مقاله پژوهشی

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و پنجم، شماره سوم، خرداد ماه ۱۴۰۲(۱۲-۱)

شناسایی مهمترین مولفه های محیط زیستی در طراحی مسکن اکولوژیک از دیدگاه خبرگان (نمونه مطالعاتی :جزیره مینو)[1]

مرتضی ضامنی[2]

سینا رزاقی اصل[3] *

s.razzaghi@sru.ac.ir

الهام پور مهابادیان[4]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۶/۱۳ **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۲/۱۷**

چکیده

زمینه و هدف: در حال حاضرافزایش جمعیت و ساخت و ساز به بهانه توسعه بویژه در مناطق اکولوژیکی موجب شده است که به منظور استحصال اراضی مسکونی با قطع درختان ، محیط زیست طبیعی دچار تخریب گردد .مسکنی که عموما در این مناطق ساخته می شود با اقلیم این مناطق سازگار نیست و با هدر رفت منابع انرژی و آلودگی محیط زیستی، سلامت محیط پیرامونی را به مخاطره انداخته است. این پژوهش سعی دارد به شناسایی مهمترین مولفه های محیط زیستی در طراحی مسکن اکولوژیک از دیدگاه خبرگان در جزیره مینو بپردازد.

روش بررسی: در این پژوهش داده ها به روش کتابخانه ای و میدانی و براساس قضاوت خبرگان مبتنی بر روش گلوله برفی جمع آوری شده است و با استفاده از ابزار پرسشنامه وتحلیل سلسله مراتبی AHP داده های پژوهش بررسی شده است.

یافته ها: براساس نتایج این پژوهش معیارهای اصلی طراحی مسکن اکولوژیک در جزیره مینو از دیدگاه خبرگان در سه گروه اصلی سازگاری زیست محیطی ،سازگاری اقلیمی و معماری سبز قابل دسته بندی است و مولفه های " طراحی طبیعت گرا و تأمین مطلوب سرانه فضای سبز"، "بهره مندی از نور کافی" و" بهره مندی از تهویه مطلوب" در میان همه مولفه ها از بیشترین اهمیت برخوردار است

بحث و نتیجه گیری: با اولویت بندی مولفه های محیط زیستی در طراحی مسکن اکولوژیک در جزیره مینو توجه تصمیم گیران دولتی و جامعه محلی به ساخت مسکنی جلب می گردد که در عین توجه به اقلیم و کاهش مصرف انرژی های فسیلی، سازگار با محیط زیست باشد.

واژه های کلیدی: طراحی مسکن اکولوژیک، سازگاری زیست محیطی، سازگاری اقلیمی، معماری سبز، جزیره مینو.

۱- این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده ۲ با عنوان"ارائه راهبردهای طراحی مسکن حداقل اکولوژیک (نمونه مطالعاتی: جزیره مینو)"می باشد که با راهنمایی نویسنده۳ و مشاوره نویسنده ۴ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد تدوین شده است.

۲- دانشجوی دکتری تخصصی،گروه معماری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۳- استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی. * (مسوول مکاتبات)

۴- استادیارگروه معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

J. Env. Sci. Tech., Vol 25, No. 3, July, 2023

Identifying the most Significant Environmental Components in Designing Ecological Housing from the Experts' Viewpoint (Case study: Mino Island)[1]

Morteza Zameni [2]
Sina Razzaghi Asl [3 *]
s.razzaghi@sru.ac.ir
Elham Pour Mahabadian [4]

Admission Date:May 7, 2022 Date Received: September 4, 2021

Abstract

Background and Objective: Presently, the upsurge in population and construction under the pretext of development, particularly in ecological areas, has caused the natural environment to be devastated to achieve residential lands by cutting down trees. Housing usually built in these areas is not harmonious with the climate of these areas, and by wasting energy resources and environmental pollution, the health of the surrounding environment is threatened. This study tries to identify the most important environmental components in the design of ecological housing from the perspective of experts in Mino Island.

