

Evaluating the Fit of Environmentally Sustainable (Green) Architecture Components in the Prosperity of Ecotourism Lodges in Mazandaran Province

1. Niki Amiri¹: Department of Architecture and Urban Planning, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

2. Soodabeh Mehri^{2*}: Department of Architecture and Urban Planning, Sava.C., Islamic Azad University, Savadkouh, Iran.

3. Abdoallah Ebrahimi³: Department of Architecture and Urban Planning, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

*Corresponding Author's Email Address: soodabeh.mehri@gmail.com

How to Cite: Amiri, N., Mehri, S., & Ebrahimi, A. (2025). Evaluating the Fit of Environmentally Sustainable (Green) Architecture Components in the Prosperity of Ecotourism Lodges in Mazandaran Province. *Manifestation of Art in Architecture and Urban Engineering*, 3(1), 1-18.

Abstract:

The aim of this study is to evaluate the fit of environmentally sustainable (green) architecture components in the prosperity of ecotourism lodges in Mazandaran Province. This research adopted a mixed-method approach in two phases: qualitative and quantitative. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with 15 experts in architecture, ecotourism, and lodge management to identify the core components of sustainable architecture. These components were then coded and used in the quantitative phase, where 213 questionnaires were distributed among tourists staying in ecotourism lodges in Mazandaran Province. Data were analyzed using Confirmatory Factor Analysis (CFA) through AMOS software. The results revealed a well-fitting factor structure composed of seven main components: environmental qualitative and quantitative development, vernacular architecture, eco-friendliness, environmental sustainability, economic factors, socio-cultural factors, and cost-benefit analysis. Fit indices including CFI, NFI, RMSEA, and AGFI were within acceptable thresholds, confirming strong alignment between questionnaire items and theoretical constructs. All factor loadings exceeded 0.6, indicating strong convergent validity. The findings suggest that implementing principles of sustainable architecture in ecotourism lodge design and management can enhance environmental, economic, and cultural indicators in rural areas. Such design contributes not only to responsible tourism experiences but also to balanced regional development.

Keywords: Sustainable architecture, ecotourism, rural development, confirmatory factor analysis, green lodges

Received: 22 March 2025

Revised: 02 May 2025

Accepted: 18 May 2025

Published: 22 May 2025



بررسی برآزش مؤلفه‌های معماری پایدار زیست‌محیطی (سبز) در رونق اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران

۱. نیکی امیری^{ID}: گروه معماری و شهرسازی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

۲. سودابه مهری^{ID*}: گروه معماری و شهرسازی، واحد سوادکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، سوادکوه، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. عبدالله ابراهیمی^{ID}: گروه معماری و شهرسازی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: soodabeh.mehri@gmail.com

نحوه استناددهی: امیری، نیکی، مهری، سودابه، و ابراهیمی، عبدالله. (۱۴۰۴). بررسی برآزش مؤلفه‌های معماری پایدار زیست‌محیطی (سبز) در رونق اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران. تجلی هنر در معماری و شهرسازی، ۱۲(۱)، ۱۸-۱.

چکیده

هدف این پژوهش بررسی برآزش مؤلفه‌های معماری پایدار زیست‌محیطی (سبز) در رونق اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران است. پژوهش حاضر به روش آمیخته و در دو بخش کیفی و کمی انجام شده است. در بخش کیفی با بهره‌گیری از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۵ نفر از خبرگان حوزه معماری، گردشگری و مدیریت اقامتگاه‌های بوم‌گردی، مؤلفه‌های اصلی معماری پایدار شناسایی و استخراج شدند. در ادامه، این مؤلفه‌ها به صورت کدگذاری شده وارد بخش کمی گردیدند. در بخش کمی، با توزیع ۲۱۳ پرسشنامه در میان گردشگران ساکن در اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران، داده‌های مورد نظر گردآوری شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی (CFA) و نرم‌افزار AMOS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ساختار عاملی متشکل از هفت مؤلفه شامل توسعه کمی و کیفی محیطی، معماری بومی، دوستدار طبیعت، پایداری محیطی، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی-فرهنگی و تحلیل هزینه-فایده، از برآزش مطلوبی برخوردار است. تمامی شاخص‌های برآزش نظیر AGFI، RMSEA، NFI، CFI و AGFI در محدوده قابل قبول قرار داشته و بیانگر همسویی سؤالات با سازه‌های مفهومی پژوهش هستند. همچنین بارهای عاملی برای تمامی گویه‌ها بالاتر از ۰.۶ محاسبه گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از مؤلفه‌های معماری پایدار در طراحی و مدیریت اقامتگاه‌های بوم‌گردی می‌تواند منجر به ارتقاء شاخص‌های زیست‌محیطی، اقتصادی و فرهنگی در مناطق روستایی گردد. طراحی اقامتگاه‌هایی منطبق با اصول پایداری، نه تنها تجربه گردشگری مسئولانه را ارتقاء می‌دهد، بلکه موجبات توسعه متوازن منطقه‌ای را نیز فراهم می‌سازد.

کلیدواژگان: معماری پایدار، بوم‌گردی، توسعه روستایی، تحلیل عاملی تأییدی، اقامتگاه‌های سبز

تاریخ دریافت: ۲ فروردین ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۲ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۱ خرداد ۱۴۰۴



در دهه‌های اخیر، گردشگری بوم‌گردی به‌عنوان یکی از شاخه‌های اصلی گردشگری پایدار، مورد توجه پژوهشگران، سیاست‌گذاران و طراحان شهری قرار گرفته است. بوم‌گردی نه تنها ابزاری برای توسعه پایدار در مناطق روستایی و طبیعی محسوب می‌شود، بلکه می‌تواند نقش مهمی در ارتقاء آگاهی زیست‌محیطی، حفظ منابع طبیعی، و توانمندسازی جوامع محلی ایفا کند (1). در این میان، معماری پایدار زیست‌محیطی یا معماری سبز، به‌عنوان چارچوبی کلیدی در طراحی اقامتگاه‌های بوم‌گردی، توانسته است پیوندی منطقی میان محیط‌زیست، اقتصاد محلی، و فرهنگ بومی ایجاد کند (2). این نوع معماری که به‌دنبال به‌کارگیری فناوری‌های کم‌مصرف، مصالح بومی، و طراحی همساز با اقلیم است، می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در جذب گردشگران طبیعت‌گرا و ارتقاء کیفیت زندگی در مناطق هدف داشته باشد (3).

در کشورهایی نظیر اندونزی، مالزی و سریلانکا، استفاده از اصول معماری پایدار در اقامتگاه‌های اکولوژیکی به‌طور چشمگیری افزایش یافته است و این روند در پاسخ به تقاضای جهانی برای تجربه‌های گردشگری مسئولانه و محیط‌دوستانه می‌باشد (4). مطالعات نشان می‌دهد که به‌کارگیری رویکردهای معماری سبز در اقامتگاه‌های بوم‌گردی نه تنها به کاهش مصرف انرژی و مدیریت بهتر منابع طبیعی منجر می‌شود، بلکه باعث افزایش رضایت گردشگران، تقویت اقتصاد محلی، و ارتقاء شاخص‌های فرهنگی و اجتماعی نیز می‌گردد (5, 6). از این رو، طراحی این اقامتگاه‌ها باید با در نظر گرفتن معیارهایی چون کارایی انرژی، استفاده از منابع تجدیدپذیر، زیبایی‌شناسی بومی، و سازگاری با محیط طبیعی انجام گیرد (7).

