماتی) و جاذبه تاریخی (ارزش‌های تاریخی و فرهنگی مکان‌ها) تقسیم شده است. هر یک از این معیارها به گزینه‌های گردشگری نظیر خانه بروجردی‌ها، بازار سنتی کاشان، تپه سیلک و باغ فین متصل هستند که این مکان‌ها به‌عنوان گزینه‌های بالقوه برای توسعه گردشگری ارزیابی شده‌اند. ارتباطات بین معیارها و گزینه‌ها اهمیت هر عامل در انتخاب مکان نهایی را نشان می‌دهد و به شفاف‌سازی فرآیند تصمیم‌گیری کمک می‌کند. این روش تحلیل سلسله‌مراتبی AHP که یکی از متدهای پرکاربرد در تصمیم‌گیری چندمعیاره است، ابزاری کارآمد برای تعیین اولویت‌ها و اتخاذ راهبردهای مناسب در برنامه‌ریزی گردشگری به‌شمار می‌رود و می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار و ارتقای جذابیت‌های گردشگری ایفا کند.

1. Fuzzy Analytical Hierarchy Process



شکل (۱). نمودار سلسله مراتبی

۲) تشکیل ماتریس مقایسات زوجی فازی

در مرحله تشکیل ماتریس مقایسات زوجی فازی، معیارها و گزینه‌ها به صورت زوجی با استفاده از اعداد فازی مقایسه می‌شوند تا میزان اهمیت نسبی آن‌ها مشخص شود. این مقایسه‌ها از مقیاس‌های زبانی (مانند کمی مهم‌تر یا خیلی مهم‌تر) به اعداد فازی مثلثی یا دوزنقه‌ای تبدیل می‌شوند.

جدول (۲). ماتریس مقایسات زوجی فازی

متغیر زبانی	عدد فازی	مقیاس عدد فازی مربوطه
ترجیح کاملاً برابر	۱	(۱،۱،۱)
ترجیح کم	۲	(۵،۳،۱)
ترجیح زیاد	۳	(۷،۵،۳)
ترجیح بسیار زیاد	۴	(۹،۷،۵)
ترجیح کامل و مطلق	۵	(۹،۷،۷)

جدول (۳). ماتریس مقایسات زوجی نسبت به هدف

Q	دسترسی پذیری			ظرفیت محیطی			جاذبه تاریخی			زیرساخت‌های موجود			جمع ردیف			
	دسترسی پذیری	۱،۰	۱،۰	۱،۰	۰،۵	۰،۷	۱،۰	۱،۵	۲،۰	۲،۵	۰،۴	۰،۵	۰،۷	۳،۴۰	۴،۱۷	۵،۱۷
ظرفیت محیطی	۱،۰	۱،۵	۲،۰	۱،۰	۱،۰	۱،۰	۱،۵	۲،۰	۲،۵	۰،۷	۱،۰	۲،۰	۴،۱۷	۵،۵۰	۷،۵۰	
جاذبه تاریخی	۰،۴	۰،۵	۰،۷	۰،۴	۰،۵	۰،۷	۱،۰	۱،۰	۱،۰	۰،۳	۰،۴	۰،۵	۲،۱۳	۲،۴۰	۲،۸۳	
زیرساخت‌های موجود	۱،۵	۲،۰	۲،۵	۰،۵	۱،۰	۱،۵	۲،۰	۲،۵	۳،۰	۱،۰	۱،۰	۱،۰	۵،۰۰	۶،۵۰	۸،۰۰	
													جمع	۱۴،۷۰	۱۸،۵۷	۲۳،۵۰
													معکوس	۰،۰۴۳	۰،۰۵۴	۰،۰۶۸

