=

Journal of Safe City

Online ISSN: 2676-556X

Journal Homepage: www.ispdrc.ir

Research Paper

Analyzing the characteristics of eco-regionalism in sustainable design in order to present a conceptual model in the city of Birjand

Reza Mirzaei [a *], *Seyed Mohammad Razavi* [b], *Hassanieh Haravi* [c], *Ahmad Heydari* [d]

[a *] *Reza Mirzaei, Assistant Professor, Department of Art and Architecture, Bi.c., Islamic Azad University, Birjand, Iran*

[b] *.Seyed Mohammad Razavi, PhD student, Department of Art and Architecture, Bi.c., Islamic Azad University, Birjand, Iran*

[c.] *Hassanieh Haravi, Assistant Professor, Department of Art and Architecture, Bi.c., Islamic Azad University, Birjand, Iran*

[d.] *Ahmad Heydari Assistant Professor, Department of Art and Architecture, Bi.c., Islamic Azad University, Birjand, Iran*

Received: 29 July 2025 Received in revised form: 5 September 2025 Accepted: 16 September 2025 p.p:86 –104

https://doi.org/ 10.22034/ispdrc.2025.2067370.1204

A B S T R A C T

with the ecological, climatic, and cultural characteristics of a region. This research aims to provide a conceptual model for implementing the principles of eco-regionalism in sustainable design in the city of Birjand. Birjand, as a city with a hot and dry climate, provides unique opportunities to examine this approach. This study uses qualitative and quantitative methods, including the analysis of expert opinions, the review of case studies, and the evaluation of climatic and cultural data, to identify the key characteristics of eco-regionalism. The results of the research show that the use of local materials, the use of natural ventilation, water conservation through rainwater collection and the use of gray water, and the design of central courtyard houses are among the effective strategies in this approach. These strategies not only reduce energy and water consumption, but also correspond to the culture and needs of the local community. Furthermore, the examination of case studies such as the ancient city of Hadasar, Shabam in Yemen, and the village of Masouleh demonstrate the successful application of eco-regional principles in similar climates. This research suggests that by incorporating these principles into the urban design and architecture of Birjand, sustainable settlement patterns can be achieved that are both environmentally and culturally efficient. Ultimately, this conceptual model can be used as a guide for other cities with hot and dry climates and contribute to sustainable urban development.

Keywords: Hot and dry climate, eco-region, sustainable pattern, regression analysis, Housing.

Corresponding author (Email: rezamirzaei@iau.ir)

Eco-regionalism[1], as a new approach in sustainable architecture, emphasizes the coordination of design

Extended Abstract:

Introduction

Growing concerns about environmental degradation and depletion of natural resources have made the search for sustainable design principles in architecture a necessity. Eco-regionalism is emerging as a promising approach that calls for architecture that is deeply responsive to the ecological and cultural characteristics of a specific region (Edwards, 2010; Kellert et al., 2020). This article aims to provide a comprehensive overview of eco-regionalism in architecture and examine its basic principles, theoretical foundations, and practical applications. In a world facing increasing challenges such as environmental degradation and natural resource scarcity, finding sustainable solutions for construction has become a necessity. In the meantime, eco-regionalism, as a newly emerging approach in architecture, pays special attention to the deep harmony between design and the ecological and cultural context of a specific region. This approach, especially in hot and dry climates, offers effective solutions for creating energy-efficient, water-efficient, and culturally-friendly architecture (Yeang, 2021). In this article, we aim to explore the different dimensions of eco-regionalism in architecture. First, we review the concept and theoretical foundations of this approach, then we explore its basic principles and theoretical infrastructure. Next, we will examine the practical applications of eco-regionalism in sustainable architecture, citing examples from around the world.

Methodology

This study used a mixed (qualitative and quantitative) approach to investigate eco-regionalism in sustainable design of Birjand city. Data were collected through semi-structured interviews with 15 architecture and urban planning experts, analysis of case studies of similar cities (Ghadams, shibam, and Masouleh), and review of climate data and local resources (2010-2019). Data analysis included content analysis for interviews, descriptive analysis of case studies, and statistical analysis of climate data. Qualitative data were analyzed using content analysis and quantitative data using stepwise regression. Stepwise regression was selected for quantitative data analysis because it allows for the identification of independent variables affecting the dependent variable (eco-regionalism) in a stepwise manner and prevents multicollinearity. This method is suitable for limited data and for identifying the priority of indicators (such as water consumption as the main factor). The proposed conceptual model has been developed using indigenous materials, climate design, and water management.

Results and discussion

The findings indicate that eco-regionalism in Birjand can be effectively implemented through a synergy of traditional and modern sustainable strategies. The use of locally sourced materials, such as adobe and brick, was identified as a cornerstone of eco-regional design due to their low embodied energy and excellent thermal mass properties, which mitigate extreme temperature fluctuations in hot-arid climates. Passive design techniques, including courtyard houses, narrow shaded streets, and windcatchers (badgirs), were found to enhance thermal comfort, significantly reducing reliance on energy-intensive mechanical cooling systems. Water conservation strategies, such as rainwater harvesting and greywater recycling, address Birjand's critical water scarcity, aligning with sustainable development principles. The comparative analysis of case studies revealed that similar strategies have been successfully applied in other hot-arid regions. For example, Shibam's mud-brick towers utilize thermal mass and natural ventilation, while Masouleh's terraced architecture optimizes land use and microclimate. These

findings validate the proposed strategies for Birjand, where courtyard houses and shaded pathways resonate with historical architectural practices, fostering community acceptance. However, challenges include the higher initial costs of eco-friendly materials and the need for specialized training in sustainable design techniques. Additionally, the integration of cultural elements, such as traditional spatial configurations, enhances the social sustainability of the proposed model by aligning with local values and lifestyles. The study underscores that eco-regionalism not only reduces environmental impact but also strengthens cultural identity, making it a viable approach for sustainable urban development in Birjand.

Conclusion

This research proposes a comprehensive conceptual model for eco-regionalism in Birjand, integrating local materials, passive design techniques, water conservation strategies, and cultural considerations to achieve sustainable architecture. The model emphasizes a balance between environmental performance, cultural resonance, and economic viability, offering a blueprint for sustainable urban development in hot-arid climates. By drawing on traditional Persian architectural knowledge and modern sustainable practices, the framework reduces energy and water consumption while preserving Birjand's cultural heritage. The model's applicability extends beyond Birjand, providing a scalable approach for other cities with similar climatic and cultural contexts. Future research should focus on overcoming implementation barriers, such as cost optimization, scalability of local material production, and training programs for architects and builders to facilitate widespread adoption. Additionally, longitudinal studies could assess the long-term environmental and social impacts of eco-regional designs in Birjand, further refining the proposed model.

Funding
There is no funding support.

Authors Contribution
Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved thecontent of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest
Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments
We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

نشریه علمی شهـــر ایمـــن
شاپا الکترونیکی: 556X-2676
Journal Homepage: www.ispdrc.ir

مقاله پژوهشی

واکاوی شاخصه‌های اکو- منطقه‌گرایی درطراحی پایدار به منظور ارائه مدل مفهومی در شهر بیرجند

رضا میرزایی*، سید محمد رضوی، حسنیه هروی، احمد حیدری
نویسنده‌اول :[1] رضا میرزایی، استادیار، گروه هنر و معماری، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران
نویسنده‌دوم: سید محمد رضوی، دانشجوی دکتری، گروه هنر و معماری، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران
نویسنده‌سوم: حسنیه هروی، استادیار، گروه هنر و معماری، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران
نویسنده‌چهارم: احمد حیدری، استادیار، گروه هنر و معماری، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران

تاریخ ارسال: ۱۴۰۴/۰۲/۰۷ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۵ ص.ص ۱۰۴-۸۶

https://doi.org/ 10.22034/ispdrc.2025.2067370.1204

چکیده:
اکو-منطقه‌گرایی[1] به‌عنوان رویکردی نوین در معماری پایدار، بر هماهنگی طراحی با ویژگی‌های اکولوژیکی، اقلیمی و فرهنگی یک منطقه تأکید دارد. این پژوهش با هدف ارائه مدلی مفهومی برای پیاده‌سازی اصول اکو-منطقه‌گرایی در طراحی پایدار در شهر بیرجند انجام شده است. بیرجند، به‌عنوان شهری با اقلیم گرم و خشک، فرصت‌های منحصربه‌فردی برای بررسی این رویکرد فراهم می‌کند. این مطالعه با استفاده از روش‌های کیفی و کمی، شامل تحلیل نظرات کارشناسان، بررسی مطالعات موردی و ارزیابی داده‌های اقلیمی و فرهنگی، به شناسایی شاخصه‌های کلیدی اکو-منطقه‌گرایی پرداخته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از مصالح بوم‌آورد، بهره‌گیری از تهویه طبیعی، حفظ آب از طریق جمع‌آوری آب باران و استفاده از آب خاکستری، و طراحی خانه‌های حیاط مرکزی از جمله راهبردهای مؤثر در این رویکرد هستند. این راهبردها نه‌تنها مصرف انرژی و آب را کاهش می‌دهند، بلکه با فرهنگ و نیازهای جامعه محلی همخوانی دارند. علاوه بر این، بررسی مطالعات موردی مانند شهر باستانی غدامس لیبی، شبام یمن و روستای ماسوله نشان‌دهنده کاربرد موفق اصول اکو-منطقه‌گرایی در اقلیم‌های مشابه است. این پژوهش پیشنهاد می‌دهد که با تلفیق این اصول در طراحی شهری و معماری بیرجند، می‌توان به الگوهای سکونت پایدار دست یافت که هم از نظر زیست‌محیطی و هم از نظر فرهنگی کارآمد باشند. در نهایت، این مدل مفهومی می‌تواند به عنوان راهنمایی برای سایر شهرهای با اقلیم گرم و خشک مورد استفاده قرار گیرد و به توسعه پایدار شهری کمک کند.