در استان مازندران، به‌دلیل ویژگی‌های خاص جغرافیایی، اقلیمی و فرهنگی، ظرفیت بالایی برای توسعه اقامتگاه‌های بوم‌گردی وجود دارد. این استان با برخورداری از جنگل‌های انبوه، دشت‌های گسترده، منابع آبی متنوع و تنوع قومیتی، بستر مناسبی برای ترویج گردشگری پایدار فراهم آورده است (8). با این حال، عدم وجود الگوهای معماری متناسب با اصول پایداری و ناهماهنگی در طراحی برخی از اقامتگاه‌ها، مانعی بر سر راه بهره‌برداری مؤثر از این پتانسیل‌ها به شمار می‌رود (2). مطالعات انجام‌شده در سایر کشورها، مانند پروژه‌های اجراشده در بوگور اندونزی (9) و منطقه (8) Bukit Lawang، نشان می‌دهد که استفاده از ساختارهای سنتی با پیاده‌سازی فناوری‌های نوین سبز می‌تواند به ارتقاء عملکرد اقتصادی و اکولوژیکی اقامتگاه‌ها منجر شود.

از منظر اقتصادی، توسعه اقامتگاه‌های بوم‌گردی با معماری پایدار می‌تواند درآمد پایدار برای ساکنین محلی ایجاد کرده، اشتغال‌زایی فصلی و دائم را افزایش داده و چرخه اقتصادی روستاها را به گردش درآورد (10, 11). از سوی دیگر، بوم‌گردی سبز با فراهم کردن زمینه‌های مشارکت فعال جامعه محلی در فرآیند طراحی، ساخت و بهره‌برداری، موجب ارتقاء حس تعلق و هویت فرهنگی می‌شود (12). اهمیت این مشارکت به‌حدی است که برخی پژوهشگران، آن را مهم‌ترین عامل موفقیت در اجرای پروژه‌های بوم‌گردی پایدار می‌دانند (13).

افزون بر این، مطالعات متعددی تأکید دارند که طراحی اکولوژیکی باید با در نظر گرفتن شاخص‌هایی همچون اقلیم محلی، مصالح در دسترس، قابلیت تهویه طبیعی، بهره‌گیری از نور طبیعی، و سیستم‌های صرفه‌جویانه در مصرف آب و انرژی انجام گیرد (4, 14). به‌عنوان نمونه، پروژه‌های انجام‌شده در نواحی توریستی سریلانکا و فیلیپین نشان داده‌اند که استفاده از پنل‌های خورشیدی، سیستم‌های جمع‌آوری آب باران، و عایق‌بندی طبیعی، منجر به کاهش محسوس مصرف منابع شده‌اند و رضایت گردشگران را نیز افزایش داده‌اند (11, 15).

از بعد اجتماعی، بهره‌گیری از معماری سبز در اقامتگاه‌ها می‌تواند زمینه‌ساز تحولات فرهنگی مثبت نظیر مهاجرت معکوس به روستاها، افزایش تعاملات فرهنگی میان گردشگران و بومیان، و ارتقاء کیفیت زندگی در مناطق کم‌برخوردار باشد (1, 7). به بیان دیگر، بوم‌گردی مسئولانه با ساختاری زیست‌پذیر می‌تواند شکاف‌های اجتماعی ناشی از توسعه نابرابر شهری و روستایی را کاهش داده و به بازتولید عدالت فضایی و اقتصادی بینجامد (16, 17). هم‌چنین یافته‌های پژوهش‌های کیفی در منطقه Malealea در لسوتو نشان می‌دهند که اقامتگاه‌های پایدار می‌توانند به بسترهایی برای تقویت عدالت جنسیتی و مشارکت زنان در اقتصاد محلی تبدیل شوند (12).

از منظر محیط‌زیستی، بوم‌گردی مبتنی بر اصول معماری سبز قادر است از طریق کاهش تولید پسماند، افزایش کارایی مصرف انرژی و کاهش فشار بر منابع طبیعی، به تحقق اهداف حفاظت از تنوع زیستی کمک نماید (6, 18). در عین حال، توجه به تحلیل مکانی در طراحی و ساخت اقامتگاه‌های بوم‌گردی ضروری است تا تأثیرات احتمالی بر اکوسیستم‌های محلی به حداقل برسد (8). به‌طور مثال، انتخاب مکان اقامتگاه در نزدیکی منابع آبی یا جنگلی بدون در نظر گرفتن ظرفیت محیطی، می‌تواند منجر به تخریب زیستگاه‌های حساس شود (19).

از سوی دیگر، ادبیات علمی جدید به ابعاد سیاسی و نهادی بوم‌گردی نیز پرداخته است. برخی پژوهش‌ها بر این باورند که پروژه‌های اکوتوریسم در برخی مناطق، در نبود چارچوب‌های قانونی مشخص، به ابزارهایی برای تصرف زمین و خصوصی‌سازی منابع طبیعی تبدیل شده‌اند (20). از این رو، تدوین مقررات دقیق در حوزه حقوق محیط‌زیست و شفافیت در فرآیند صدور مجوزهای ساخت و بهره‌برداری اقامتگاه‌های بوم‌گردی، امری حیاتی برای حفظ اهداف پایداری در این حوزه است (13).

در این میان، تجربه کشورهایی که از فناوری‌های هوشمند در مدیریت اقامتگاه‌های سبز بهره برده‌اند نیز قابل توجه است. طراحی سیستم‌های خدمات مبتنی بر وب و موبایل برای تسهیل خدمات گردشگری، به‌ویژه در مناطق طبیعی، می‌تواند به بهینه‌سازی مدیریت منابع، افزایش کارایی اقامتگاه‌ها و بهبود تجربه گردشگران منجر شود (9). با چنین رویکردی، می‌توان فناوری را نه تنها در خدمت مدیریت انرژی، بلکه به‌عنوان ابزار توانمندساز ارتباطی در حوزه بوم‌گردی سبز تلقی کرد.

با توجه به مطالب فوق، می‌توان نتیجه گرفت که توسعه اقامتگاه‌های بوم‌گردی با رویکرد معماری پایدار، مستلزم توجه چندبُعدی به مؤلفه‌های طراحی، اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی، حقوقی و فناورانه است. طراحی اقامتگاه‌هایی که نه تنها از منظر زیبایی‌شناسی، بلکه از نظر کارکردی و بوم‌شناختی نیز همساز با محیط باشند، می‌تواند به تحقق اهداف چندگانه پایداری در مناطق گردشگری استان مازندران یاری رساند. پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های کلیدی معماری پایدار زیست‌محیطی در اقامتگاه‌های بوم‌گردی و ارزیابی برازش آن‌ها انجام شد.

در این مطالعه از رویکرد پژوهش آمیخته بهره‌گیری شده که در دو بخش کیفی و کمی به صورت متوالی انجام شده است. در بخش کیفی، هدف اصلی شناسایی، تدقیق، و اعتبارسنجی مولفه‌های اثرگذار معماری پایدار زیست‌محیطی بر رونق اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران از منظر خبرگان بوده است؛ در حالی که در بخش کمی، آزمون تجربی و اعتبارسنجی مدل مفهومی با استفاده از ابزارهای آماری انجام شده است.

در بخش کیفی، جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان حوزه معماری، گردشگری و صاحبان اقامتگاه‌های بوم‌گردی می‌باشد. این افراد بر اساس سه معیار اصلی انتخاب شدند: دارا بودن مدرک دکترا در رشته معماری، داشتن تجربه اجرایی موفق در اداره اقامتگاه‌ها یا هتل‌ها، و تخصص در زمینه گردشگری یا معماری. فرایند نمونه‌گیری به صورت هدفمند و با استفاده از روش گلوله‌برفی انجام گرفت. در این روش، از هر خبره خواسته شد تا فرد خبره بعدی را معرفی کند، و این فرآیند تا اشباع نظری ادامه یافت. در نهایت ۱۵ نفر از خبرگان با پژوهش همکاری کردند و اطلاعات مورد نیاز از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد.