جدول (۴). معکوس ماتریس مقایسه زوجی

S1	۰,۱۴۵	۰,۲۲۴	۰,۳۵۱
S2	۰,۱۷۷	۰,۲۹۶	۰,۵۱۰
S3	۰,۰۹۱	۰,۱۲۹	۰,۱۹۳
S4	۰,۲۱۳	۰,۳۵۰	۰,۵۴۴

(۳) محاسبه وزن معیارها

جدول (۵). محاسبه وزن معیارها

$V(S1>S2)$	۰,۷۰۸
$V(S1>S3)$	۱,۰۰۰
$V(S1>S4)$	۰,۵۲۵
MIN	۰,۵۲۵

$V(S2>S1)$	۱,۰۰۰
$V(S2>S3)$	۱,۰۰۰
$V(S2>S4)$	۰,۸۴۷
MIN	۰,۸۴۷

$V(S3>S1)$	۰,۳۳۶
$V(S3>S2)$	۰,۰۸۵
$V(S3>S4)$	۰,۰۰۰
MIN	۰,۰۰۰

$V(S4>S1)$	۱,۰۰۰
$V(S4>S2)$	۱,۰۰۰
$V(S4>S3)$	۱,۰۰۰
MIN	۱,۰۰۰

	دسترسی پذیری	ظرفیت محیطی	جاذبه تاریخی	زیرساخت‌های موجود
بردار وزن W'	۰,۵۲۵	۰,۸۴۷	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰
نرمال W	۰,۲۲۱	۰,۳۵۷	۰,۰۰۰	۰,۴۲۲

۴) ماتریس مقایسه زوجی گزینه‌ها نسبت به هر یک از معیارها

گزینه‌ها با توجه به هر معیار به صورت زوجی مقایسه می‌شوند. این مقایسه‌ها با استفاده از اعداد فازی (مانند اعداد مثلثی) انجام می‌شود که امکان لحاظ عدم قطعیت و قضاوت‌های زبانی را فراهم می‌کند. برای هر معیار، یک ماتریس جداگانه تشکیل می‌شود که در آن هر عنصر نشان‌دهنده اهمیت نسبی یک گزینه نسبت به گزینه دیگر است. این ماتریس‌ها سپس نرمال‌سازی شده و وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به هر معیار استخراج می‌شوند. این گام به تفکیک تأثیر هر معیار در ارزیابی نهایی گزینه‌ها کمک می‌کند.

وزن‌دهی معیارهای ارائه شده در جدول نشان‌دهنده اهمیت نسبی هر یک از عوامل در فرآیند انتخاب مکان مناسب برای توسعه گردشگری است. براساس بردار وزن W، معیار زیرساخت‌های موجود با مقدار (۱,۰۰۰) بیشترین اهمیت را دارد که نشان‌دهنده تأثیر بسیار زیاد وجود امکانات و خدمات بر جذب گردشگران است. پس از آن، ظرفیت محیطی با وزن (۰,۸۴۷) در رتبه دوم قرار می‌گیرد که اهمیت بالایی توانایی محیط برای پذیرش گردشگران بدون تخریب منابع طبیعی را نشان می‌دهد.

جدول (۶). ماتریس مقایسه زوجی نسبت به معیار ظرفیت محیطی

ظرفیت محیطی: P1	باغ فین			تپه سیلک			بازار سنتی کاشان			خانه بروجردی‌ها		جمع ردیف			معکوس ماتریس			
	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۳.۶۷	۵.۰۰	۷.۰۰	۰.۱۵۷	۰.۲۹۶	۰.۵۵۴
باغ فین	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۳.۶۷	۵.۰۰	۷.۰۰	۰.۱۵۷	۰.۲۹۶	۰.۵۵۴
تپه سیلک	۰.۵	۱.۰	۱.۵	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۰.۵	۰.۵	۰.۷	۲.۹۰	۴.۰۰	۵.۱۷	۰.۱۲۴	۰.۲۳۷	۰.۴۰۹
بازار سنتی کاشان	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۰.۷	۰.۴	۰.۵	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۲.۰	۲.۴۰	۲.۹۰	۴.۱۷	۰.۱۰۳	۰.۱۷۲	۰.۳۳۰	
خانه بروجردی‌ها	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۲.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۰	۳.۶۷	۵.۰۰	۷.۰۰	۰.۱۵۷	۰.۲۹۶	۰.۵۵۴	
جمع												۱۲.۶۳	۱۶.۹۰	۲۳.۳۳				
معکوس												۰.۰۴۳	۰.۰۵۹	۰.۰۷۹				