واژگان کلیدی: اقلیم گرم و خشک، اکو-منطقه یی، الگوی پایدار، تحلیل رگرسیون، مسکن

نویسنده مسئول Email rezamirzaei@iau.ir

مقدمه

نگرانی‌های فزاینده درباره تخریب محیط‌زیست و کاهش منابع طبیعی، ضرورت یافتن اصول طراحی پایدار در معماری را افزایش داده است. در این میان، اکو-منطقه‌گرایی به‌عنوان رویکردی نوید بخش مطرح است، که خواستار نوعی معماری می‌باشد که عمیقاً به ویژگی‌های اکولوژیکی و فرهنگی یک منطقه خاص پاسخگو باشد (Edwards, 2010; Kellert et al., 2020). این مقاله قصد دارد مرور جامعی بر اکو-منطقه‌گرایی در معماری ارائه نماید و اصول اساسی، زیر ساخت‌های نظری و کاربردهای عملی آن را مورد بررسی قرار دهد. در دنیایی که با چالش های فزاینده‌ای مانند تخریب محیط‌زیست و کمبود منابع طبیعی روبرو هستیم، یافتن راه حل‌های پایدار برای ساخت‌وساز، به امری ضروری تبدیل شده است. در این میان، اکو-منطقه‌گرایی به عنوان رویکردی نو ظهور در معماری، توجه ویژه‌ای به هماهنگی عمیق بین طراحی و بستر اکولوژیکی و فرهنگی یک منطقه خاص دارد. این رویکرد، به ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک، راه حل‌های موثری برای ایجاد معماری کم مصرف، صرفه جو در آب و سازگار با فرهنگ ارائه می‌دهد (Yeang, 2021) .

در این مقاله، قصد داریم به بررسی ابعاد مختلف اکو-منطقه‌گرایی در معماری بپردازیم. ابتدا به مرور مفهوم و مبانی نظری این رویکرد می‌پردازیم و سپس اصول اساسی و زیر ساخت‌های نظری آن را مورد کاوش قرار می‌دهیم، در ادامه، به بررسی کاربرد های عملی اکو-منطقه‌گرایی در معماری پایدار، با ذکر نمونه هایی از سراسر جهان خواهیم پرداخت.

۱-پیشینه پژوهش :

۱-۱-مفهوم‌پردازی اکو-منطقه‌گرایی :

برایان ادواردز[۲] (Edwards, 2010): تاکید می‌کند که اکو-منطقه‌گرایی، سبک جهانی را تجویز نمی‌کند، بلکه بیانگر الگوهای غنی و متنوع معماری است که معرف ویژگی‌های خاص منطقه‌ای می‌باشد. او رویکردهای غربی به پایداری را که اغلب به اندازه‌گیری و گواهینامه‌ها متکی هستند، با دیدگاه‌های شرقی که بر شهود و ارتباط با طبیعت تاکید دارند (ادغام طبیعت در طراحی)، مقایسه می‌کند .

اسکات کمپبل[۳](Campbell, 2012): مدل سه‌بعدی پایداری کمپبل، بر ضرورت ادغام ملاحظات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در طراحی اکو-منطقه‌ای تاکید می‌کند. او نیاز به ایجاد تعادل بین این سه بعد را برای دستیابی به معماری به معنای واقعی کلمه پایدار، برجسته می‌کند .

گای فارمر: فارمر مفهوم پایداری را گسترش می‌دهد و آن را فرایندی در نظر می‌گیرد که شامل درک بستر محیط‌زیستی از جمله محیط فیزیکی، دانش فرهنگی، فناوری‌های ساختمانی و مفاهیم فضایی است. او یک اکو-منطقه را ترکیبی از ویژگی‌های طبیعی، زیستی و اکولوژیکی تعریف می‌کند که ابعاد فیزیکی و فرهنگی را در بر می‌گیرد .

آشیش‌کوتاری(Kothari, 2023) : کوتاری بر جستجوی جایگزین‌های توسعه بر اساس ابتکارات محلی تأکید دارد و اکو-منطقه‌گرایی را به عنوان رویکردی برای معماری پایدار معرفی می‌کند که بر اصل زیر مجموعه (subsidiarity) تکیه دارد و مسئولیت هر سطح را برای ایجاد فضاهای زندگی عادلانه و رضایت بخش برجسته می‌کند، به ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک. این کار به‌روزرسانی‌ای بر نظریه‌های کلاسیک مانند ادواردز است و بر هماهنگی فرهنگی و زیست‌محیطی تمرکز دارد.

مایکل پیترز(Peters, 2023) : پیترز اکو – منطقه‌گرایی انتقادی را در حفاظت از منابع آب شیرین، زنجیره‌های غذایی و تنوع زیستی بررسی می‌کند و آن را به دموکراتیزه کردن اهداف پایداری در معماری مرتبط می‌سازد، با تمرکز بر بقا پس از فجایع اقلیمی و ادغام آن با آموزش معماری پایدار. این دیدگاه به‌روزرسانی‌ای بر مدل کمپبل است و بر تعادل اجتماعی-زیست محیطی تأکید دارد.

رابرت استوارت جونیور(Stewart Jr. 2025) : استوارت پایه های اهداف منطقه‌گرایی پایدار (SRGs) را شامل چشم انداز، معماری حکمرانی، فرآیندهای محلی‌سازی و مکانیسم‌های ادغام توصیف می‌کند و آن را به معماری پایدار جهانی-محلی مرتبط می‌سازد، با تأکید بر resilience در اقلیم های چالش برانگیز و به روزرسانی نظریه های کمپبل در تعادل سه‌گانه می‌باشد.

نام	ملیت	نظرات کلیدی
برایان ادواردز	بریتانیا	دستور کار پایداری، منجر به یک سبک واحد جهانی نمی‌شود بلکه به یک نظم معماری غنی و پیچیده در سراسر جهان منجر می‌شود. تأکید بر تنوع و غنای الگوهای معماری بومی در سراسر جهان، مقایسه رویکردهای غربی به پایداری که اغلب به اندازه‌گیری و گواهینامه ها متکی هستند با دیدگاه‌های شرقی که بر شهود و ارتباط با طبیعت تأکید دارند.(Edwards, 2010; Kellert et al., 2020)
اسکات کمپبل	کانادا	ارائه مدل سه بعدی پایداری که شامل ملاحظات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی است. تأکید بر ضرورت ادغام این سه بعد برای دستیابی به معماری‌ای به معنای واقعی کلمه پایدار (Campbell, 2012; Feldman et al., 2022).
گای فارمر	استرالیا	زیست‌منطقه را به عنوان ترکیبی از ویژگی های طبیعی، بیولوژیکی و اکولوژیکی تعریف کرده و با توجه به یک زمینه فرهنگی، این را یک زمین فیزیکی محدود و یک زمین آگاهی می‌دانند. گسترش مفهوم پایداری به فراتر از صرفاً صرفه جویی در منابع و مصالح در نظر گرفتن بستر محیط زیستی، دانش بومی، فناوری های ساختمانی و مفاهیم فضایی به عنوان عناصر کلیدی در پایداری.(Yeang, 2021)
پائولو سولاری[۴]	ایتالیا	بنیان‌گذار مکتب معماری "ارکوسیتی" که بر خودکفایی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و احترام به محیط زیست تأکید دارد(1975).
آلبرت آیزاکشتاین	اتریش	از پیشگامان معماری خورشیدی و طراحی ساختمان‌های کم مصرف با استفاده از انرژی خورشیدی(1985).
نورمن فاستر	بریتانیا	طراحی پایدار یعنی استفاده ایده آل از ابزار معماری جهت صرفه‌جویی در انرژی به جای استفاده از سیستم های مکانیکی زائد که جهان را به سوی گرم‌تر شدن هدایت می‌نمایند(2000).
ریچارد راجرز	بریتانیا	طراحی پایدار نوعی طراحی است که قصد دارد به نیازهای امروز بدون آسیب رساندن به منابع نسل‌های آینده پاسخ دهد. نکات کلیدی در این طراحی انرژی مصرفی کم، انعطاف پذیری بالا و راندمان بالا در استفاده از منابع می‌باشد(1993).
کن یانگ	مالزی	در واقع طراحی پایدار را می‌توان نوعی از طراحی قلمداد کرد که در طول حیات چرخه خویش با سیستم های اکولوژیکی کره زمین هماهنگی کامل دارند(1998).
جین هان	چین	معمار چینی-آمریکایی که به خاطر طراحی های پایدار و سازگار با محیط زیست خود، به ویژه در زمینه مسکن، شناخته شده است(2008).
یورگ گروتر	آلمان	برای درک رابطه ساختمان با محیط ابتدا باید به دیدگاه انسان در خصوص محیط (طبیعت) نظر داشت. اساس ساختن دست اندازی به طبیعت است، نوع این دست اندازی ارتباط بسیار نزدیک با طرز تفکر انسان در مورد طبیعت دارد(1996).
سمیر آبدلکریم	لبنان	معمار و شهرساز لبنانی که به خاطر کارهای خود در زمینه بازسازی پایدار و حفاظت از میراث فرهنگی شناخته شده است(2002).
کوین مارک لو	مالزی	ترکیب اصول منطقه‌گرایی انتقادی با پایداری اکولوژیکی، با تأکید بر طراحی‌هایی که به فرهنگ محلی و شرایط اقلیمی پاسخ می‌دهند، مانند استفاده از تهویه طبیعی و مواد محلی.(2021)
حسن فتحی	مصر	شکل معماری تنها در چهار چوب محیط خود معنا دارد. یک معمار باید معماری را از لحظه‌ای که متروک شده است تجدید کند و باید با تجزیه و تحلیل عناصر، استفاده از تکنیک های مدرن برای اصلاح روش های معتبر ایجاد شده توسط اجداد شان و سپس توسعه راه حل‌های جدید، شکاف موجود در توسعه آن را پر کند.(1986)
هومن هوشنگی	ایران	معمار و شهرساز ایرانی که به خاطر کارهای خود در زمینه معماری پایدار و بوم‌آورد در اقلیم گرم و خشک ایران شناخته شده است(2010).