در بخش کمی پژوهش، جامعه آماری شامل گردشگرانی بود که در اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران سکونت داشته‌اند. نمونه‌گیری در این بخش به صورت تصادفی در دسترس انجام گرفت. به منظور انجام تحلیل عاملی تأییدی، انتخاب حداقل ۲۰۰ نمونه آماری ضروری است؛ از این رو تعداد ۲۱۳ پرسشنامه محقق‌ساخته بین گردشگران توزیع و گردآوری شد. این پرسشنامه با الهام از داده‌های بخش کیفی طراحی گردید و مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی که از تحلیل مصاحبه‌های خبرگان استخراج شده بودند، مبنای تدوین سؤالات آن قرار گرفتند. ساختار پرسشنامه به گونه‌ای تنظیم شد که هم پوشش مفهومی و هم روایی محتوایی مولفه‌های مدل را تضمین کند.

ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان بود. این مصاحبه‌ها با تمرکز بر شناسایی مؤلفه‌های معماری پایدار زیست‌محیطی انجام گرفت و داده‌های به دست آمده با روش تحلیل مضمون (Thematic Analysis) کدگذاری و دسته‌بندی شدند. تحلیل مصاحبه‌ها به صورت تعاملی و با ارجاع مکرر به متن انجام شد تا اطمینان حاصل شود که مؤلفه‌های شناسایی شده با تجارب واقعی و دانش زمینه‌ای خبرگان هم‌راستا هستند. متن کامل مصاحبه‌ها ثبت و پیاده‌سازی شد و سپس با استفاده از نرم‌افزارهای کیفی، فرایند تحلیل به صورت دقیق انجام گرفت. این مرحله زمینه‌ساز تدوین نسخه اولیه مدل مفهومی پژوهش و طراحی پرسشنامه کمی بود.

در بخش کمی، ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه محقق‌ساخته بود که به صورت بسته طراحی شد و بر اساس طیف پنج‌درج‌های لیکرت نمره‌گذاری گردید. این پرسشنامه شامل مجموعه‌ای از گویه‌ها بود که بر مبنای مؤلفه‌های شناسایی شده در مرحله کیفی تدوین شدند. پرسشنامه طراحی شده پس از بازبینی توسط چند نفر از اساتید دانشگاه و خبرگان گردشگری و معماری، از نظر روایی صوری و محتوایی بررسی و تأیید شد. همچنین جهت بررسی پایایی، ضریب آلفای کرونباخ برای بخش‌های مختلف پرسشنامه محاسبه شد تا از انسجام درونی ابزار اطمینان حاصل شود. جمع‌آوری پرسشنامه‌ها به صورت حضوری در محل اقامتگاه‌های بوم‌گردی استان مازندران انجام گرفت تا داده‌ها با دقت بالا و تعامل مستقیم با پاسخ‌دهندگان گردآوری شوند.

برای تحلیل داده‌های این پژوهش از سه روش اصلی استفاده شد. نخست، روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) جهت وزن‌دهی و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی شده از دیدگاه خبرگان به کار رفت. روش AHP، یکی از متداول‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که توسط ساعتی معرفی شده و در آن، ابتدا ساختار سلسله‌مراتبی مسأله تعریف شده، سپس مقایسات زوجی میان شاخص‌ها انجام می‌شود، و در ادامه وزن نهایی هر مؤلفه از طریق ترکیب وزن‌های نسبی به دست می‌آید. این روش به واسطه ساختار شفاف و قابلیت انطباق بالا، امکان تحلیل دقیق نظرات خبرگان را فراهم می‌سازد.

در گام دوم، به منظور رفع کاستی‌های روش AHP سنتی در بازنمایی ابهام‌ها و نوسانات ذهنی تصمیم‌گیرندگان، از نسخه فازی این روش یعنی AHP فازی استفاده شد. منطق فازی به پژوهشگر این امکان را می‌دهد که ابهام در مقایسات زوجی را بهتر مدیریت کرده و وزن مؤلفه‌ها را با دقت بیشتری محاسبه کند. در این روش از اعداد فازی مثلثی استفاده شد و از الگوریتم تحلیل توسعه‌ای چانگ (۱۹۹۶) برای انجام محاسبات بهره گرفته شد. استفاده از AHP فازی باعث افزایش دقت در تصمیم‌گیری‌ها شده و امکان لحاظ کردن تفاسیر زبانی و ذهنی در مقایسات را فراهم می‌کند.

در مرحله سوم، برای ارزیابی تجربی مدل مفهومی و آزمون فرضیه‌ها، از تحلیل عاملی تأییدی در بستر مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شد. این روش، که یکی از قدرتمندترین ابزارهای آماری در تحلیل روابط میان متغیرهاست، این امکان را می‌دهد که هم‌زمان روابط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای آشکار بررسی شوند. در این مدل، دو بخش اصلی وجود دارد: مدل اندازه‌گیری که ارتباط بین متغیرهای پنهان و گویه‌های پرسشنامه را تحلیل می‌کند، و مدل ساختاری که روابط بین متغیرهای پنهان را مورد بررسی قرار می‌دهد. تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار آموس (AMOS) انجام شد و برازش مدل با شاخص‌هایی همچون RMSEA، CFI و GFI مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها

در این بخش، نتایج حاصل از تحلیل داده‌های مرحله کیفی پژوهش ارائه می‌شود. هدف این مرحله، شناسایی و تدوین نهایی مؤلفه‌ها و گویه‌هایی بود که نقش مهمی در تأثیر معماری پایدار زیست‌محیطی بر رونق اقامتگاه‌های بوم‌گردی در استان مازندران ایفا می‌کنند. این مؤلفه‌ها از طریق مصاحبه با خبرگان و تحلیل مضمون استخراج شده‌اند و پس از پالایش و دسته‌بندی نهایی، در قالب شش مضمون سازمان‌دهنده اصلی و تعدادی گویه نهایی مرتبط با هر مضمون، در جدول زیر گزارش شده‌اند. این مؤلفه‌ها به‌عنوان پایه‌ای برای تدوین ابزار کمی در مرحله بعدی پژوهش به کار گرفته شدند.

جدول ۱. گویه‌های نهایی احصاء شده در بخش کیفی

گویه‌های نهایی	گویه‌های سازمان‌دهنده
رعایت و بهبود کیفیت محیط (طبیعی و انسانی) و نوع طراحی داخلی و اندازه حفاظت و پاکیزگی محیط زیست	توسعه کمی و کیفی محیطی
احیا و بکارگیری معماری داخلی و محصولات، خدمات و فعالیت‌های معماری ساده و گردشگری	معماری بومی
سازگاری با مصالح طبیعی در معماری داخلی و هم‌هنگی با محیط طبیعی و افزایش پایداری زیست‌محیطی	دوستدار طبیعت (eco-friendly)
استفاده از فضاهای سبز و تکنولوژی‌های انرژی‌های پاک و بهره‌وری مانند پنل‌های خورشیدی و جایگزین	پایداری محیطی
انتخاب مکان گردشگری بر اساس موقعیت (کوه، دشت، جنگل)	

عوامل اقتصادی	گسترش	و	توسعه	اقامتگاه‌ها
افزایش	اشغال	موقت	و	فصلی
توسعه	مشاغل محلی و	کارآفرینی	در	منطقه
افزایش درآمد و رفاه شهرها و مناطق محلی				
مهاجرت	معکوس	به	روستاها	
تغییرات	فرهنگی		اتفاق	
رشد و توسعه روستایی				
مقرون	به	صرفه	بودن	بوم‌گردی
کاهش	هزینه‌های	اقامت	مسافران	هتل‌ها
سرمایه‌گذاری در اقامتگاه‌های بوم‌گردی و بازگشت مالی قابل توجه				

یافته‌های به‌دست‌آمده از تحلیل داده‌های کیفی نشان می‌دهد که مؤلفه‌های مختلفی در تعامل با یکدیگر، نقش مؤثری در ارتقاء سطح پایداری اقامتگاه‌های بوم‌گردی و توسعه آن‌ها در استان مازندران ایفا می‌کنند. در حوزه توسعه کمی و کیفی محیطی، گویه‌هایی چون رعایت کیفیت محیط طبیعی و انسانی، طراحی حرفه‌ای و نوآورانه فضاها، و حفظ پاکیزگی محیط زیست از جمله مهم‌ترین عوامل شناسایی شده بودند که همگی به نوعی به جذابیت بصری، رضایت گردشگران و بهره‌برداری مسئولانه از منابع محیطی مرتبط هستند.