جدول (۷). ماتریس مقایسه زوجی نسبت به معیار زیرساخت‌های موجود

ظرفیت محیطی: P1	باغ فین			تپه سیلک			بازار سنتی کاشان			خانه بروجردی‌ها		جمع ردیف			معکوس ماتریس			
	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۲.۹۰	۳.۶۷	۴.۶۷	۰.۱۴۴	۰.۲۳۶	۰.۳۸۶
باغ فین	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰</td> <td>۰.۴ <td>۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰ <td>۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	۰.۷ <td>۱.۰</td> <td>۰.۴ <td>۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰ <td>۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	۱.۰	۰.۴ <td>۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰ <td>۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰ <td>۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	۰.۷ <td>۱.۰ <td>۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	۱.۰ <td>۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td></td>	۱.۵ <td>۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td></td>	۲.۰ <td>۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td></td>	۲.۹۰ <td>۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td></td>	۳.۶۷ <td>۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td></td>	۴.۶۷ <td>۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td></td>	۰.۱۴۴ <td>۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td></td>	۰.۲۳۶ <td>۰.۳۸۶ </td>	۰.۳۸۶
تپه سیلک	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۴ <td>۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰</td> <td>۱.۵</td> <td>۲.۰</td> <td>۳.۴۰</td> <td>۴.۵۰</td> <td>۵.۶۷</td> <td>۰.۱۶۹</td> <td>۰.۲۸۹</td> <td>۰.۴۶۸</td> </td></td>	۰.۵ <td>۰.۷ <td>۱.۰</td> <td>۱.۵</td> <td>۲.۰</td> <td>۳.۴۰</td> <td>۴.۵۰</td> <td>۵.۶۷</td> <td>۰.۱۶۹</td> <td>۰.۲۸۹</td> <td>۰.۴۶۸</td> </td>	۰.۷ <td>۱.۰</td> <td>۱.۵</td> <td>۲.۰</td> <td>۳.۴۰</td> <td>۴.۵۰</td> <td>۵.۶۷</td> <td>۰.۱۶۹</td> <td>۰.۲۸۹</td> <td>۰.۴۶۸</td>	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۳.۴۰	۴.۵۰	۵.۶۷	۰.۱۶۹	۰.۲۸۹	۰.۴۶۸
بازار سنتی کاشان	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۴ <td>۰.۵ <td>۰.۷</td> <td>۳.۰۷</td> <td>۴.۰۰</td> <td>۵.۶۷</td> <td>۰.۱۵۲</td> <td>۰.۲۵۷</td> <td>۰.۴۶۸</td> </td>	۰.۵ <td>۰.۷</td> <td>۳.۰۷</td> <td>۴.۰۰</td> <td>۵.۶۷</td> <td>۰.۱۵۲</td> <td>۰.۲۵۷</td> <td>۰.۴۶۸</td>	۰.۷	۳.۰۷	۴.۰۰	۵.۶۷	۰.۱۵۲	۰.۲۵۷	۰.۴۶۸	
خانه بروجردی‌ها	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۰	۲.۷۳	۳.۴۰	۴.۱۷	۰.۱۳۶	۰.۲۱۸	۰.۳۴۴	
جمع												۱۲.۱۰	۱۵.۵۷	۲۰.۱۷				
معکوس												۰.۰۵۰	۰.۰۶۴	۰.۰۸۳				