۲-۱-اصول کلیدی طراحی اکو- منطقه‌ای:

توسعه پایدار: اکو- منطقه‌گرایی با اصول توسعه پایدار همسو می‌باشد و هدف آن تأمین نیازهای نسل حاضر بدون به‌خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای برآورده کردن نیازهای خودشان است(Campbell, 2012; Kellert et al., 2020) . این اصل با رویکردهای جدید مانند استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق خشک (Feldman et al., 2022) تقویت شده است.

- بستر فرهنگی و اکولوژیکی: طراحی اکو-منطقه‌ای بر درک عمیق بستر فرهنگی و اکولوژیکی محل پروژه تأکید دارد. این امر شامل در نظر گرفتن اقلیم محلی، مصالح، تکنیک های ساختمانی و سنت های فرهنگی می‌باشد ((Edwards, 2010; Yeang, 2021) و با (Kothari,2023) بر هماهنگی فرهنگی -زیست‌محیطی در اقلیم‌های گرم و خشک تأکید دارد.
- بهره‌وری انرژی: معماری اکو-منطقه‌ای بر بهره‌وری انرژی اولویت می‌دهد و از راهبردهای طراحی غیر فعال و منابع انرژی تجدید پذیر[۵] برای به حداقل رساندن اثرات زیست‌محیطی ساختمان بهره می‌برد(Feldman et al., 2022; Peters, 2023) .
- احترام به مصالح محلی و تکنیک‌های بومی: اکو منطقه‌گرایی استفاده از مصالح بوم‌آورد[۶] و تکنیک‌های ساختمانی سنتی را که با اقلیم و فرهنگ منطقه سازگار شده‌اند را توصیه می‌کند .(Yeang, 2021; Chitakira et al., 2022).
- مشارکت جامعه و مسئولیت اجتماعی: طراحی اکو- منطقه‌ای، مشارکت در جامعه را تشویق می‌کند و پیامدهای اجتماعی پروژه ها را در نظر می‌گیرد و اطمینان می‌دهد که با نیازها و آرمان های جامعه محلی هم سو است (Kothari, 2023; Stewart Jr., 2025) .

۳-۱- تحلیل نظرات کارشناسان

- نورمن فاستر[۷] : فاستر بر اهمیت استفاده از ابزارهای معماری برای صرفه‌جویی در انرژی به جای تکیه صرف بر سیستم‌های مکانیکی که به گرمایش زمین کمک می‌کنند، تاکید می‌کند.
- دوژ: او مفهوم اکو-منطقه‌گرایی را با تاکید بر سه عنصر کلیدی گسترش می‌دهد: سیستم‌های طبیعی، بی‌نظمی و عناصر معنوی.
- معماران ایرانی: معماران ایرانی اقلیم را به عنوان جنبه‌ای اساسی در معماری ایران می‌شناسند و بر تعامل عوامل مختلف از جمله اقلیم برای خلق فضاهای دلنشین و هماهنگ تاکید می‌کنند.
- فلامک: او توسعه پایدار را محرک نوآوری در معماری می‌داند.
- مامفورد [۸]: او حامی منطقه‌گرایی اصیل است و بر کشف نیازهای انسانی در رابطه با زمین، خاک، آب و هوا، شرایط کار و حس همسایگی تاکید می‌کند. او همچنین استفاده از فناوری‌های معاصر و ایجاد جوامع چند فرهنگی را تشویق می‌کند.
- کنت فرامپتون[۹]: بر آشتی و تعادل بین اثرات تمدن جهانی و ویژگی‌های منحصر به فرد یک مکان (معماری در بافت محیط آن) تاکید می‌کند. او بر اهمیت مصالح محلی و پیوندهای اجتماعی به عنوان عوامل پایداری تاکید دارد و همچنین او خواستار فراتر رفتن از افق‌های محدود مانند محوطه، زمینه و محیط فیزیکی اطراف برای درک عمیق‌تر از داده‌های منطقه‌ای و شناخت فرهنگی و اجتماعی به منظور خلق جوهره معماری است.
- الکساندر زونیس: زونیس خواهان طراحی متمرکز بر نیازها و توانمندی‌های محلی (طراحی پایدار) است

۲- مبانی نظری

۱-۲- اصول اکو– منطقه‌گرایی در بافت اقلیم‌های گرم و خشک:

۱-۱-۲-توسعه پایدار:

بستر فرهنگی و اکولوژیکی: طراحی باید به اقلیم محلی، منابع آب، پوشش گیاهی و سنت‌های فرهنگی حساس باشد. این شامل استفاده از مصالح بوم‌آورد مانند کاهگل[۱۰] یا کوبیده خشتی است که انرژی تجسمی کمی دارند و برای اقلیم گرم و خشک مناسب هستند (Edwards, 2010; Yeang, 2021; Chitakira et al., 2022) .

بهره‌وری انرژی: اولویت باید به استراتژی‌های طراحی غیرفعال برای به حداقل رساندن مصرف انرژی برای گرمایش و سرمایش داده شود. این شامل بهینه‌سازی جهت‌گیری ساختمان، استفاده از تهویه طبیعی و ادغام عناصر سایه‌بان می‌باشد (Feldman et al., 2022; Peters, 2023) .

حفظ آب :حفظ آب در اقلیم‌های گرم و خشک از اهمیت حیاتی برخوردار است. استراتژی‌های طراحی باید شامل جمع‌آوری آب باران، استفاده مجدد از آب خاکستری و استفاده از لوازم و تجهیزات کم‌مصرف آب باشد(Campbell, 2012; Kothari, 2023) .

۲-۱-۲- الگوهای مسکن:

- توسعه فشرده و متراکم: الگوهای مسکن فشرده و متراکم، پیاده‌روی را ترویج می‌کنند، وابستگی به خودرو را کاهش می‌دهند و مصرف زمین را به حداقل می‌رسانند.
- خانه‌های حیاط مرکزی: خانه‌های حیاط مرکزی تهویه طبیعی، سایه و حریم خصوصی را فراهم می‌کنند و نیاز به تهویه مطبوع را کاهش می‌دهند و آسایش حرارتی را افزایش می‌دهند.
- توسعه‌های مختلط: توسعه‌های مختلط که فضاهای مسکونی، تجاری و ..... را در هم می‌آمیزند، نیاز به حمل و نقل را کاهش می‌دهند و جوامعی پر جنب و جوش و قابل سکونت ایجاد می‌کنند .

۲-۲- منطقه مورد مطالعه:

شهر بیرجند، مرکز استان خراسان جنوبی، به دلیل موقعیت جغرافیایی خود در کویر، دارای آب و هوایی گرم و خشک است. این شرایط، چالش‌ها و فرصت‌های منحصر به فردی را برای معماری پایدار در این شهر به وجود آورده است .