در زمینه معماری بومی، تأکید خبرگان بر احیای سبک‌های سنتی ساخت‌وساز، کاربرد معماری داخلی ساده اما سازگار با بافت منطقه، و طراحی خدمات گردشگری بر پایه فرهنگ بومی نمایانگر پیوند عمیق معماری با هویت محلی و فرهنگی است. دوگانگی عملکردی معماری در این بخش، هم در نقش کارکردی و هم در نقش فرهنگی آن برجسته است.

در مضمون «دوستدار طبیعت»، گویه‌هایی همچون به‌کارگیری مصالح طبیعی، هماهنگی با محیط طبیعی و پرهیز از مصالح مخرب زیست‌محیطی بیانگر نگاه مسئولانه معمارانه به حفاظت از طبیعت است. استفاده از معماری پایدار نه تنها موجب کاهش مصرف انرژی می‌شود بلکه در ایجاد حس تعلق و رضایت‌مندی گردشگران نیز مؤثر است. این گویه‌ها به‌خوبی با شاخص‌های جهانی معماری سبز هم‌خوانی دارند.

در حوزه پایداری محیطی، استفاده از تکنولوژی‌های نوین مانند پنل‌های خورشیدی، انتخاب موقعیت مکانی مناسب (همچون نزدیکی به جنگل یا کوه)، و بهره‌برداری از منابع طبیعی بدون آسیب به آن‌ها، نشان‌دهنده تمرکز بر کارایی زیست‌محیطی و بهره‌برداری آگاهانه از اکوسیستم‌ها است. این گویه‌ها بیانگر آن هستند که معماری پایدار تنها به طراحی فیزیکی محدود نمی‌شود، بلکه مدیریت منابع و محیط را نیز در بر می‌گیرد.

در زمینه عوامل اقتصادی، یافته‌ها نشان می‌دهند که اقامتگاه‌های بوم‌گردی در صورتی که مبتنی بر اصول معماری سبز طراحی شده باشند، می‌توانند در افزایش اشتغال فصلی، توسعه مشاغل محلی و در نهایت ارتقاء رفاه اقتصادی منطقه نقش مهمی ایفا کنند. از دید خبرگان، این نوع معماری می‌تواند موجب ارتقاء جذابیت منطقه شده و سرمایه‌گذاری در این بخش را توجیه‌پذیرتر سازد.

در بخش عوامل اجتماعی-فرهنگی نیز گویه‌هایی مانند مهاجرت معکوس به روستاها، تغییرات فرهنگی مثبت، و توسعه روستایی به‌عنوان اثرات غیرمستقیم و ارزشمند معماری پایدار بر بوم‌گردی مطرح شدند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که معماری پایدار قادر است فرآیندهای فرهنگی و اجتماعی را نیز تحت تأثیر قرار داده و موجب احیای روستاها و جوامع محلی شود.

در نهایت، مضمون تحلیل هزینه-فایده نشان‌دهنده کارآمدی اقتصادی اقامتگاه‌های بوم‌گردی مبتنی بر معماری سبز است. از دید خبرگان، این اقامتگاه‌ها نه تنها نسبت به هتل‌های رایج هزینه کمتری برای گردشگران دارند، بلکه سرمایه‌گذاری در آن‌ها نیز می‌تواند بازده مالی مناسبی داشته باشد. این امر تأکیدی بر پتانسیل اقتصادی بالای بوم‌گردی مبتنی بر معماری پایدار در استان مازندران دارد.

در ادامه بخش یافته‌ها، نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای اصلی پژوهش با هدف بررسی برازش مدل مفهومی پژوهش ارائه می‌گردد. در این بخش، با استفاده از نرم‌افزار AMOS، برازش مدل برای چهار متغیر کلیدی بررسی شده است: توسعه کمی و کیفی محیطی، معماری بومی، دوستدار طبیعت، و پایداری محیطی. شاخص‌های برازش برای هر یک از متغیرها محاسبه شده و در قالب جداول ۲ تا ۵ ارائه گردیده است. تحلیل این شاخص‌ها، نشان‌دهنده انطباق مناسب داده‌ها با مدل مفهومی طراحی شده است.

جدول ۲. شاخص‌های برازش متغیرهای "توسعه کمی و کیفی محیطی"

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای‌اسکوئر به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۱.۷۳
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۴
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۳۴
	نیکویی برازش تحلیل شده	AGFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۴۰
برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۲
	برازش هنجار شده	NFI	نزدیک به یک	۰.۹۳
	برازش تطبیقی	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۳۴
	برازش نسبی	RFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۶۴
	برازش فزاینده	IFI	۰-۱	۰.۶
برازش مقتصد	برازش مقتصد هنجار شده	PNFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۷۵
	برازش تطبیقی مقتصد	PGFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۱۱
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کوچک‌تر از ۰.۰۸	۰.۰۴۵
	کای مربع هنجار شده	CMIN	مقداری بین ۱ تا ۳	۲.۲

یافته‌های مربوط به متغیر توسعه کمی و کیفی محیطی نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های برازش در سطح مطلوبی قرار دارند. نسبت کای دو به درجه آزادی

(۱.۷۳) پایین‌تر از مقدار ۵ بوده و مقدار RMSEA برابر با ۰.۰۴۵ است که کمتر از حد آستانه ۰.۰۸ در نظر گرفته شده است. همچنین مقادیر CFI، AGFI، NFI

و سایر شاخص‌ها همگی حاکی از برازش مناسب مدل هستند. این نتایج تأییدی بر ساختار عاملی مناسب این بخش از پرسشنامه می‌باشند.

جدول ۳. شاخص‌های برازش متغیرهای "معماری بومی"

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای‌اسکوئر به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۱.۵۸
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۳۹
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۸۱

۰.۹۴۱	بزرگ‌تر از ۰.۹	AGFI	نیکویی برازش تحلیل‌شده	
۰.۹	بزرگ‌تر از ۰.۹	NNFI	برازش هنجار نشده	برازش تطبیقی
۰.۹۲	نزدیک به یک	NFI	برازش هنجار شده	
۰.۹۸۱	بزرگ‌تر از ۰.۹	CFI	برازش تطبیقی	
۰.۵۸	بزرگ‌تر از ۰.۵	RFI	برازش نسبی	
۰.۷۴	۰-۱	IFI	برازش فزاینده	
۰.۹	بزرگ‌تر از ۰.۵	PNFI	برازش مقتصد هنجار شده	برازش مقتصد
۰.۹۴۱	بزرگ‌تر از ۰.۵	PGFI	برازش تطبیقی مقتصد	
۰.۰۵۵	کوچک‌تر از ۰.۰۸	RMSEA	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	
۱.۸	مقداری بین ۱ تا ۳	CMIN	کای مربع هنجار شده	

در خصوص متغیر معماری بومی نیز نتایج تحلیل عاملی تأییدی حاکی از برازش بسیار مطلوب مدل است. مقدار RMSEA برابر ۰.۰۵۵ و نسبت کای دو به درجه آزادی معادل ۱.۵۸ است. مقادیر سایر شاخص‌ها همچون CFI، NFI و AGFI نیز در محدوده مطلوب قرار دارند. این امر نشان می‌دهد که سؤالات طراحی شده برای سنجش این متغیر، از انسجام ساختاری و مفهومی کافی برخوردارند.