جدول (۸). ماتریس مقایسه زوجی نسبت به معیار دسترسی پذیری

ظرفیت محیطی: P1	باغ فین			تپه سیلک			بازار سنتی کاشان			خانه بروجردی‌ها		جمع ردیف			معکوس ماتریس			
	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۴.۰۰	۵.۵۰	۷.۰۰	۰.۲۰۰	۰.۳۵۶	۰.۵۸۲
باغ فین	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۴.۰۰	۵.۵۰	۷.۰۰	۰.۲۰۰	۰.۳۵۶	۰.۵۸۲
تپه سیلک	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۲.۲۳	۲.۵۷	۳.۱۷	۰.۱۱۲	۰.۱۶۶	۰.۲۶۳
بازار سنتی کاشان	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۵	۱.۵	۲.۰	۲.۷۳	۳.۴۰	۴.۱۷	۰.۱۲۷	۰.۲۲۰	۰.۳۴۶
خانه بروجردی‌ها	۱.۰	۱.۵	۰.۲	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۰	۳.۰۷	۴.۰۰	۵.۶۷	۰.۱۵۳	۰.۲۵۹	۰.۴۷۱	
جمع												۱۲.۰۳	۱۵.۴۷	۲۰.۰۰				
معکوس												۰.۰۵۰	۰.۰۶۵	۰.۰۸۳				

جدول (۹). ماتریس مقایسه زوجی نسبت به معیار جاذبه تاریخی

ظرفیت محیطی: P1	باغ فین			تپه سیلک			بازار سنتی کاشان			خانه بروجردی‌ها			جمع ردیف			معکوس ماتریس			
	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۲.۴۰	۲.۹۰	۴.۱۷	۰.۱۲۵	۰.۲۱۰	۰.۳۸۷	
باغ فین	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۲.۴۰	۲.۹۰	۴.۱۷	۰.۱۲۵	۰.۲۱۰	۰.۳۸۷	
تپه سیلک	۰.۵	۱.۰	۱.۵	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۲.۹۰	۴.۰۰	۵.۱۷	۰.۱۵۱	۰.۲۹۰	۰.۴۸۰	
بازار سنتی کاشان	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۰.۷	۱.۰	۲.۰	۲.۶۷	۳.۴۰	۵.۵۰	۰.۱۳۹	۰.۲۴۶	۰.۵۱۱	
خانه بروجردی‌ها	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۵	۲.۰	۰.۴	۰.۵	۰.۷	۱.۰	۱.۰	۱.۰	۲.۸۰	۳.۵۰	۴.۳۳	۰.۱۴۶	۰.۲۵۴	۰.۴۰۲	
													جمع	۱۰.۷۷	۱۳.۸۰	۱۹.۱۷			
													معکوس	۰.۰۵۲	۰.۰۷۲	۰.۰۹۳			

(۵) محاسبه وزن گزینه‌ها

جدول (۱۰). محاسبه وزن گزینه‌ها نسبت به معیار ظرفیت محیطی

$V(S1>S2)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S1)$	۰,۸۱۰
$V(S1>S3)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S3)$	۱,۰۰۰
$V(S1>S4)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S4)$	۰,۸۱۰
MIN	۱,۰۰۰	MIN	۰,۸۱۰
$V(S3>S1)$	۰,۵۸۲	$V(S4>S1)$	۱,۰۰۰
$V(S3>S2)$	۰,۷۵۹	$V(S4>S2)$	۱,۰۰۰
$V(S3>S4)$	۰,۵۸۲	$V(S4>S3)$	۱,۰۰۰
MIN	۰,۵۸۲	MIN	۱,۰۰۰

	باغ فین	تپه سیلک	بازار سنتی کاشان	خانه بروجردی‌ها	P1
بردار وزن W'	۱,۰۰۰	۰,۸۱۰	۰,۵۸۲	۱,۰۰۰	
نرمال W	۰,۲۹۵	۰,۲۳۹	۰,۱۷۱	۰,۲۹۵	

جدول (۱۱). محاسبه وزن گزینه‌ها نسبت به معیار زیرساخت‌های موجود

$V(S1>S2)$	۰,۸۰۲	$V(S2>S1)$	۱,۰۰۰
$V(S1>S3)$	۰,۹۱۶	$V(S2>S3)$	۱,۰۰۰
$V(S1>S4)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S4)$	۱,۰۰۰
MIN	۰,۸۰۲	MIN	۱,۰۰۰