Material and Methodology: In this study, data were collected by library and field study and based on the judgment of experts based on the snowball method, and using the AHP questionnaire and hierarchical analysis, the research data were reviewed.

Findings: Based on the results of this study, the chief criteria of ecological housing design in Mino Island from the experts' viewpoint can be classified into three main groups: environmental adaptation, climate adaptation, and green architecture. The components of "naturalistic design and optimal supply of green space per capita," "benefit of sufficient light," and "benefit of optimal ventilation" are the most important among all components

Discussion and Conclusion: By prioritizing the environmental components in the design of ecological housing in Mino Island, the attention of government decision makers and the local community is drawn to the construction of housing that is environmentally friendly while paying attention to climate and reducing fossil energy consumption.

Keywords: Ecological housing design, Environmental compatibility, Climate adaptation, Green architecture, Mino Island.

1- This article is derived from the second author's doctoral thesis entitled " Providing Design Strategies of Minimal Ecological Hausing (Case Study: Minoo Island)", supervised by the third author and advised by the fourth author, at Islamic Azad University (shahr-e-kord Branch).

2- Phd candidate, department of architecture, shahr-e-kord branch, Islamic Azad University, shahr-e-kord, iran.
3- Assistant Professor of Urban Development Department, Shahid Rajaei Tarbiat University. *(*Corresponding author*)
4- Assistant Professor, Department of Architecture and Urban study, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

مقدمه

مشکلات زیست محیطی و تخریب منابع طبیعی در چند دهه اخیر، منجر به بحث هایی جهت حل مشکل و یافتن راه هایی برای جلوگیری از تخریب محیط زیست شد که نتیجه آن رهیافتی تحت عنوان توسعه پایدار که در آن توسعه با کاهش تخریب محیط زیست و رفع نیازهای حال و آینده همراه و سازگار باشد، شکل گرفت. (۱). توسعه پایدار تعادل بین منافع انسان،اقتصاد و طبیعت است و توسعه جامعه و اقتصاد بدون در نظر گرفتن طبیعت منجر به آلودگی محیط زیست می شود(۲). بحران کنونی را بحران طراحی و راه حل آن را تاثیر پذیری طراحی محصولات، ساختمان ها و منظر از درک دقیق و کامل از اکولوژی می دانند (۳). از جمله اصول معماری پایدار می توان به کاهش مصرف منابع طبیعی و منابع انرژی با توجه به هماهنگی بنا با زمین و ایجاد کمترین تغییرات در آن، استفاده از مصالح قابل بازیافت و انرژی های تجدید پذیر و حداکثر حفاظت از طبیعت و محیط زیست پیرامون بنا اشاره کرد (۴). با توجه به افزایش جمعیت و نیاز به سکونت، توسعه کالبدی اجتناب ناپذیر است در این میان ساخت و ساز بی رویه و مغایر با ضوابط ، قطع درختان و عدم سازگاری با طبیعت و اقلیم موجب شده است که مسکن امروزی بواسطه عدم ارتباط با طبیعت قابل سکونت نباشد و بدلیل مصرف زیاد انرژی و آلودگی آب و خاک و هوا، سلامت محیط زیست را به خطر بیندازد. جهت برون رفت از این بحران طراحی مسکن اکولوژیک تا حد زیادی می تواند موثر واقع شود. هدف از این پژوهش این است که به شناسایی مولفه های محیط زیستی مسکن اکولوژیک از دیدگاه خبرگان در جزیره مینو بپردازد همچنین این تحقیق در پی پاسخ به این پرسش است که مهمترین مولفه های محیط زیستی در طراحی مسکن اکولوژیک از دیدگاه خبرگان در جزیره مینو کدامند؟