جدول ۴. شاخص‌های برازش متغیرهای "دوستدار طبیعت" (Eco-friendly)

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای اسکور به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۲.۹۶
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۱۴
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۵۵
	نیکویی برازش تحلیل‌شده	AGFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۴۱
برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹
	برازش هنجار شده	NFI	نزدیک به یک	۰.۹۹
	برازش تطبیقی	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۵۵
	برازش نسبی	RFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۶۴
	برازش فزاینده	IFI	۰-۱	۰.۵۹
برازش مقتصد	برازش مقتصد هنجار شده	PNFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۹
	برازش تطبیقی مقتصد	PGFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۰۱
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کوچک‌تر از ۰.۰۸	۰.۰۶۹
	کای مربع هنجار شده	CMIN	مقداری بین ۱ تا ۳	۱.۹

شاخص‌های برازش برای متغیر دوستدار طبیعت نیز بر همخوانی مناسب مدل با داده‌ها دلالت دارند. مقدار RMSEA برابر ۰.۰۶۹ بوده و سایر شاخص‌ها نیز در محدوده قابل قبول قرار دارند. به‌ویژه مقدار NFI که برابر ۰.۹۹ گزارش شده، بیانگر برازش بسیار مطلوب است. بنابراین، متغیرهای تشکیل‌دهنده مفهوم "دوستدار طبیعت" به درستی در ساختار پرسشنامه نمایان شده‌اند.

جدول ۵. شاخص‌های برازش متغیرهای "پایداری محیطی"

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای‌اسکوئر به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۱.۹۱
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۴۶
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۳۰
	نیکویی برازش تحلیل شده	AGFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۴۷
برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۴
	برازش هنجار شده	NFI	نزدیک به یک	۰.۹۳۳
	برازش تطبیقی	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱۸
	برازش نسبی	RFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۷۴
	برازش فزاینده	IFI	۰-۱	۰.۶۲
برازش مقتصد	برازش مقتصد هنجار شده	PNFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۶
	برازش تطبیقی مقتصد	PGFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۳۰
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کوچک‌تر از ۰.۰۸	۰.۰۷۱
	کای مربع هنجار شده	CMIN	مقداری بین ۱ تا ۳	۲.۳

در نهایت، نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای متغیر پایداری محیطی نیز نشان‌دهنده تطابق مطلوب ساختار عاملی با داده‌ها می‌باشد. شاخص‌های CFI، RMSEA و سایر شاخص‌های تطبیقی و مقتصد، همگی در دامنه استاندارد قرار دارند. بنابراین، ابزار پژوهش توانسته است مفهوم پایداری محیطی را به‌درستی اندازه‌گیری نماید و سؤالات طراحی شده با سازه نظری این متغیر هم‌خوانی دارند.

در ادامه، به ارائه نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی سه متغیر نهایی پژوهش پرداخته می‌شود که شامل «عوامل اقتصادی»، «عوامل اجتماعی» و «تحلیل هزینه-فایده» هستند. این متغیرها به‌عنوان ابعاد مکمل معماری پایدار زیست‌محیطی در ارتقاء اقامتگاه‌های بوم‌گردی در نظر گرفته شده‌اند. تحلیل برازش مدل این متغیرها با استفاده از نرم‌افزار AMOS انجام شده و شاخص‌های برازش مربوط به هر کدام در قالب جداول ۶ تا ۸ ارائه گردیده است. مقادیر به‌دست‌آمده برای تمامی شاخص‌ها نشان‌دهنده برازش قابل قبول مدل مفهومی با داده‌های گردآوری شده می‌باشند. در نهایت، نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای متغیر پایداری محیطی نیز نشان‌دهنده تطابق مطلوب ساختار عاملی با داده‌ها می‌باشد. شاخص‌های CFI، RMSEA و سایر شاخص‌های تطبیقی و مقتصد، همگی در دامنه استاندارد قرار دارند. بنابراین، ابزار پژوهش توانسته است مفهوم پایداری محیطی را به‌درستی اندازه‌گیری نماید و سؤالات طراحی شده با سازه نظری این متغیر هم‌خوانی دارند. در ادامه، به ارائه نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی سه متغیر نهایی پژوهش پرداخته می‌شود که شامل «عوامل اقتصادی»، «عوامل اجتماعی» و «تحلیل هزینه-فایده» هستند. این متغیرها به‌عنوان ابعاد مکمل معماری پایدار زیست‌محیطی در ارتقاء اقامتگاه‌های بوم‌گردی در نظر گرفته شده‌اند. تحلیل برازش مدل این متغیرها با استفاده از نرم‌افزار AMOS انجام شده و شاخص‌های برازش مربوط به هر کدام در قالب جداول ۶ تا ۸ ارائه گردیده است. مقادیر به‌دست‌آمده برای تمامی شاخص‌ها نشان‌دهنده برازش قابل قبول مدل مفهومی با داده‌های گردآوری شده می‌باشند.

جدول ۶. شاخص‌های برازش متغیرهای "عوامل اقتصادی"

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای‌اسکوئر به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۱.۹۱
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۱۳
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱۸
	نیکویی برازش تحلیل‌شده	AGFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۴۷
برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱
	برازش هنجار شده	NFI	نزدیک به یک	۰.۹۳۳
	برازش تطبیقی	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱۸
	برازش نسبی	RFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۵۹
	برازش فزاینده	IFI	۰-۱	۰.۶۱
برازش مقتصد	برازش مقتصد هنجار شده	PNFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۶
	برازش تطبیقی مقتصد	PGFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۳۰
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کوچک‌تر از ۰.۱	۰.۰۷۱
	کای مربع هنجار شده	CMIN	مقداری بین ۱ تا ۳	۲.۵

نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای متغیر عوامل اقتصادی، نشان‌دهنده برازش قابل قبول مدل با داده‌ها است. تمامی بارهای عاملی بالاتر از ۰.۶ بوده و شاخص‌های

کلیدی مانند (۰.۰۷۱) RMSEA، CFI (۰.۹۱۸)، و AGFI (۰.۹۴۷) در محدوده مناسب قرار دارند. همچنین نسبت کای دو به درجه آزادی نیز کمتر از مقدار بحرانی

۵ است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که سؤالات این بخش به‌درستی متغیرهای اقتصادی را پوشش داده‌اند.

جدول ۷. شاخص‌های برازش متغیرهای "عوامل اجتماعی"

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای‌اسکوئر به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۲.۵۸
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۱۳
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۸۹
	نیکویی برازش تحلیل‌شده	AGFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱۲
برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۲
	برازش هنجار شده	NFI	نزدیک به یک	۰.۹۳۵
	برازش تطبیقی	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۰۱
	برازش نسبی	RFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۶۹
	برازش فزاینده	IFI	۰-۱	۰.۶۵
برازش مقتصد	برازش مقتصد هنجار شده	PNFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۴
	برازش تطبیقی مقتصد	PGFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۹۸۹
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کوچک‌تر از ۰.۱	۰.۰۷
	کای مربع هنجار شده	CMIN	مقداری بین ۱ تا ۳	۲.۱

در خصوص متغیر عوامل اجتماعی نیز، شاخص‌های برازش نظیر CFI برابر با ۰.۹۸۹، NFI برابر با ۰.۹۳۵ و RMSEA برابر با ۰.۰۷، همگی در محدوده‌های قابل قبول قرار دارند. مقدار نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی نیز در حد مطلوب است. این نتایج مؤید آن است که ساختار مفهومی عوامل اجتماعی به درستی در ابزار پژوهش طراحی و اجرا شده است.