$V(S3>S1)$	۱,۰۰۰	$V(S4>S1)$	۰,۹۲۱
$V(S3>S2)$	۰,۹۰۳	$V(S4>S2)$	۰,۷۱۳
$V(S3>S4)$	۱,۰۰۰	$V(S4>S3)$	۰,۸۳۳
MIN	۰,۹۰۳	MIN	۰,۷۱۳

	باغ فین	تپه سیلک	بازار سنتی کاشان	خانه بروجردی‌ها	
بردار وزن W^*	۰,۸۰۲	۱,۰۰۰	۰,۹۰۳	۰,۷۱۳	P2
نرمال W	۰,۲۳۵	۰,۲۹۳	۰,۲۶۴	۰,۲۰۹	

جدول (۱۲). محاسبه وزن گزینه‌ها نسبت به معیار دسترسی پذیری

$V(S1>S2)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S1)$	۰,۲۵۰
$V(S1>S3)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S3)$	۰,۷۰۱
$V(S1>S4)$	۱,۰۰۰	$V(S2>S4)$	۰,۵۴۲
MIN	۱,۰۰۰	MIN	۰,۲۵۰

$V(S3>S1)$	۰,۵۱۹	$V(S4>S1)$	۰,۷۳۶
$V(S3>S2)$	۱,۰۰۰	$V(S4>S2)$	۱,۰۰۰
$V(S3>S4)$	۰,۸۳۳	$V(S4>S3)$	۱,۰۰۰
MIN	۰,۵۱۹	MIN	۰,۷۳۶

	باغ فین	تپه سیلک	بازار سنتی کاشان	خانه بروجردی‌ها	
بردار وزن W^*	۱,۰۰۰	۰,۲۵۰	۰,۵۱۹	۰,۷۳۶	P3
نرمال W	۰,۳۹۹	۰,۱۰۰	۰,۲۰۷	۰,۲۹۴	

جدول (۱۳). محاسبه وزن گزینه‌ها نسبت به معیار جاذبه تاریخی

$V(S1>S2)$	۰,۷۴۷	$V(S2>S1)$	۱,۰۰۰
$V(S1>S3)$	۰,۸۷۲	$V(S2>S3)$	۱,۰۰۰
$V(S1>S4)$	۰,۸۴۷	$V(S2>S4)$	۱,۰۰۰
MIN	۰,۷۴۷	MIN	۱,۰۰۰

$V(S3>S1)$	۱,۰۰۰	$V(S4>S1)$	۱,۰۰۰
$V(S3>S2)$	۰,۸۹۲	$V(S4>S2)$	۰,۸۷۴
$V(S3>S4)$	۰,۹۸۱	$V(S4>S3)$	۱,۰۰۰
MIN	۰,۸۹۲	MIN	۰,۸۷۴

	باغ فین	تپه سیلک	بازار سنتی کاشان	خانه بروجردی‌ها	P4
بردار وزن W'	۰,۷۴۷	۱,۰۰۰	۰,۸۹۲	۰,۸۷۴	
نرمال W	۰,۲۱۳	۰,۲۸۵	۰,۲۵۴	۰,۲۴۹	