تانزلی برای اولین بار اکوسیستم را بدین گونه تعریف کرد "یک اجتماع بوم شناسی عناصر اجزای زنده و اجزای غیر زنده و تعامل آنها با یکدیگر در محیط های تعریف شده" (۵). زیست بوم[1]مطابق تعریف دیکشنری کمبریج "ناحیه ای از سطح زمین و ترکیب خاصی از آب و هوا (نوع عمومی آب و هوا)، گیاهان و جانورانی که در آن یافت می شوند" محسوب می گردد. (۶) بدیهی است که در مسکن اکولوژیک به روابط متقابل زیست بوم و اکوسیستم و منابع انرژی در موضوع سکونت بصورت توامان پرداخته می شود ومعماری اکولوژیک بعنوان یکی از اجزا تشکیل دهنده معماری سبز می تواند با کارایی و پایداری هم همپوشانی داشته باشد.در این پژوهش مسکن اکولوژیک بعنوان یکی از مدلهای مسکن مورد بررسی قرار خواهد گرفت .روابط کلیدی عوامل زمینه ساز مسکن اکولوژیک مشتمل بر زیست بوم، اکوسیستم، منابع انرژی و سکونت در شکل ۱ و حوزه مفهومی پژوهش در شکل ۲ آمده است.

مبانی نظری

مسکن اکولوژیک و سازگاری با محیط زیست

واژه اکولوژی از لغت «اویکوس» به معنای مسکن و پسوند «لوگوس» به معنای شناخت، دانش یا مطالعه، اولین بار توسط «ارنست هکل» زیست شناس آلمانی در سال ۱۸۶۶ بیان شد. بنابراین اکولوژی به مطالعه افراد خانواده طبیعت می پردازد و معنای ادبی آن همان دانش محیط زیست است (۷). موضوع طراحی اکولوژیک کاهش تأثیر انسان بر روی اکوسیستم تا حد امکان می‌باشد (۸) در حقیقت این طراحی هر فرمی از معماری است که اثرات مخرب زیست محیطی را از طریق ادغام با فرآیندهای زنده به حداقل برساند. این یکپارچگی به این معناست که طراحی به تنوع گونه ها احترام بگذارد، تقلیل منابع را به حداقل برساند، چرخه مواد مغذی و آب را حفظ کند و از کیفیت زیستگاه محافظت کند. (۹) اصول پایه ای که می-بایست در معماری اکولوژیکی در نظر گرفته شود عبارتند از

1- Biome

بهینه سازی منابع طبیعی و مصنوعی، کاهش مصرف انرژی، افزایش منابع طبیعی انرژی، کاهش ودفع ضایعات، ارتقاء کیفیت زندگی برای ساکنین ساختمان، کاهش تعمیرات و هزینه ساختمان(۱۰). در دهه ۱۹۷۰، تحقیقات اولیه

شکل ۱- روابط کلیدی در مسکن اکولوژیک

Figure 1. Key Relationships in Ecological Housing

کارایی انرژی دارای مزایای بالقوه ای برای دولت و مصرف کنندگان مانند رشد اقتصادی، کاهش انتشارآلاینده های زیست محیطی و ضرورت رسیدگی به آن است که می توان راهبردهای دستیابی به آن را در سه اصل؛ صرفه جویی در مصرف انرژی، کارآمدی انرژی و استفاده از انرژیهای تجدید پذیر در نظر گرفت (۱۲). اما توجه به این نکته ضروری است که "خط مشی گذاری مناسب در زمینه بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر، بدون توجه به موانع و مشکلات توسعه آنها عملا غیرممکن است" (۱۳). در معماری اکولوژیکی دو عامل شکل‌دهنده وجود دارد، یعنی محیط‌های زیستی و غیرزیستی که در اکوسیستم با یکدیگر تعامل دارند. معماری اکولوژیکی چهار اکوسیستم "طبیعت، آب، انسان و محیط زیست "را برای ایجاد یک اکوسیستم هماهنگ و دوستانه ادغام می کند(۱۴). خانه اکولوژیک (اکو خانه) خانه ای است که از مصالح ساختمانی سازگار با محیط زیست ساخته شده است. چنین موادی به طور همزمان دو ویژگی دارند: آنها برای انسان مطلوب تر هستند و استفاده از آنها با کاهش تأثیر بر محیط زیست همراه است(۱۵). یک شاخص مهم تأثیرات زیست محیطی، ردپای کربن است، یعنی مجموع انتشار گازهای گلخانه ای اصلی، دی اکسید کربن (CO_2) و متان (CH_4)، به طور