جدول ۸. شاخص‌های برازش متغیرهای "تحلیل هزینه-فایده"

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	برازش قابل قبول	مقدار شاخص پژوهش
برازش مطلق	درجه آزادی	DF	-	۲۱۰
	سطح معناداری	P	کم‌تر از ۰.۰۵	۰.۰۰۰
	نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی	CMIN/DF	بین ۱ تا ۵	۲.۶۳
	سطح تحت پوشش کای دو	Chi-Square	بزرگ‌تر از ۵ درصد	۰.۱۹
	نیکویی برازش	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱۲
	نیکویی برازش تحلیل شده	AGFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۱۰
برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۴۱
	برازش هنجار شده	NFI	نزدیک به یک	۰.۹۲۸
	برازش تطبیقی	CFI	بزرگ‌تر از ۰.۹	۰.۹۳۲
	برازش نسبی	RFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۷۵
	برازش فزاینده	IFI	۰-۱	۰.۶۶
برازش مقتصد	برازش مقتصد هنجار شده	PNFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۸۵
	برازش تطبیقی مقتصد	PGFI	بزرگ‌تر از ۰.۵	۰.۷۹
	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کوچک‌تر از ۰.۱	۰.۰۷
	کای مربع هنجار شده	CMIN	مقداری بین ۱ تا ۳	۲.۲

نتایج مربوط به متغیر تحلیل هزینه-فایده نیز گویای برازش قابل قبول ساختار عاملی هستند. مقدار RMSEA برابر با ۰.۰۷ و مقادیر بالا در شاخص‌هایی چون CFI (۰.۹۱۲) و NFI (۰.۹۲۸) نشان می‌دهد که مدل طراحی شده توانسته به خوبی مفهوم مقرون‌به‌صرفه بودن و بازدهی اقتصادی اقامتگاه‌های بوم‌گردی را اندازه‌گیری کند. این نتایج اعتبار ابزار در سنجش دقیق این مؤلفه مهم اقتصادی را تأیید می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که معماری پایدار زیست‌محیطی نقش مهم و چندبعدی در رونق اقامتگاه‌های بوم‌گردی ایفا می‌کند. تحلیل کیفی داده‌ها منجر به استخراج شش بعد اصلی شامل توسعه کمی و کیفی محیطی، معماری بومی، دوستدار طبیعت، پایداری محیطی، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی-فرهنگی و تحلیل هزینه-فایده شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز اعتبار ساختاری این ابعاد را از منظر آماری مورد تأیید قرار داد و نشان داد که الگوی مفهومی پژوهش با داده‌های تجربی همخوانی مناسبی دارد. به عبارت دیگر، کلیه مؤلفه‌ها و شاخص‌های استخراج شده در راستای تبیین تأثیر معماری سبز بر موفقیت اقامتگاه‌های بوم‌گردی قابل پذیرش هستند.

در بعد «توسعه کمی و کیفی محیطی»، نتایج نشان داد که طراحی فضاهای اقامتی با در نظر گرفتن عناصر بصری جذاب، طراحی نوآورانه و حفاظت از محیط زیست می‌تواند در ارتقاء کیفیت تجربه گردشگران تأثیرگذار باشد. این یافته با نتایج پژوهش (4) همسو است که نشان داد استفاده از شاخص‌های پایداری در

طراحی اقامتگاه‌های اکولوژیکی موجب ارتقاء استانداردهای خدماتی و جذب گردشگر بیشتر می‌شود. همچنین، رعایت اصول زیبایی‌شناسی بومی و طراحی حرفه‌ای، مطابق با مطالعات (3)، موجب افزایش تمایز اقامتگاه در ذهن گردشگر و بازگشت مجدد آنان می‌شود.

در زمینه «معماری بومی»، پژوهش نشان داد که استفاده از سبک‌های سنتی و احیای مؤلفه‌های معماری محلی می‌تواند به تقویت هویت فرهنگی اقامتگاه کمک کند. این نتیجه با مطالعه (7) مطابقت دارد که بر اهمیت هماهنگی با بافت فرهنگی در طراحی اکولوژیکی اقامتگاه‌ها تأکید داشته است. همچنین یافته‌های پژوهش (2) بیانگر آن است که به‌کارگیری اصول بومی در ساخت اقامتگاه‌ها منجر به رضایت بیشتر گردشگران و درک بهتر آنان از فرهنگ محلی می‌شود.

در مؤلفه «دوستدار طبیعت»، یافته‌ها نشان داد که بهره‌گیری از مصالح طبیعی، تطبیق با محیط‌زیست و اجتناب از مواد آسیب‌رسان به طبیعت از جمله شاخص‌های کلیدی در معماری پایدار اقامتگاه‌ها هستند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های (11) و (19) هماهنگ است که تأکید دارند کاربرد تکنولوژی‌های سبز و مصالح کم‌کربن، علاوه بر کاهش هزینه‌های انرژی، موجب ارتقاء تصویر ذهنی مثبت از اقامتگاه نزد گردشگران می‌شود. همچنین، یافته‌های (5) نشان می‌دهد که هماهنگی معماری با طبیعت، ضریب انعطاف‌پذیری اکولوژیکی فضا را افزایش داده و ظرفیت پذیرش اقامتگاه را در برابر شوک‌های محیطی بالا می‌برد.

در خصوص «پایداری محیطی»، پژوهش حاضر تأیید می‌کند که اقامتگاه‌های موفق بوم‌گردی از فضاهای سبز، انرژی‌های جایگزین، و انتخاب مکان متناسب با زیست‌بوم بهره می‌گیرند. یافته‌های ما در این زمینه با نتایج (21) همراستا است که بر اهمیت موقعیت‌یابی صحیح و استفاده از منابع انرژی پاک در مناطق دارای تنوع زیستی بالا تأکید دارند. همچنین پژوهش (9) به‌خوبی نشان می‌دهد که استفاده از خدمات هوشمند و طراحی پایدار می‌تواند منجر به افزایش کارایی اقامتگاه‌ها و کاهش بار اکولوژیکی شود.

در بعد «عوامل اقتصادی»، یافته‌ها نشان داد که اقامتگاه‌های طراحی‌شده بر مبنای معماری پایدار می‌توانند در ایجاد فرصت‌های شغلی، افزایش درآمد و گسترش کارآفرینی محلی نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشند. این یافته‌ها با مطالعات (10) و (1) هم‌خوان است که بیان می‌کنند توسعه اکوتوریسم با رویکرد اقتصادی پایدار می‌تواند موجب ارتقاء رفاه منطقه‌ای و کاهش فقر در جوامع روستایی شود. همچنین پژوهش (6) نشان می‌دهد که حفظ منابع طبیعی و فرهنگ بومی در کنار ایجاد مزایای اقتصادی، ضامن پایداری اجتماعی اقامتگاه‌ها خواهد بود.

در زمینه «عوامل اجتماعی-فرهنگی»، تحلیل‌ها نشان داد که اقامتگاه‌هایی که از معماری همساز با محیط و بستر فرهنگی بهره می‌برند، تأثیر بسزایی در مهاجرت معکوس، توسعه روستایی و ایجاد تغییرات فرهنگی مثبت دارند. این نتیجه با یافته‌های (12) سازگار است که به‌واسطه مطالعات کیفی خود به این نتیجه رسیدند که اقامتگاه‌های بوم‌گردی می‌توانند سکوی مشارکت اجتماعی، به‌ویژه برای گروه‌های به‌حاشیه‌رفته مانند زنان و جوانان باشند. همچنین، پژوهش (16) نیز به نقش تجربه‌محور بودن اقامتگاه‌های بوم‌گردی در تقویت تعاملات فرهنگی میان گردشگران و میزبانان اشاره دارد.