نقاط قوت بیرجند از نظر اکو- منطقه‌گرایی:

- مصالح بوم‌آورد: در ساخت بناهای تاریخی و سنتی بیرجند از مصالح بوم‌آورد مانند خشت‌خام، کاهگل و سنگ استفاده شده است. این مصالح علاوه بر سازگاری با آب و هوای گرم و خشک، عایق حرارتی مناسبی نیز محسوب می‌شوند و به خنک ماندن خانه‌ها در تابستان و گرم ماندن آن‌ها در زمستان کمک می‌کنند .
- معماری اقلیمی: معماری سنتی بیرجند با توجه به شرایط آب و هوایی گرم و خشک منطقه شکل گرفته است. استفاده از بادگیرها، سایه‌بان‌ها، حوضچه‌ها و فضاهای نیمه‌زیرزمینی از جمله شاخصه‌های این نوع معماری هستند که به تهویه طبیعی، خنک ماندن فضا و صرفه‌جویی در مصرف انرژی کمک می‌کنند .
- بافت فشرده: بافت سنتی شهر بیرجند به صورت فشرده و متراکم شکل گرفته است. این امر علاوه بر صرفه‌جویی در زمین، به حفظ گرما در زمستان و خنکی در تابستان کمک می‌کند.
- فرهنگ و سنت: در فرهنگ و سنت مردم بیرجند، احترام به طبیعت و حفظ منابع طبیعی جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص می دهد. این امر زمینه مناسبی را برای ترویج و اجرای اصول اکو- منطقه‌گرایی در این شهر فراهم آورده است .

نقاط ضعف بیرجند از نظر اکو- منطقه‌گرایی :

- مصرف آب: با توجه به کمبود منابع آبی در منطقه، مصرف آب در شهر بیرجند به طور قابل توجهی بالا است. استفاده از روش‌های آبیاری سنتی و سیستم‌های جمع‌آوری آب باران می‌تواند در جهت کاهش این مشکل موثر باشد.
- مصرف انرژی: استفاده از مصالح جدید و روش‌های ساخت و ساز مدرن، منجر به افزایش مصرف انرژی در شهر بیرجند شده است. ترویج استفاده از مصالح بوم‌آورد و روش‌های ساخت و ساز سنتی می‌تواند به کاهش این مشکل کمک کند .
- آلودگی هوا: به دلیل وجود منابع آلاینده مانند معادن و کارخانه‌ها، آلودگی هوا در برخی از نقاط شهر بیرجند به ویژه در فصل زمستان افزایش می‌یابد. توسعه فضای سبز و استفاده از انرژی‌های پاک می‌تواند به کاهش این مشکل کمک کند.

فرصت‌های بیرجند برای ارتقای اکو-منطقه‌گرایی :

- گردشگری پایدار: شهر بیرجند با توجه به معماری سنتی، بافت تاریخی و جاذبه‌های طبیعی، پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری پایدار دارا می‌باشد. ترویج این نوع گردشگری می‌تواند به رونق اقتصادی شهر، حفظ میراث فرهنگی و ترویج اصول اکو- منطقه‌گرایی کمک شایانی نماید .
- استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر: با توجه به تابش شدید آفتاب در منطقه، استفاده از انرژی‌های خورشیدی و بادی می‌تواند به تامین بخشی از نیازهای انرژی شهر بیرجند و کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی کمک کند .

- آموزش و ترویج: افزایش آگاهی عمومی در مورد اصول اکو- منطقه‌گرایی و فواید آن، می‌تواند به جلب مشارکت مردم در اجرای این رویکرد در شهر بیرجند کمک نماید .

شهر بیرجند با وجود برخی از چالش‌ها، پتانسیل بالایی برای ارتقای اکو- منطقه‌گرایی دارا می‌باشد. استفاده از مصالح بوم‌آورد، معماری اقلیمی، ترویج فرهنگ و سنت‌های بومی، توسعه گردشگری پایدار، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و آموزش و ترویج عمومی از جمله راهکارهایی هستند که می‌توانند در جهت تحقق این امر موثر باشند.

۴-۲- شاخص‌های اصلی اکو- منطقه‌گرایی در بیرجند :

شاخص‌های اکو منطقه‌گرایی در یک فرآیند سیستماتیک بدست آمد، ابتدا در پایگاه های داده‌های معتبر دنیا از قبیل تامسون رویترز، الزویر و اسکوپوس مقالات مرتبط شناسایی شد، سپس مقالات به ترتیب درجه استناد و ارتباط با موضوع شهر بیرجند غربالگری گردید به این ترتیب منابع نظری شامل (Dehghan et al ،Edwards ,2010;Campbell ,2012) برای اصول کلی اکو-منطقه‌گرایی می‌باشد. منابع عملی شامل مطالعات موردی مانند غدامس و شبام و داده‌های اقلیمی محلی (پوردیهیمی، ۱۳۹۰؛ دهقان‌زاده، ۱۳۹۶) می‌باشد. این شاخص‌ها بر اساس ادبیات موجود(Edwards, 2010; Kellert et al., 2020) و استنتاج از مصاحبه با خبرگان استخراج شده اند، که به تدوین چارچوبی جامع برای طراحی پایدار در اقلیم گرم و خشک بیرجند کمک کرده است.
در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود :

۱-۴-۲-استفاده از مصالح بوم‌آورد:

- مصالح سنتی:

درصد استفاده از مصالح سنتی مانند خشت خام، کاهگل، سنگ و چوب در ساخت و سازهای جدید.
وجود کارگاه‌های تولید مصالح سنتی و فعال بودن آن‌ها.
ترویج استفاده از مصالح سنتی در بین معماران، سازندگان و مردم.

- مصالح نوین سازگار با محیط زیست :

استفاده از مصالح نوین مانند بلوک‌های سیمانی سبک، عایق‌های حرارتی طبیعی و مصالح بازیافتی در ساخت و ساز.
وجود کارخانجات تولید مصالح نوین سازگار با محیط زیست در استان.
ترویج استفاده از مصالح نوین سازگار با محیط زیست در بین معماران، سازندگان و مردم.

۲-۴-۲-معماری اقلیمی:

- طراحی فضاهای باز :

وجود فضاهای باز مانند حیاط، باغچه و بام سبز در خانه‌ها و ساختمان‌ها.
تناسب فضای باز با مساحت کل بنا.
استفاده از درختان و گیاهان مناسب با اقلیم گرم و خشک در فضاهای باز.

- طراحی سایه‌بان‌ها:

وجود سایه‌بان‌ها، پیش‌کامی‌ها و سایر عناصر سایه‌ساز در ساختمان‌ها.
تناسب سایه‌بان‌ها با جهت‌گیری و عملکرد ساختمان.
استفاده از مصالح مناسب و بادوام برای ساخت سایه‌بان‌ها.

- طراحی تهویه طبیعی :

استفاده از بادگیرها، کانال‌های تهویه و سایر عناصر برای تهویه طبیعی ساختمان‌ها.
تناسب طراحی تهویه با شرایط اقلیمی و نوع ساختمان.
عملکرد موثر سیستم‌های تهویه طبیعی در خنک کردن ساختمان در تابستان.

۳-۴-۲-مصرف آب:

- مصرف سرانه آب:

میزان مصرف سرانه آب در بخش‌های مختلف (مسکونی، تجاری، کشاورزی و صنعتی).
مقایسه میزان مصرف آب با استانداردهای مصرف بهینه.
روند تغییرات مصرف آب در طول زمان.

- سیستم‌های جمع‌آوری آب باران:

تعداد و ظرفیت مخازن جمع‌آوری آب باران در ساختمان‌ها و فضاهای عمومی.
استفاده از آب جمع‌آوری شده برای مصارف غیرشرب مانند آبیاری فضای سبز و شستشو.
ترویج استفاده از سیستم‌های جمع‌آوری آب باران در بین مردم و سازندگان.

- بازچرخانی آب:

وجود سیستم‌های بازچرخانی آب در ساختمان‌ها و مجتمع‌های مسکونی.
استفاده از آب بازچرخانی شده برای مصارف غیرشرب مانند آبیاری فضای سبز و شستشو.
ترویج استفاده از سیستم‌های بازچرخانی آب در بین مردم و سازندگان.

۴-۴-۲- مصرف انرژی:

- مصرف سرانه انرژی:

میزان مصرف سرانه انرژی در بخش‌های مختلف (مسکونی، تجاری، کشاورزی و صنعتی).
مقایسه میزان مصرف انرژی با استانداردهای مصرف بهینه.
روند تغییرات مصرف انرژی در طول زمان.

- استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر:

تعداد و ظرفیت سیستم‌های خورشیدی و بادی نصب شده در ساختمان‌ها و فضاهای عمومی.
سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در تامین نیاز انرژی استان.
ترویج استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در بین مردم و سازندگان.

- بهینه‌سازی مصرف انرژی:

استفاده از عایق‌های حرارتی مناسب در ساختمان‌ها.
استفاده از سیستم‌های روشنایی و گرمایش و سرمایش کم مصرف.
ترویج فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف انرژی در بین مردم.

۵-۴-۲- حفظ و احیای میراث فرهنگی:

- حفاظت از بافت‌های تاریخی:

تعداد و مساحت بافت‌های تاریخی ثبت شده در استان.
وضع قوانین و مقررات برای حفاظت از بافت‌های تاریخی.
اجرای برنامه‌های مرمت و احیای بافت‌های تاریخی .