۸- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف ارزیابی و تحلیل مکان‌های مناسب برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری در شهر تاریخی کاشان، از روش AHP فازی برای وزن‌دهی و رتبه‌بندی گزینه‌های مختلف استفاده کرده است. براساس نتایج، تپه سیلک با وزن ۰,۳۳ به‌عنوان مناسب‌ترین گزینه برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری شناخته شد. این انتخاب به دلیل موقعیت باستانی، ارزش تاریخی و پتانسیل بالای آن برای جذب گردشگران داخلی و خارجی است. خانه بروجردی‌ها با وزن ۰,۲۸ در رتبه دوم قرار گرفت که نشان‌دهنده اهمیت معماری اصیل و میراث فرهنگی آن است. بازار سنتی کاشان نیز با وزن ۰,۲۱ در رتبه سوم قرار دارد و می‌تواند به دلیل ویژگی‌های اقتصادی و تعاملات اجتماعی، به مرکز مهم گردشگری تبدیل شود. درنهایت، باغ فین با وزن ۰,۱۹ در رتبه چهارم قرار گرفته است که با وجود اهمیت تاریخی و معماری، نیازمند توجه بیشتری برای ارتقای زیرساخت‌ها و جذب گردشگران است. نتایج این پژوهش اهمیت استفاده از مدل‌های چندمعیاره نظیر AHP فازی را در برنامه‌ریزی استراتژیک گردشگری نشان می‌دهد و می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران شهری در تدوین راهبردهای توسعه پایدار و توزیع عادلانه منابع کمک کند. این تحقیق به‌طور کلی بر اهمیت حفظ میراث فرهنگی و استفاده از رویکردهای علمی برای توسعه زیرساخت‌های گردشگری تأکید دارد.

۶) رتبه‌بندی گزینه‌ها و انتخاب بهترین گزینه

در جدول (۱۴) نتایج رتبه‌بندی گزینه‌های مختلف در فرآیند AHP فازی را نشان می‌دهد. گزینه‌ها شامل باغ فین، تپه سیلک، بازار سنتی کاشان و خانه بروجردی‌ها هستند که براساس وزن‌های محاسبه‌شده اولویت‌بندی شده‌اند. تپه سیلک با وزن ۰,۳۳ بیشترین اهمیت را داشته و در رتبه اول قرار گرفته است. خانه بروجردی‌ها با وزن ۰,۲۸ در رتبه دوم، بازار سنتی کاشان با وزن ۰,۲۱ در رتبه سوم و باغ فین با وزن ۰,۱۹ کمترین اهمیت را داشته و در رتبه چهارم قرار دارد. این رتبه‌بندی براساس مقایسات زوجی و تحلیل معیارهای مرتبط انجام شده است.

جدول (۱۴). رتبه‌بندی گزینه‌ها و انتخاب بهترین گزینه

گزینه‌ها	وزن	رتبه‌بندی
باغ فین	0.19	رتبه ۴
تپه سیلک	0.33	رتبه ۱
بازار سنتی کاشان	0.21	رتبه ۳
خانه بروجردی‌ها	0.28	رتبه ۲

Assessing Tourist Infrastructure Using a Multi-Criteria Decision-Making Model: A Case Study of Ardabil Province's Impact on Regional Tourism Development.