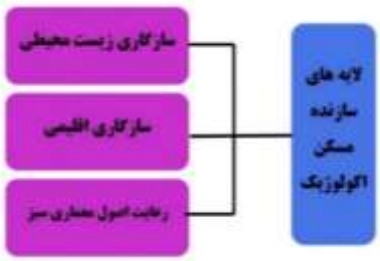
بوم‌شناسی شهری نشان داد که کاربرد منطق‌های اکولوژیکی در محیط ساخته شده، رویکردهای طراحی مرسوم را زیر و رو کرد و تأکید کرد که طراحی واقعی باید بیشتر بر چرخه‌های انرژی و ماده متمرکز باشد تا شکل و فرم(۱۱).

شکل۲- حوزه مفهومی پژوهش

Figure 2. Conceptual field of research

مستقیم وبه طور غیرمستقیم با چرخه زندگی یک ماده مرتبط است(۱۶) ساختمانی که با مفهوم توسعه پایدار مطابقت داشته باشد، ساختمان سبز نامیده می شود. ساختمان سبز یک صنعت ساخت و ساز است که شامل ساخت و بهره برداری از ساختمان ها با حداقل اثرات زیست محیطی است. این ساخت و ساز با هدف بهبود کیفیت محیط داخلی ساختمان و قلمروهای سکونتگاه ها به نفع رفاه انسان، سلامت او و بهره وری کار او انجام می شود. ساختمان های سبز و کارآمد از نظر انرژی دارای شرایط مطلوب دما و رطوبت و میکرو اقلیم راحت هستند. سیستم های تهویه تامین و خروجی با بازیابی گرما ،تلفات حرارتی تهویه را ۲ تا ۴ برابر کاهش می دهد که استفاده از آنها را تقریبا اجتناب ناپذیر می کند(۱۷) در مجموع، ظاهراً تأیید شده است که بازتولید مبتنی بر طبیعت به عنوان یک وصله شفابخش برای مسائل مربوط به تغییرات آب و هوایی عمل می‌کند (۱۸). بشریت به تولیدکننده اصلی زباله تبدیل شده است موادی را ایجاد کرده است که در گردش طبیعی مواد جایگاهی ندارد. بار ناشی از فعالیت های انسانی که بر دوش محیط زیست است، به عامل تعیین کننده تکامل آن تبدیل شده است و به سرعت در حال رشد است بهمین دلیل دیگر نمی توان زیست کره زمین را متعادل نامید.(۱۹)بازیافت و