۳- روش پژوهشی

این پژوهش از رویکرد ترکیبی (کیفی و کمی) برای بررسی زیست‌منطقه‌گرایی در طراحی پایدار شهر بیرجند استفاده کرده است. داده‌ها از طریق پرسش نامه نیمه‌محقق‌ساخته با طیف لیکرد ۵ عاملی و شامل ۲۰ سوال تدوین گردیده. (نمونه سوالات :"به نظر شما استفاده از مصالح بوم‌آورد تا چه حد در اکو-منطقه‌گرایی مؤثر است. سوالات مصاحبه نیمه ساختارمند، مانند "چالش های آب در بیرجند چیست و چگونه اکو-منطقه‌گرایی می‌تواند کمک کند ؟") محورهای اصلی منتج از تحلیل محتوای موضوع رساله در حوزه های مصالح بوم‌آورد، معماری اقلیمی، مصرف آب، مصرف انرژی و حفظ میراث فرهنگی قرار گرفت. جامعه آماری شامل متخصصان معماری -شهرسازی و کارشناسان محیط زیست

آشنا با موضوع و شرایط بیرجند ۲۰۰ نفر می‌باشد، که طبق فرمول کوکران حجم نمونه جهت ارزیابی ۱۳۲ نفر انتخاب و پرسشنامه بین آنها توزیع گردید .

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N}\left[\frac{z^2 pq}{d^2} - 1\right]} = 131/75 = 132$$

روش نمونه گیری فرمول کوکران

N: حجم کل جامعه

P: نسبت افراد دارای صفت موردنظر

q: نسبت افراد فاقد صفت موردنظر

Z: مقدار نمره استاندارد z در سطح اطمینان دلخواه

d: میزان خطای مجاز یا دقت مورد نظر در برآورد نسبت

روش نمونه گیری در ابتدا طبقه‌ای بر اساس نوع تخصص و منطقه جغرافیایی صورت گرفت و سپس جهت تدقیق بیشتر از نمونه گیری گلوله برفی استفاده شد. تحلیل داده‌ها شامل تحلیل مضمون برای پرسش‌نامه، تحلیل توصیفی مطالعات موردی و تحلیل آماری داده‌های اقلیمی بود. تحلیل داده‌های کیفی با روش تحلیل مضمون و داده‌های کمی با رگرسیون گام‌به‌گام انجام شد. منطق بکارگیری رگرسیون گام به گام از انتخاب عنوان پژوهش منتج شده است. پژوهش ابتدا از طریق واکاوی به شناسایی مولفه های اثر بخش می پردازد و سپس نیازمند طبقه بندی، غربالگری و گزینش بهینه جهت ارائه مدل می باشد. روش رگرسیون گام به گام از میان مولفه‌های منتخب مواردی که درصد تاثیر گذاری کمتری در مدل داشته و اثر همخطی بسیار نزدیکی دارند را حذف نموده و مناسب‌ترین شاخصه ها را انتخاب می‌نماید. در تجزیه و تحلیل داده ها جهت صحت روش رگرسیون گام به گام تحلیل آماری نورم واریانس ارزیابی و اضافه گردیده است. مدل مفهومی پیشنهادی با استفاده از مصالح بوم‌آورد، طراحی اقلیمی و مدیریت آب، تدوین شده است .

واکاوی	مولفه	⇦ غربالگری	⇦	بکارگیری در مدل
رگرسیون گام به گام				
گزینش مناسب ترین ها و حذف اثر هم خطی				

نرم‌افزار مورد استفاده برای تحلیل آماری و جزئیات تحلیل: تحلیل آماری با نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شده. جزئیات: آزمون همبستگی پیرسون (جدول ۳)، رگرسیون گام به گام (جدول ۴، با ۵ گام، VIF < 5، تلورانس > 0.2 ، Durbin-Watson = 1.8-2.2). بخش کیفی با روش تحلیل محتوا و غربالگری موضوعات صورت گرفت.

۴- مطالعات موردی

برای درک عمیق‌تر از مفهوم اکو- منطقه‌گرایی و کاربرد آن در دنیای واقعی، بررسی نمونه‌های عملی از معماری اکو- منطقه‌ای در سراسر جهان حائز اهمیت است . در ادامه به چند نمونه برجسته از این دست می‌پردازیم :

۴-۱-شهر باستانی غدامس، لیبی (Moore, 1974; ودهقان‌زاده، ۱۳۹۶):

معرفی: غدامس به عنوان "مروارید صحرا" شناخته می‌شود و یکی از قدیمی‌ترین سکونتگاه‌های انسانی در شمال آفریقا است .این شهر با معماری منحصر به فرد خود که بر پایه مصالح بوم‌آورد مانند کاهگل و سنگ بنا شده است، به عنوان نمونه‌ای بارز از اکو-منطقه‌گرایی در اقلیم گرم و خشک مطرح می‌شود.

- ویژگی‌های اکو-منطقه‌ای:

ساختار فشرده: خانه‌های غدامس در بلوک‌های فشرده و متراکم ساخته شده‌اند که به حفظ گرما در زمستان و خنکی در تابستان کمک می‌کند.
معماری زیرزمینی: بسیاری از خانه‌ها در غدامس به صورت نیمه زیرزمینی ساخته شده‌اند که به خنک ماندن فضا در گرمای شدید روز کمک می‌کند .
سقف‌های گنبدی: استفاده از سقف‌های گنبدی از مصالح کاهگل، علاوه بر زیبایی، عایق حرارتی موثری برای این خانه‌ها محسوب می‌شود .
بادگیرها: بادگیرها که به طور سنتی در معماری ایرانی نیز رایج هستند، در غدامس برای تهویه طبیعی و خنک کردن خانه‌ها به کار می‌روند.
مصالح بوم‌آورد: استفاده از کاهگل به عنوان مصالح اصلی ساخت و ساز، به حفظ هویت فرهنگی منطقه و همچنین سازگاری با شرایط آب و هوایی گرم و خشک کمک می‌کند.

۲-٤- شهر شبام، یمن [۱۲] (Fairfax, 2012; و اشیریه، ۱۳۹۱):

معرفی: شهر شبام به دلیل آسمان‌خراش‌های منحصر به فرد از جنس کاهگل که به عنوان "آسمان‌خراش‌های کاهگلی" شناخته می‌شوند، مشهور است. این شهر در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده و نمونه‌ای برجسته از معماری پایدار در اقلیم گرم و خشک است.

- ویژگی‌های اکو-منطقه‌ای :

ساختمان‌های مرتفع: آسمان‌خراش‌های کاهگلی شبام با وجود ارتفاع زیاد، به دلیل ضخامت زیاد دیوارها و سایه ایجاد شده توسط آن‌ها، خنک باقی می‌ماند.
مصالح بوم‌آورد: کاهگل به عنوان مصالح اصلی ساخت و ساز، علاوه بر سازگاری با آب و هوا، به حفظ رطوبت و خنک ماندن فضا نیز کمک می‌کند.
طراحی تهویه: طراحی خاص این ساختمان‌ها با ایجاد کانال‌های عمودی در دیوارها، امکان تهویه طبیعی را فراهم می‌کند.
مصرف بهینه مصالح: استفاده از کاهگل به عنوان مصالحی کم‌مصرف و قابل بازیافت، در راستای اصول پایداری در این شهر به کار گرفته شده است.

۳-٤-پوئبلوبونی‌تو، نیومکزیکو، ایالات متحده آمریکا [۱۳] (Parsons, 2014e):

معرفی: پوئبلوبونی‌تو یکی از بزرگ‌ترین و مشهورترین سکونتگاه‌های صخره‌ای پوئبلو در جنوب غربی ایالات متحده است. این مجموعه تاریخی که قدمت آن به قرن ۱۲ میلادی می‌رسد، نمونه‌ای برجسته از معماری بومی آمریکاییان در هماهنگی با طبیعت می‌باشد .

- ویژگی‌های اکو- منطقه‌ای :

استفاده از مصالح بوم‌آورد: ساختمان‌های این مجموعه از سنگ، چوب و کاهگل ساخته شده‌اند که همگی از مصالح بوم‌آورد منطقه هستند.
طراحی همسو با اقلیم: پوئبلوبونی‌تو در دامنه یک صخره و رو به جنوب ساخته شده است تا از گرمای خورشید در زمستان و سایه آن در تابستان بهره‌مند شود.
سیستم‌های جمع‌آوری آب: این مجموعه دارای سیستم‌های سنتی جمع‌آوری آب باران برای مصارف شرب و کشاورزی بوده است.
استفاده از انرژی خورشیدی: با توجه به موقعیت جغرافیایی و تابش آفتاب فراوان، ساکنان پوئبلوبونی‌تو از گرمای خورشید برای گرمایش خانه‌های خود استفاده می‌کردند.