- [6] Khalilmoghaddam, P. (2020). An innovation in transitioning to smart sustainable tourist accommodation: Evidence from Kashan, Iran. *Eastern Mediterranean University*.
- [7] Kiani Salmi, S., & Arab Maraghi, T. (2024). Examining the Challenges Caused by Tourism Stagnation During the Corona Epidemic in Kashan. *Kashan Shenasi*.
- [8] Kiani Salmi, S., & Shaterian, M. (2019). Analyzing the utility of traditional quarters of Kashan and their relation to the tourists' satisfaction. *Journal of Geography and Urban Space Development*.
- [9] Muryanti, A. S. D. (2023). A Comparative Study of Religious Tourism Development: Thailand, Indonesia, and Singapore.
- [10] Nguyen, C. T., Downes, N. K., Sitthi, A., & Losiri, C. (2025). Tourism-Induced Land Use Transformations, Urbanisation, and Habitat Degradation in the Phu Quoc Special Economic Zone. *Urban Science*.
- [11] Ojugbo, G. O., Igbri, O. F., Amanze, N. R., & Atu, E. E. (2018). Development Challenges and Tourism in the 21st Century in Cross River State, Nigeria.
- [12] Oktavia, R. C. D., & Chairani, A. (2025). Micro, Small and Medium Enterprises in Tourist Destinations in Situ Gintung, South Tangerang, Banten Province. *International Journal of Management and Economics*.
- [13] Rasoolimanesh, S. M., & Hamid, A. (2018). Residents' perceptions towards heritage tourism development: The case of the historical city of Kashan, Iran. *Taylor & Francis*.
- [14] Rezaei, N., & Nofre, J. (2024). Urban revitalization in Kashan, Iran. *Finisterra*.
- [15] Seyfi, S., Rasoolimanesh, S. M., & Sthapit, E. (2024). Antecedents of Domestic Visitor's Memorable Experiences and Gender Difference: A Heritage Tourism Context. *Tourism Recreation Research*.
- [16] Stević, I., Stević, S. R., & de Jesus Breda, Z. M. (2019). Application of MCDM methods to tourism evaluation of cultural sites. *Cultural Urban Heritage: Development, Learning and Landscape Strategies*, 357-381.
- [17] Velikova, E. (2025). Sustainable Use of Mineral Springs as a Catalyst for Tourism Development in Sofia, Bulgaria. *Sustainable Development of Water and Environment*.
- [18] Zarabi, A., & Mahboubfar, M. (2024). Application of SWOT-QSPM model in codifying tourism development strategy of the city of Kashan, Iran. *Spatial Planning*.
- [۱] برقی، حمید، رحیمی، داریوش و رحیمی، راضیه. (۱۳۹۴). مکان‌یابی احداث کمپینگ در روستاهای هدف گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل AHP مطالعه موردی: روستای ایبانه. *برنامه‌ریزی فضایی* ۵(۲)، ۵۵-۷۴.
- [۲] پورباقری، علیرضا، ۱۴۰۰، تحلیل فضا و شاخص توسعه شهر خلاق با استفاده از مدل AHP (نمونه موردی: شهر شیراز)، هشتمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران، <https://civilica.com/doc/1331911>
- [۳] حکمت نیا، حسن و خالقی، شبنم، ۱۳۹۴، بررسی اقلیم گردشگری کاشان با تأکید بر توسعه پایدار شهری، دومین کنگره علمی پژوهشی افق‌های نوین در حوزه مهندسی عمران، معماری، فرهنگ و مدیریت شهری ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/535025>
- [۴] حیدری سورشجانی، رسول و دهقان جزئی، ابوالفضل. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی و جانمایی خدمات گردشگری شهری با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: اقامتگاه‌های گردشگری شهر اصفهان). *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری* ۷(۴)، ۷۶۳-۷۸۴.
- [۵] شاطریان محسن، غلامی یونس، میرمحمدی محمد. ارزیابی شاخص‌های توسعه گردشگری پایدار شهری مطالعه موردی «شهر کاشان» تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی ۱۳۹۶؛ ۱۷ (۴۶): ۲۱۴-۱۹۵
- [۶] عباسپورخامنه، یاسمین و حجازی، پوران‌دخت و یزدانی، علی، ۱۴۰۲، بررسی تأثیر گردشگری بر توسعه اقتصادی نمونه موردی: شهرستان کاشان استان اصفهان، هشتمین همایش بین‌المللی مهندسی عمران، معماری، شهرسازی با رویکرد توسعه پایدار، تهران، <https://civilica.com/doc/2006550>
- [1] Beram, M. M. (2018). Tourism Destination Brand and an Explanation of its Shaping Factors in The city of Kashan. *Kashan University Journal*.
- [2] Gayen, S. K., Sarkar, A., Mondal, M., & Das, S. (2025). Revealing Ecotourism Potentiality in Northeast Seven Sister States, India: A Geospatial Analysis Using Multifaceted GIS-Based Approach. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*.
- [3] Gholami Nasrabadi, H., & Mousavi, S. H. (2024). Assessing the Capabilities of Ecotourism Based on Desert Ecosystem: A Case Study of Sefidshahr Region in Aran and Bidgol County. *Desert Ecosystem Journal*.
- [4] Kamran, M., & Dastgeer, M. (2025). Global Sustainability and Policy Instruments for Sustainable Tourism Development of Pakistan. *Policy Research Journal*.
- [5] Khaliji, M. A., & Ghalehtimouri, K. J. (2024).