مدیریت پسماند نیز از دیگر راهکارهای زیست محیطی ارایه شده جهت نیل به پایداری است .مدیریت پسماند فرایند جمع-آوری، بازیافت و دفع مواد پسماند از فعالیتهای انسانی است و فرایند پیچیده ای است که شامل روش مختلف دفع زباله ها تا بازیافت است بنابرین برای هر بنایی که سبز تلقی می شود مسایل مدیریت پسماند و آب باید با استفاده از روش برخورد و شیوه ای با کارایی بالا، اکولوژیکی و پایدار مدیریت شود (۲۰). آلودگی صوتی از انواع آلودگی های زیست محیطی است که سلامت جامعه و بقای موجودات زنده را تهدید می کند(۲۱). در سال های اخیر اثرهای ناشی از آلودگی صوتی توانایی و بازدهی افراد را کاهش داده و سبب افزایش ناراحتی جسمی و روانی شده است بنابراین کاهش و کنترل آلودگی ضروری است،برای این کار نیاز به اندازه گیری و ارزیابی نویز محیط است(۲۲). مشکل آلودگی صوتی بطور عمده ناشی از ترافیک است که در شهرهای رو به رشد وخیم است. شکایات مردم در معرض سروصدا همواره با روند رو به رشد آلودگی صوتی افزایش یافته است (۲۳). آلودگی هوا نیز پس از استعمال دخانیات، دومین عامل اصلی مرگ های ناشی از بیماری های غیروا گیر محسوب می شود و با افزایش ریسک ابتلا به بیماریهای حاد و مزمن و مرگ در ارتباط است(۲۴). که باید در خصوص رفع این مشکلات چاره ای اندیشیده شود .شهرهای بزرگ به دلیل داشتن سطوح گسترده سخت غیر قابل نفوذ و فاقد پوشش گیاهی، حرارت تابشی آفتاب را به سرعت جذب و خود بصورت منابع ساطع کننده انرژی گرمایی عمل می کنند. چنین حالتی را اصطلاحا پدیده "جزیره گرمایی" می نامند. در این حالت اختلاف دمای قابل توجهی بین نواحی شهری وجود دارد که سطوح آنها با آسفالت و قیرگونی پوشیده شده و مناطقی که با پوشش گیاهی پوشیده شده اند. این اختلاف اثر جزایر گرمایی شهری بین شهر و حومه آن در تابستان می تواند تا ۱۰ درجه فارنهایت باشد (۲۵). با توجه به مطالعات انجام شده بر روی فضای سبز،گیاهان و درختان در مقیاس میکرو اقلیم می توانند دمای شهرها و تبخیر را کاهش دهند و سایه ایجاد نمایند(۲۶). جداره و بام سبز تا حدودی می تواند از شدت این مشکل بکاهد.براساس مبانی نظری و مطابق نظر خبرگان مهمترین مولفه های محیط زیستی در منطقه مورد مطالعه در سه دسته کلی سازگاری زیست محیطی،سازگاری اقلیمی و رعایت اصول معماری سبز قابل دسته بندی است. معیارهای اصلی زیست محیطی در طراحی مسکن اکولوژیک مستخرج از مبانی نظری و نظر خبرگان در شکل ۳ آمده است