در مؤلفه «تحلیل هزینه-فایده»، داده‌ها نشان داد که اقامتگاه‌های سبز در مقایسه با هتل‌های رایج، هزینه کمتری برای گردشگر دارند، در عین حال بازده اقتصادی مناسبی نیز برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کنند. این نتیجه با مطالعات (4) و (19) هم‌راستا است که معتقدند اقامتگاه‌های اکولوژیکی در صورتی که بر پایه اصول مهندسی پایدار طراحی شوند، قادرند سرمایه‌گذاری مطمئن و بازگشت مالی مناسب را تضمین کنند. همچنین، یافته‌های (13) تأکید دارد که ایجاد چارچوب‌های قانونی مشخص می‌تواند جذابیت سرمایه‌گذاری در حوزه بوم‌گردی را افزایش دهد.

در مجموع، نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که معماری پایدار زیست‌محیطی نه تنها به‌عنوان یک مؤلفه زیبایی‌شناسی، بلکه به‌مثابه یک رویکرد جامع برای طراحی اقامتگاه‌های بوم‌گردی مطرح است که قادر است به صورت هم‌زمان، نیازهای زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را پاسخ دهد. این یافته با ادبیات مطالعاتی جهانی در حوزه اکوتوریسم هم‌راستا است که نقش طراحی اکولوژیکی را در موفقیت پروژه‌های بوم‌گردی به‌عنوان عامل کلیدی در نظر می‌گیرد (4, 20). بر اساس شواهد به‌دست‌آمده، اقامتگاه‌های بوم‌گردی در استان مازندران در صورتی که با رعایت اصول معماری سبز توسعه یابند، می‌توانند الگویی موفق برای سایر مناطق کشور در راستای تحقق توسعه پایدار باشند.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش، تمرکز آن بر اقامتگاه‌های بوم‌گردی در استان مازندران است؛ بنابراین امکان تعمیم یافته‌ها به سایر استان‌های کشور یا مناطق با اقلیم متفاوت ممکن است محدود باشد. همچنین، به‌رغم تلاش برای جمع‌آوری نمونه‌های متنوع، در بخش کیفی برخی گروه‌های کلیدی مانند نهادهای سیاست‌گذار گردشگری یا فعالان زیست‌محیطی کمتر مورد مصاحبه قرار گرفتند. محدودیت دیگر به استفاده از روش‌های مبتنی بر خودگزارش‌دهی در بخش کمی بازمی‌گردد که ممکن است پاسخ‌ها را تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهندگان قرار دهد.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، تحقیق در مناطق مختلف کشور با اقلیم و شرایط فرهنگی متفاوت تکرار شود تا امکان مقایسه میان‌منطقه‌ای فراهم شود. همچنین می‌توان از ترکیب روش‌های پیمایشی و مشاهده میدانی برای افزایش دقت سنجش‌ها استفاده کرد. مطالعات آینده می‌توانند نقش فناوری‌های نوین نظیر هوش مصنوعی، اینترنت اشیا یا طراحی دیجیتال در توسعه اقامتگاه‌های بوم‌گردی پایدار را نیز مورد بررسی قرار دهند. از سوی دیگر، تحلیل ابعاد نهادی، قانونی و مالی در توسعه معماری سبز در بوم‌گردی نیز ظرفیت بالایی برای پژوهش‌های آتی دارد.

سازمان‌های متولی گردشگری و توسعه روستایی می‌توانند با تدوین دستورالعمل‌های مشخص برای طراحی اقامتگاه‌های بوم‌گردی بر اساس اصول معماری پایدار، بسترهای قانونی و حمایتی لازم را فراهم سازند. همچنین آموزش جوامع محلی در حوزه ساخت‌وساز بوم‌محور، استفاده از مصالح طبیعی، و نگهداری سازه‌های زیست‌پذیر می‌تواند اثربخشی پروژه‌ها را افزایش دهد. سرمایه‌گذاران نیز باید از مشاوران متخصص در حوزه طراحی اکولوژیکی بهره‌گیرند تا بازگشت سرمایه همراه با حفظ محیط زیست و ارتقاء کیفیت زندگی محلی تضمین گردد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

خلاصه مبسوط

Extended Abstract**Introduction**

Ecotourism has emerged as a vital strategy for promoting sustainable development in rural and environmentally sensitive regions. As global awareness of environmental issues and responsible travel has increased, ecotourism has transitioned from a niche market to a mainstream form of tourism that prioritizes conservation, community involvement, and cultural sensitivity (1, 16). One of the critical enablers of successful ecotourism is the application of sustainable or "green" architectural practices in the design and operation of eco-lodges and rural accommodations. Sustainable architecture, often referred to as environmentally friendly or green architecture, is a holistic approach to construction that considers ecological balance, energy efficiency, local materials, and socio-cultural integration (2, 3).

The architectural character of ecotourism lodges plays a significant role in shaping tourists' experiences and perceptions of sustainability. Lodges designed with vernacular principles and green technologies provide a more authentic and immersive environment, while also reducing ecological footprints and operational costs (4, 7). In this context, sustainable architecture is not limited to technical construction parameters; it extends to socio-cultural preservation, economic revitalization, and community empowerment (5, 6). Studies have emphasized that incorporating sustainable architecture in eco-lodges contributes to local economic development through job creation, infrastructure enhancement, and increased tourist satisfaction (10, 11).

In recent years, several case studies from Southeast Asia and other developing regions have demonstrated the successful integration of sustainable architecture in ecotourism destinations. For example, in Bukit Lawang and Bogor, eco-lodges constructed using local materials and green technologies have led to increased environmental awareness and economic gains (8, 9). Likewise, in regions such as Sumatra and Aceh, ecotourism models built upon ecological architecture have promoted biodiversity conservation and the preservation of indigenous knowledge systems (6, 20). These experiences reflect the importance of contextual and integrated architectural solutions in ecotourism development.

Despite these global advancements, Iran—particularly the northern province of Mazandaran—has yet to systematically implement green architectural principles in its expanding ecotourism sector. Mazandaran, endowed with diverse ecosystems including forests, mountains, and coastal plains, presents a promising landscape for ecotourism. However, the lack of standard design frameworks for eco-lodges has resulted in inconsistent quality, minimal sustainability practices, and limited community benefit. This research aims to address this gap by identifying the core components of environmentally sustainable architecture and evaluating their fit within the context of ecotourism lodges in Mazandaran Province.

The novelty of this study lies in its mixed-method approach and its emphasis on multi-dimensional sustainability—spanning ecological, economic, cultural, and spatial dimensions. By doing so, the study contributes to the global discourse on ecotourism infrastructure and offers a localized framework for sustainable lodge design in Iran. The results of this study can inform architects, policymakers, and tourism developers on how to effectively implement sustainable design strategies in rural and natural environments, thereby enhancing the long-term viability of ecotourism initiatives in the region (12, 13).

Methods and Materials

This study adopted an exploratory sequential mixed-method design consisting of qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with 15 experts in the fields of architecture, ecotourism, and eco-lodge management. Purposeful and snowball sampling techniques were used to identify participants. Thematic analysis was applied to analyze interview transcripts, resulting in the identification of seven key thematic components related to sustainable architecture in ecotourism.

In the quantitative phase, a researcher-developed questionnaire based on the qualitative findings was administered to a sample of 213 tourists who had stayed in ecotourism lodges in Mazandaran. Convenience sampling was used for participant selection. Confirmatory Factor Analysis (CFA) using AMOS software was employed to assess the construct validity and model fit of the identified components. Multiple fit indices, including CFI, NFI, AGFI, and RMSEA, were examined to evaluate the structural model's adequacy.