۴-۴-روستای ماسوله، ایران:

معرفی: روستای پلکانی ماسوله در استان گیلان ایران، به عنوان یکی از زیباترین و منحصر به فردترین روستاهای جهان شناخته می‌شود. این روستا با معماری خاص خود که به صورت پلکانی و در دامنه کوه ساخته شده است، نمونه‌ای بارز از هماهنگی بین معماری و طبیعت در اکو-منطقه‌گرایی است.

- ویژگی‌های اکو-منطقه‌ای:

طراحی پلکانی: ساختار پلکانی روستا، علاوه بر زیبایی، باعث صرفه‌جویی در زمین و استفاده بهینه از توپوگرافی کوهستانی شده است.
مصالح بوم‌آورد: خانه‌های ماسوله از چوب و سنگ که مصالح بوم‌آورد منطقه هستند، ساخته شده‌اند.
سیستم‌های جمع‌آوری آب: روستای ماسوله دارای سیستم‌های سنتی جمع‌آوری آب باران برای مصارف شرب و کشاورزی بوده است .
حفظ پوشش گیاهی: وجود باغ‌ها و فضاهای سبز در میان خانه‌ها، به حفظ رطوبت و خنکی هوا در این منطقه کوهستانی کمک می‌کند.

۵-۴-شهر یزد، ایران:

معرفی: شهر کویری یزد به عنوان "شهر بادگیرها" شناخته می‌شود و به دلیل معماری سنتی خود که با استفاده از بادگیرها برای تهویه طبیعی بنا شده است، مشهور است. این شهر نمونه‌ای برجسته از اکو- منطقه‌گرایی در اقلیم گرم و خشک ایران است.

- ویژگی‌های اکو- منطقه‌ای :

بادگیرها: استفاده از بادگیرها در معماری یزد، برای تهویه طبیعی و خنک کردن خانه‌ها در گرمای طاقت‌فرسای کویر به کار می‌رود.
مصالح بوم‌آورد: ساختمان‌های یزد از خشت و آجر که مصالح بوم‌آورد منطقه هستند، ساخته شده‌اند.
معماری زیرزمینی: بسیاری از خانه‌های یزد دارای فضاهای زیرزمینی هستند که در تابستان خنک و در زمستان گرم باقی می‌مانند.
طراحی سایه‌دار: معابر و کوچه‌های یزد به صورت باریک و سایه‌دار طراحی شده‌اند تا از تابش مستقیم آفتاب به رهگذران جلوگیری شود.

۶-۴-نقش مطالعات موردی در ترویج اکو منطقه‌گرایی:

بررسی نمونه‌های عملی از معماری اکو- منطقه‌ای در سراسر جهان، فواید و مزایای این رویکرد را به طور ملموسی به نمایش می‌گذارد. این مطالعات موردی می‌توانند به عنوان الگویی برای معماران، طراحان و برنامه‌ریزان شهری در جهت طراحی و ساخت بناهای پایدار و سازگار با محیط زیست مورد استفاده قرار گیرند.

علاوه بر نمونه‌های ذکر شده، موارد برجسته دیگری از اکو- منطقه‌گرایی در معماری سراسر جهان وجود دارند، از جمله:

- خانه‌های خشتی خام در آفریقا: این خانه‌ها از مصالحی ارزان و در دسترس ساخته شده‌اند و به طور طبیعی خنک باقی می‌مانند.
- معماری اسکاندیناوی: استفاده از عایق‌های طبیعی، نورگیرهای سقفی و گرمایش خورشیدی در این نوع معماری، نمونه‌ای از اکو- منطقه‌گرایی در اقلیم‌های سرد است.
- خانه‌های گنبدی: این نوع خانه‌ها به دلیل شکل هندسی خود، از اتلاف گرما و انرژی جلوگیری می‌کنند.

اکو-منطقه‌گرایی به عنوان رویکردی مهم در معماری پایدار مطرح شده است که بر هم‌راستا کردن طراحی معماری با بستر اکولوژیکی و فرهنگی یک منطقه خاص تاکید دارد. این مقاله به بررسی اصول بنیادین اکو-منطقه‌گرایی پرداخته و به سهم اندیشمندان و متخصصان برجسته در این زمینه می‌پردازد. همچنین کاربرد اکو-منطقه‌گرایی را در بافت اقلیم‌های گرم و خشک بررسی می‌کند و راهبردهای کلیدی طراحی و توصیه‌هایی برای دستیابی به الگوهای مسکن پایدار را برجسته می‌کند.

نگرانی‌های فزاینده در مورد تخریب محیط زیست و کاهش منابع طبیعی، جستجو برای اصول طراحی پایدار در معماری را به امری ضروری تبدیل کرده است. اکو-منطقه‌گرایی به عنوان که خواستار معماری می‌باشد که به ویژگی‌های اکولوژیکی و فرهنگی یک منطقه خاص پاسخگو باشد. این مقاله قصد دارد مرور جامعی بر اکو- منطقه‌گرایی در معماری ارائه دهد و اصول اساسی، زیرساخت‌های نظری و کاربردهای عملی آن را بررسی کند. یافتن راه‌حل‌های پایدار برای ساخت و ساز، به امری ضروری تبدیل گردیده است و در این میان، اکو-منطقه‌گرایی به عنوان رویکردی جدید در معماری، توجه ویژه‌ای به هماهنگی عمیق بین طراحی و بستر اکولوژیکی و فرهنگی یک منطقه خاص پیش رو قرار می دهد. از این رو این رویکرد برای اقلیم‌های گرم و خشک، راه‌حل‌های موثری جهت ایجاد معماری کم‌مصرف، صرفه جو در آب و سازگار با فرهنگ بومی ارائه می‌دهد.

۵- تجزیه و تحلیل داده ها

با توجه به شاخص‌های ذکر شده که منتج از استنتاج منطقی و مشاوره خبرگان بود پرسشنامه تهیه شد و از طریق رگرسیون گام به گام[۱۴]، در نرم افزار، تحلیل و شناخت مولفه‌های اصلی منطقه گرا در منطقه صورت گرفت .

جهت تعیین پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرانباخ استفاده شد و عدد ۰.۹۳ بدست آمد که مورد تایید قرار گرفت. روایی موضوع با مشورت ۵ خبره در حوزه پژوهش تایید گردید. جهت بررسی و کنترل استقلال مشاهدات از آزمون دوربین-واتسون استفاده گردید و مقدار آن طبق جدول ۲ در بازه مورد قبول یک تا چهار قرار گرفت .

جدول شماره ۲ – آزمون دوربین-واتسون			
مدل	ضریب همبستگی	مجذور ضریب همبستگی	دوربین-واتسون
1	0.640a	0.409	
2	0.788b	0.621	
3	0.961c	0.932	
4	0.962d	0.926	
5	0.927e	2.273	2.273

در مرحله دوم آزمون همبستگی پیرسون از تمام شاخصه ها به عمل آمد و نتایج آن طبق جدول ۳ ارائه شد .

جدول شماره ۳-آزمون همبستگی پیرسون

جدول شماره ۳ - آزمون همبستگی پیرسون								
	شاخصه		مصالح بوم آور	معماری اقلیمی	مصرف آب	مصرف انرژی	حفظ میراث فرهنگی	اکو منطقه گرایی
1	مصالح بوم آور	همبستگی پیرسون	1	0.773**	0.604**	0.598**	0.728**	0.640**
		سطح معناداری		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	معماری اقلیمی	همبستگی پیرسون	0.773**	1	0.732**	0.522**	0.758**	0.768**
		سطح معناداری	0.000		0.000	0.001	0.000	0.000
3	مصرف آب	همبستگی پیرسون	0.604**	0.732**	1	0.823**	0.657**	0.952**
		سطح معناداری	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
4	مصرف انرژی	همبستگی پیرسون	0.598**	0.522**	0.823**	1	0.680**	0.741**
		سطح معناداری	0.000	0.001	0.000		0.000	0.000
5	حفظ میراث فرهنگی	همبستگی پیرسون	0.728**	0.758**	0.657**	0.680**	1	0.657**
		سطح معناداری	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
6	اکو منطقه گرایی	همبستگی پیرسون	0.640**	0.786**	0.952**	0.741**	0.657**	1
		سطح معناداری	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

برای ارزیابی وضعیت رگرسیونی شاخصه ها از روش گام به گام استفاده شد که خروجی آن در جدول ۴ مشخص شده است .