Findings

The CFA results validated a seven-factor structure comprising the following components: environmental quantitative and qualitative development, vernacular architecture, eco-friendliness, environmental sustainability, economic factors, socio-cultural dimensions, and cost-benefit analysis. All factor loadings exceeded the threshold of 0.6, indicating strong item convergence. Model fit indices confirmed the adequacy of the structural model: the CMIN/DF values for all dimensions were between 1.5 and 2.9, the RMSEA values were below 0.08, and the CFI, NFI, and AGFI values surpassed 0.9 in most cases.

For the environmental development component, items such as design innovation, spatial scale, environmental hygiene, and human-natural environment quality showed high loading values. The vernacular architecture dimension was characterized by elements including traditional building materials, cultural authenticity, and indigenous design patterns. The eco-friendly dimension emphasized the use of natural materials, ecological harmony, and renewable energy adoption.

The environmental sustainability factor reflected practices such as solar panel utilization, efficient water use, and location selection aligned with natural terrain. Economic outcomes were linked to job creation, income generation, and entrepreneurship. Socio-cultural dimensions highlighted reverse migration, cultural revitalization, and rural development. The cost-benefit analysis dimension underscored affordability, investment attractiveness, and comparative advantage over conventional hotels.

Discussion and Conclusion

The results of this study underscore the multi-dimensional relevance of environmentally sustainable architecture in enhancing the quality and success of ecotourism lodges. The identified components not only resonate with global sustainability criteria but also align with local cultural, economic, and environmental realities. The environmental development and eco-friendliness components validate the importance of nature-aligned design, emphasizing both functional and aesthetic compatibility with local ecosystems. These findings reaffirm previous research suggesting that eco-lodges integrating natural materials and passive energy systems are more likely to attract environmentally conscious tourists and lower operational costs.

The strong loading of vernacular architectural elements reflects a growing demand among tourists for authentic cultural experiences. By embedding indigenous knowledge and local construction practices into lodge design, architects can foster both cultural preservation and tourist satisfaction. This also contributes to cultural sustainability and community empowerment, which are often overlooked in conventional tourism development.

The validation of economic and cost-benefit components further confirms the viability of green architecture from an investment perspective. Eco-lodges adhering to sustainable principles can create seasonal and permanent employment, stimulate local supply chains, and enhance regional competitiveness. Moreover, their lower operational costs make them appealing to budget-conscious travelers while maintaining profitability for operators.

Socio-cultural outcomes, such as rural revitalization and reverse migration, illustrate the transformative potential of ecotourism lodges when integrated with sustainable design. These lodges become more than just accommodation facilities—they evolve into community hubs that foster social cohesion, cultural exchange, and environmental stewardship. In this sense, sustainable architecture functions as both an infrastructural and a social innovation.

This study contributes to the field by offering a validated, context-sensitive framework for the design and assessment of sustainable ecotourism lodges in Iran. The results highlight the need for multidisciplinary collaboration among architects, tourism developers, environmentalists, and local communities to co-create infrastructure that is ecologically responsible and socially inclusive. If adopted and implemented, this framework can support Iran's broader goals of rural development, cultural conservation, and environmental protection in its growing ecotourism sector.

References

1. Azmat K, Shafi MM, Fahad S, Naushad M, Hanan F, Khan N. Effects of Eco-Tourism on Local Community in District Chitral Lower of Pakistan. *J Asian Dev Studies*. 2024;13(2):1201-12.
2. Üzümoğlu MD, Turkan Z. Architectural Characteristics of Accommodation Buildings Within the Context of Sustainable Ecotourism in Cyprus: Evaluation and Recommendations. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2022;9(1).
3. Ananta BP, Eddy F, Abdillah W. A Lake Singkarak Resort Hotel. A Green Architecture Approach. *Jurnal Koridor*. 2022;13(02):1-9.
4. Chandran C, Bhattacharya P. Development and Implementation of Sustainability Criteria and Indicators for Eco-Lodges and Resorts in Ecotourism Destinations: Case Studies From India. *Turizam*. 2022;26(3):161-75.
5. Widayati CC, Malihah FD, Siregar A, Angeline W. Green Entrepreneurship Based on Local Wisdom to Support the Attraction of Sustainable Ecotourism. *Iccid*. 2023;5(1):34-8.
6. Ridwan R, Zahrah Mr, Rahmawaty R. Ethnobotanical Study and Conservation Strategy of Medicinal Plants in the Ecotourism Area of Kedah Rainforest Lodges in Aceh, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 2023;23(12).
7. Azzahra PR, E NR, P IP, A NK, Khairiyah Y, Furqan A. Identifikasi Praktik Ecolodge Di Indonesia Berdasarkan Prinsip Ekowisata: Studi Literatur. *Jurnal Nasional Pariwisata*. 2023;13(1):52.
8. Liyushiana L, Sinaga JCH, Isma'il M, Denny A. Assessing the Spatial Aspects of Eco-Tourism Development in Bukit Lawang Area. *International Journal of Sustainable Competitiveness on Tourism*. 2023;2(01):36-43.
9. Aliwafa M, A SH, Kusumah FSF. Design and Build a Web Service for Mobile Ecotourism in the City of Bogor Using the Rest . Method. *Jurnal Inovatif Inovasi Teknologi Informasi Dan Informatika*. 2022;5(2):122.
10. Azis RMF, Islam D. Pengaruh Green Economy Dan Sustainable Ecotourism Terhadap Peningkatan Ekonomi Masyarakat Studi: Ekowisata Mangrove Lembung. *El-Mal Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*. 2024;5(12).
11. Malacapay MC, Tababa R. The Green Technology Practices and Investments of Sipalay City Beach-Resorts. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020;11(7):1708.
12. Tlali LT, Musi ML. Gender Equality and Empowerment Through Corporate Social Responsibility in Ecotourism at Malealea, Lesotho: A Qualitative Study. *Athens Journal of Tourism*. 2021;8(4):247-68.
13. Yermolenko V, Zhuryina A. Peculiarities of Legal Regulation of Ecotourism in Poland: Prospects for Ukraine. *Law Human Environment*. 2021;12(3).
14. Wang XM, Mace E, Tao Y, Cruickshank A, Hunt C, Hammer G, et al. Large-Scale Genome-Wide Association Study Reveals That Drought-Induced Lodging in Grain Sorghum Is Associated With Plant Height and Traits Linked to Carbon Remobilisation. *Theoretical and Applied Genetics*. 2020;133(11):3201-15.
15. Zhao X, Yuan Y, Song M, Ding Y, Lin F, Liang D, et al. Use of Unmanned Aerial Vehicle Imagery and Deep Learning UNet to Extract Rice Lodging. *Sensors*. 2019;19(18):3859.

16. Chan JKL, Saikim FH. Exploring the Ecotourism Service Experience Framework Using the Dimensions of Motivation, Expectation and Ecotourism Experience. *Tourism and Hospitality Research*. 2021;22(4):425-43.
17. Singgalen YA. Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Ekowisata Mangrove Potensial Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Computer System and Informatics (Josyc)*. 2023;4(3):478-85.
18. Bezuhla L. Ecotourism Development Trends in the Dnipropetrovsk Region. *The Problems of Economy*. 2020;3(45):94-103.
19. Shang Y, Bi C, Wei X, Jiang D, Taghizadeh-Hesary F, Rasoulinezhad E. Eco-Tourism, Climate Change, and Environmental Policies: Empirical Evidence From Developing Economies. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2023;10(1).
20. Wieckardt CE, Koot S, Karimasari N. Environmentalism, Green Grabbing, and Neoliberal Conservation: The Ambiguous Role of Ecotourism in the Green Life Privatised Nature Reserve, Sumatra, Indonesia. *Journal of Sustainable Tourism*. 2020;30(11):2614-30.
21. Larsen F, Hopcraft JGC, Hanley N, Hongoa JR, Hynes S, Loibooki M, et al. Wildebeest Migration Drives Tourism Demand in the Serengeti. *Biological Conservation*. 2020;248:108688.