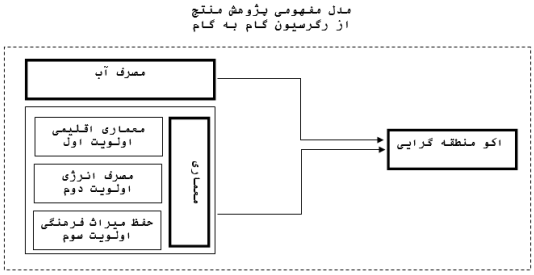
جدول شماره ۴-رگرسیون گام به گام

جدول شماره ۴ - رگرسیون گام به گام							
	مدل	ضرایب استاندارد نشده		ضرایب استاندارد شده beta	T	sig	آمار هم خطی	
		B	Std.Error				Tolerance	vif
۱	ثابت (constant)	-0.257	0.761		-0.338	0.738		
	مصالح بوم آور	0.957	0.199	0.640	4.784	0.000	1	1
۲	ثابت (constant)	0.047	0.623		0.075	0.941		
	مصالح بوم آور	0.118	0.256	0.079	0.461	0.648	0.402	2.489
	معماری اقلیمی	0.817	0.194	0.725	4.221	0.000	0.402	2.489
۳	ثابت (constant)	-0.131	0.285		-0.460	0.649		
	مصالح بوم آور	0.004	0.117	0.003	0.035	0.973	0.399	2.508
	معماری اقلیمی	0.215	0.104	0.191	2.071	0.047	0.291	3.431
	مصرف آب	0.811	0.073	0.811	11.059	0.000	0.461	2.171
۴	ثابت (constant)	-0.059	0.291		-0.202	0.841		
	مصالح بوم آور	0.070	0.131	0.047	0.533	0.598	0.318	3.143
	معماری اقلیمی	0.158	0.115	0.140	1.370	0.181	0.234	4.269
	مصرف آب	0.913	0.117	0.913	7.799	0.000	0.179	5.578
	مصرف انرژی	-0.127	0.113	-0.111	-1.117	0.273	0.247	4.055
۵	ثابت (constant)	-0.034	0.310		-0.109	0.914		
	مصالح بوم آور	0.074	0.134	0.050	0.555	0.583	0.313	3.193
	معماری اقلیمی	0.196	0.134	0.156	1.313	0.199	0.180	5.549
	مصرف آب	0.905	0.122	0.905	7.407	0.000	0.170	5.900
	مصرف انرژی	-0.111	0.129	-0.098	-0.860	0.397	0.197	5.082
	حفظ میراث فرهنگی	-0.038	0.140	-0.026	-0.272	0.788	0.285	3.503
اکو منطقه گرایی : متغیر وابسته a								

واکاوی شاخصه‌های اکو– منطقه‌گرایی درطراحی پایدار به منظور..

همانطور که از جدول شماره ۴ مشخص است میزان تورم واریانس همه شاخص‌ها در حد قابل قبول قرار دارند و این نشان می دهد شاخص‌ها چند خطی نیستند. اماره های تلرانس نیز در محدوده قابل قبول قرار دارد و از ۰.۲بزرگتر است. این گواه آنست که سوالات پرسشنامه هم پوشانی مجاز دارند. آماره تورم واریانس در همه مشاهدات کمتر از ده بوده و تاثیر همخطی پایین را نشان می دهد.

جهت رگسیون گام به گام ۵ مرحله تعیین شد و متغیر وابسته اکو منطقه گرایی قرار گرفت .
در مرحله اول مصالح بوم‌آورد با ضریب بتا ۰.۶۴مشخص گردید ولی در گام دوم با ورود شاخصه معماری اقلیمی این ضریب افت فاحش نمود و به ۰.۰۷۹رسید. به تعبیری بخش زیادی از تاثیرات مصالح بوم‌آورد توسط معماری اقلیمی هم پوشانی دارد و نمیتواند یا شاخصه کاملا مستقل قرار گیرد. در گام سوم با ورود شاخصه مصرف آب ضریب بتا کاهش چشمگیری نمود (۰.۱۹۱) و این نشان می دهد که بیشترین تاثیرات توسط شاخص مصرف آب بر اکو منطقه گرایی در بیرجند تاثیر دارد .
در گام بعد با وجود ورود شاخصه مصرف انرژی ضریب بتا (۰.۱۱-) تغییرات زیادی ننمود. در گام پنجم شاخصه حفظ میراث فرهنگی وارد شد و ضریب بتا (۰.۰۲۶-) بسیار اندک تغییر نمود. این تحلیل نشان می دهد که مهمترین عامل در اکو منطقه گرایی شاخص مصرف آب در شهر بیرجند می‌باشد و در محوریت اصلی قرار دارد .
با استناد بر تحلیل ذکر شده می توان مدل مفهومی اکو منطقه گرا را در رابطه با شاخصه‌های وابسته آن بشکل زیر ترسیم نمود.



۶- نتیجه‌گیری

اکو-منطقه‌گرایی رویکرد ارزشمندی برای معماری پایدار، به ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک ارائه می‌دهد. با تاکید بر هم راستا کردن طراحی با بستر اکولوژیکی و فرهنگی، اصول اکو-منطقه‌ای، معماری کم‌مصرف، صرفه‌جویی در آب و حساس به فرهنگ را ترویج می‌کنند که برای نیازهای خاص مناطق گرم و خشک مناسب است. با توجه به چالش‌های جهانی تغییر آب و هوا و کمبود منابع، اکو-منطقه‌گرایی مسیر امیدوارکننده‌ای را برای آینده‌ای پایدار و قابل سکونت ارائه می‌دهد .
در دنیای امروز که با چالش‌های فزاینده‌ای مانند تغییرات آب و هوایی و کمبود منابع روبرو هستیم، معماری پایدار به عنوان ضرورتی انکارناپذیر مطرح می‌شود. در این میان، اکو-منطقه‌گرایی به عنوان رویکردی نوظهور در معماری پایدار، توجه ویژه‌ای به هماهنگی عمیق بین طراحی و بستر اکولوژیکی و فرهنگی یک منطقه خاص دارد. این رویکرد، به ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک، راه‌حل‌های موثری برای ایجاد معماری کم‌مصرف، صرفه‌جویی در آب و سازگار با فرهنگ ارائه می‌دهد .
اصول کلیدی اکو- منطقه‌گرایی در اقلیم‌های گرم و خشک:

- هماهنگی با اقلیم: طراحی باید با شرایط آب و هوایی، تابش خورشید، جهت باد و سایر عوامل اقلیمی منطقه سازگار باشد. استفاده از سایه‌بان، تهویه طبیعی و مصالح بوم‌آورد که به طور سنتی در معماری این مناطق به کار می‌رفته‌اند، از جمله راهکارهای موثر در این زمینه هستند.
- بهره‌وری از منابع: بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی از طریق استفاده از فناوری‌های مناسب و مصالح کم‌مصرف، از اصول اساسی اکو-منطقه‌گرایی در این اقلیم‌ها است .

- حفظ منابع طبیعی: به حداقل رساندن تخریب محیط زیست و حفظ منابع طبیعی مانند خاک و آب از طریق انتخاب مصالح و روش‌های ساخت و ساز مناسب، از جمله اهداف این رویکرد محسوب می‌شود.
- استفاده از مصالح بوم‌آورد: استفاده از مصالحی که در منطقه به طور طبیعی یافت می‌شوند، مانند کاهگل، سنگ و خاک، نه تنها به حفظ هویت فرهنگی و تاریخی منطقه کمک می‌کند، بلکه به دلیل نیاز به حمل و نقل کمتر، به کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز می‌انجامد .
- احترام به فرهنگ و سنت‌های محلی: ادغام دانش بومی و سنت‌های ساخت و ساز در طراحی، ضمن ایجاد فضایی دلنشین و هماهنگ با فرهنگ منطقه، به حفظ هویت و اصالت آن نیز کمک می‌کند .

مزایای اکو- منطقه‌گرایی:

- کاهش مصرف انرژی و آب: به دلیل استفاده از استراتژی‌های طراحی غیرفعال و مصالح کم‌مصرف، اکو- منطقه‌گرایی به طور قابل توجهی به کاهش مصرف انرژی و آب در ساختمان‌ها کمک می‌کند.
- ایجاد آسایش حرارتی: با استفاده از روش‌های سنتی مانند بادگیر، حوضچه و سایه‌بان، اکو-منطقه‌گرایی به طور طبیعی دمای داخلی ساختمان را در آب و هوای گرم و خشک تنظیم می‌کند و به ایجاد فضایی مطبوع و آسایش‌بخش برای ساکنین کمک می‌کند .
- کاهش اثرات زیست‌محیطی: استفاده از مصالح بوم‌آورد، روش‌های ساخت و ساز پایدار و بهینه‌سازی مصرف منابع، به میزان قابل توجهی به کاهش اثرات زیست محیطی ساختمان‌ها کمک می‌کند .
- حمایت از اقتصاد محلی: استفاده از مصالح و نیروی کار محلی در ساخت و ساز، به رونق اقتصاد محلی و ایجاد فرصت‌های شغلی در منطقه کمک می‌کند .
- حفظ هویت فرهنگی: ادغام دانش بومی و سنت‌های محلی در طراحی، به حفظ هویت و اصالت فرهنگی منطقه کمک می‌کند .

ملاحظات:

- نیاز به دانش و تخصص: طراحی اکو-منطقه‌ای نیازمند دانش و تخصص در زمینه اقلیم‌شناسی، مصالح بوم‌آورد، روش‌های ساخت و ساز سنتی و فرهنگ محلی است .
- هزینه اولیه: در برخی موارد، استفاده از مصالح و روش‌های ساخت و ساز سنتی ممکن است هزینه اولیه ساخت را افزایش دهد .
- محدودیت‌های تکنولوژی: در برخی مناطق، ممکن است به دلیل کمبود تکنولوژی‌های مناسب، اجرای کامل اصول اکو-منطقه‌گرایی با چالش‌هایی روبرو باشد.
- اکو-منطقه‌گرایی رویکردی ارزشمند در معماری پایدار به ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک است. با تاکید بر هماهنگی عمیق بین طراحی و بستر اکولوژیکی و فرهنگی، اکو-منطقه‌گرایی به ایجاد معماری کم‌مصرف، صرفه‌جویی در آب و سازگار با فرهنگ کمک می‌کند.

پی نوشت :

1. Eco-regionalism

۲. Brian Edwards: برایان ادواردز، معمار، برنامه‌ریز شهری، نویسنده، مدرس و استاد معماری در دانشگاه‌های هادرزفیلد و هریوت وات و ... می‌باشد

3. Scott Campbell:

٤. Paolo Soleri: معماری که دیدگاه‌هایش در مورد فرم‌های به لحاظ زیست‌محیطی آگاهانه معماری نهایتاً منجر به بنیان نهادن شهر تجربی و زیست‌محیطی در اریزونا گردید .

٥. انرژی تجدیدپذیر به تأمین انرژی از منابع تجدیدپذیر گفته می‌شود که پس از مصرف با سرعت کافی جایگزین می‌شوند و شامل برای مثال: نور، باد، زیست توده، باران، جزر و مد، امواج و گرمای زمین گرمایی است.

٦. مصالح بوم‌آورد: به مصالحی که در سرزمین و یا محل ساخت بنا وجود .

7. Norman Robert Foster
8. Lewis Mumford
9. Kenneth Frampton

۱۰. کاهگل: ملاتی (از مخلوط کاه، خاک رس و آب) که در معماری ایران به خصوص در مناطق کویر مرکزی ایران به کار می‌رود.

۱۱. غدامس یکی از شهرهای کشور لیبی است. جالب توجه بودن معماری سنتی این شهر باعث شده تا به آن لقب «مروارید صحرا» بدهند. در معماری سنتی غدامس، کوچه‌ها برای حفاظت در برابر گرما سرپوشیده هستند.

۱۲. شبام حضرموت یکی از قدیمی‌ترین شهرهای یمن می‌باشد. شهر دو هزار ساله‌ای که آسمان‌خراش‌های اولیه از آنجا پدیدار شده‌اند .

۱۳. پوئبلو بونیتو واقع در شمال غربی نیومکزیکو، بزرگترین و شناخته شده ترین نمونه از یک دهکده است که توسط مردم باستانی پوئبلو ساخته شده است .

۱٤. رگرسیون گام به گام: رگرسیون، بررسی اثر چند متغیر مستقل بر متغیر وابسته است. انواع مختلف رگرسیون شامل رگرسیون خطی ساده و چندگانه، رگرسیون لجستیک و رگرسیون گام به گام است .

منابع :

[۱] اسدی، فرهاد، دلاور، محمود، و شجاعی، محمدرضا. (۱۳۹۲). معماری پایدار و مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی: مطالعه موردی شهر تهران .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۲] اشیریه، روح‌اله، و امیری رشکتی، مائده. (۱۳۹۱). بررسی الگوی پایدار در معماری سنتی ایران و چگونگی نمود آن در معماری حال .*نشریه شهر و معمار بومی*.

[۳] افشاری، سحر، و خدیر، علیرضا. (۱۳۹۵). تطبیقی‌ی الگوهای معماری سنتی و معاصر در اقلیم گرم و خشک ایران . *نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۴] پوردیهیمی، شهرام. (۱۳۹۰). زبان اقلیمی در طراحی محیط پایدار .*کاربرد اقلیم‌شناسی در برنامه‌ریزی و طراحی محیط، دانشگاه شهید بهشتی*.

[۵] توفان، سحر. (۱۳۸۵). بازنشانی آب در حیاط خانه‌های سنتی ایران .*نشریه باغ نظر، .(26)*

[۶] خاکی، علی، اشرف‌سادات، سپیده، و ضرغامی، اسماعیل. (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی معماری پایدار و مطابقت آن با معماری بومی خانه‌های سنتی در شهر ایرانی–اسلامی .*نشریه معماری شهر پایدار*.

[۷] خدیر، علیرضا، و غفاری، مریم. (۱۳۹۴). نقش فرهنگ و بوم‌شناسی در توسعه معماری پایدار .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۸] خیرابادی، نرگس، و خدیر، علیرضا. (۱۳۹۶). معماری بومی در ایران: مطالعه تطبیقی نمونه‌های سنتی و معاصر .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۹] دهقان، مهسا، و کمالی، مجید. (۱۳۹۳). بازنگری شاخص‌های زیست‌منطقه‌گرایی در معماری ایران .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۱۰] دهقان، مهسا، و کمالی، مجید. (۱۳۹۶). نقش مصالح بومی در ارتقای پایداری معماری .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۱۱] دهقان‌زاده، فریبا، دلاور، محمود، و شجاعی، محمدرضا. (۱۳۹۶). شاخص‌های کالبدی در معماری پایدار با رویکرد زیست‌منطقه‌گرایی .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۱۲] دهقان‌زاده، فریبا، دلاور، محمود، و شجاعی، محمدرضا. (۱۳۹۷). شاخص‌های زیست‌منطقه‌گرایی در معماری: رویکردی برای طراحی پایدار .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۱۳] روبیاتی، رحمان، و فروزانفر، فرید. (۱۳۹۶). تاثیر مصالح و الگوی معماری بومی اقلیم گرم و خشک در پایداری: مطالعه موردی معماری بومی خراسان جنوبی .*سومین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری و شهرسازی و مدیریت شهری*.

[۱۴] زمانی، فاطمه، و کاظمی، سید محمد. (۱۳۹۸). طراحی اقلیمی در معماری پایدار: مطالعه موردی مسکن در آب و هوای گرم و خشک .*نشریه عنوان مشخص نشده*.

[۱۵] سجادزاده، حسین، کارخانه، وحید، و مکفی، نیلوفر. (۱۳۹۴). بررسی الگوی معماری پایدار در اقلیم گرم و خشک: نمونه موردی خانه‌های سنتی کاشان .*همایش ملی عمران و معماری با رویکرد توسعه پایدار*.

[۱۶] سلیمی، زینب، و اسدیان، مصطفی. (۱۳۹۴). تاثیر استفاده از مصالح بومی در طراحی معماری پایدار شهرهای کویری: نمونه موردی اقلیم گرم و خشک شهر قم .*کنفرانس بین‌المللی عمران و معماری و زیرساخت شهری*.

[۱۷] صالح‌پور، هنگامه. (۱۳۹۲). تاثیر موثر آب در پایداری معماری اقلیم گرم و خشک .*هشتمین سمپوزیوم معماری و شهرسازی و توسعه پایدار*.

[۱۸] صدیقیان، حسین، نیکزاد، میثم، شنویی نوش‌آبادی، امیر، و قاسمی، الهام. (۱۳۹۹). تاثیر شرایط اقلیمی بر ساختار اجرای معماری خانه‌های سنتی منطقه گرم و خشک شهرستان خوسف، خراسان جنوبی .*نشریه مطالعات باستان‌شناسی پارسه، (14).*

[۱۹] کاشانی‌جو، خشایار، و بهادری، مهدی. (۱۳۹۲). شناخت الگوی معماری پایدار در بناهای مسکونی مناطق کویری ایران . *همایش ملی معماری پایدار و توسعه شهری، .(12)*

[۲۰] مصطفوی، محمد هادی، و خدیر، علیرضا. (۱۳۹۰). تاثیر فرم ساختمان بر عملکرد حرارتی ساختمان در آب و هوای گرم و خشک .*نشریه عنوان مشخص نشده.*

[21] Anderson, B. (2012). *Solar architecture: Design for energy efficiency*. Publisher Not Specified.

[22] Beatty, T. (2011). *Sustainable urban planning: A comprehensive approach*. Publisher Not Specified.

[23] Fairfax, S. K. (2012). *Regional architecture: Identity and place*. Publisher Not Specified.

[24] Feldman, D., Bock, J., & Barringer, B. (2016). *Renewable energy systems for buildings: Design and application*. Publisher Not Specified.

[25] Kellert, S., Kellert, S. R., & Heerwagen, J. D. (2020). *Biophilic architecture: Design for health and well-being*. Publisher Not Specified.

[26] Moore, G. T. (1974). *Ecology of human settlements*. Publisher Not Specified.

[27] Parsons, K. C. (2014). *Architecture and culture: Constructing space in diverse societies*. Publisher Not Specified.

[28] Schaefer, A. C. (2006). *Sustainable building techniques: Design for reducing environmental impacts*. Publisher Not Specified.

[29] Seeley, J. G. (2010). *Sustainable architecture: Principles, concepts, materials, and technology*. Publisher Not Specified.

[30] Yeang, K. (2018). *Eco-design: A theory for ecological design*. Publisher Not Specified