شکل ۳- معیارهای اصلی طراحی مسکن اکولوژیک

Figure 3. the main criteria of ecological housing Design

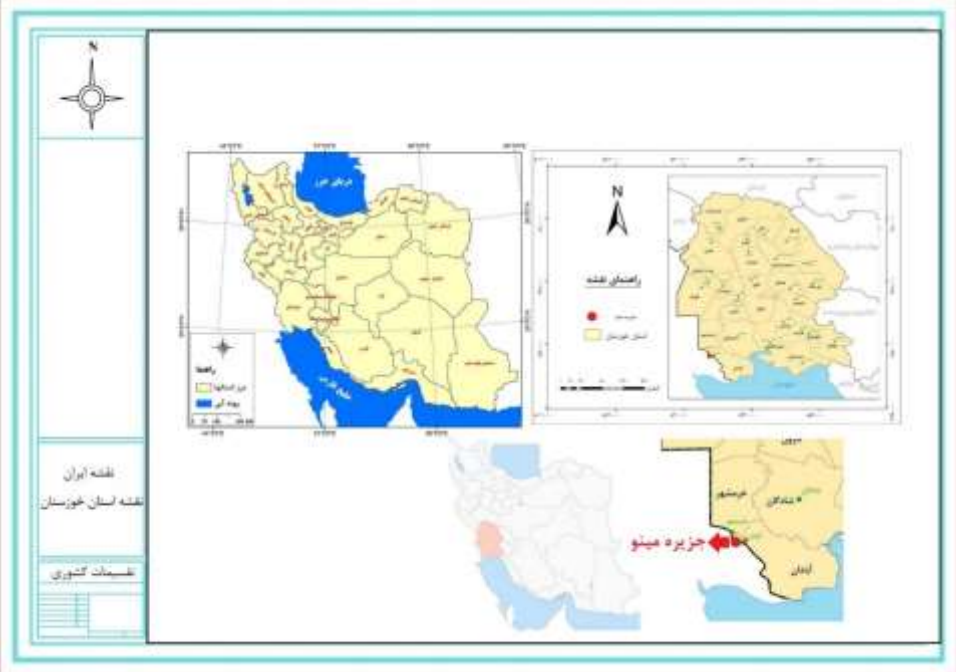
روش بررسی

پژوهش حاضر از نظر هدف یک تحقیق کاربردی محسوب می-شود. همچنین بر اساس چیستی و ماهیت آمیزه ای(کیفی - کمی) و بر اساس شیوه غیر تجربی ،توصیفی وپیمایشی مبتنی بر مطالعه کتابخانه ای و نیز روش های میدانی نظیر توزیع پرسشنامه است. برای شناسایی روابط و تعیین وزن زیر معیارهای این تحقیق از سلسه مراتبی AHP بوسیله نرم افزار اکسل استفاده شده است همچنین برای تجزیه و تحلیل داده های بدست آمده از نرم افزار آماری اکسل استفاده شده است. جامعه آماری این تحقیق مدیران و کارشناسان حوزه معماری و شهرسازی درگیر با موضوعات شهری در جزیره مینو می باشد.

برای تعیین گروه هدف از تکنیک گلوله برفی درنمونه گیری استفاده گردیده است. در این مطالعه از تکنیک فرایند تحلیل سلسه مراتبی برای اولویت بندی زیر معیارهای اصلی و انتخاب گزینه بهینه استفاده شده است. در نتیجه تعداد ۱۰ نفر از کارشناسان خبره به عنوان نمونه جهت امتیاز دهی به زیر معیارها استفاده شده اند. برای بررسی پرسشنامه از شاخصی به نام شاخص سازگاری استفاده می گردد این شاخص ها بیان می‌کند که اگر میزان ناسازگاری مقایسات زوجی بیشتر از ۰/۱ باشد بهتر است در مقایسات تجدید نظر گردد بصورت کلی برای محاسبه وزن نسبی، نخست وزن معیارها مشخص می شود برای این کار نیاز است که معیارها به صورت زوجی مقایسه شود در گام بعدی میانگین هندسی هر سطح محاسبه می شودسپس با تقسیم هر یک از میانگین های هندسی بر جمع کل میانگین ها وزن مربوط به آن معیار محاسبه می شود که به عنوان بردار ویژه از آن یاد می شود.

منطقه مورد مطالعه

جزیره مینو جزیره سرسبزی با جمعیت ۸۲۲۳ نفر و نخلستانهای بلند و انهار جاری است که در جنوب غربی ایران در استان خوزستان و حدفاصل شهرستانهای آبادان و خرمشهر واقع شده است. مساحت این جزیره بصورت تقریبی ۲۰۰۰ هکتار است و توسط دو رودخانه اروند کوچک و اروند بزرگ محدود شده است. جزیره مینو دارای اقلیم گرم و مرطوب می باشد و بواسطه شرایط اکولوژیکی زیستگاه گونه های مختلف جانوری و گیاهی است. وجود نیزارها، نهر های طبیعی و معماری بومی اقلیمی از ویژگی های شاخص این منطقه است. این جزیره قبل از جنگ، جزیره آبادی بوده است اما بواسطه جنگ تحمیلی بسیاری از خانه های این جزیره ویران شده و نخلستانهای آن از بین رفته است. جنگ تحمیلی ،شوری آب و خاک و ازبین رفتن نخلستانها موجب شده است که شهرهای آبادان و خرمشهر و جزیره مینو از رونق بیفتد و بیکاری و مشکلات اقتصادی برای جزیره مینو که اقتصادش بر پایه کشاورزی و ماهیگیری بود به معضل بزرگی مبدل گردد. پس از جنگ تحمیلی ،دولت با هدف محرومیت زدایی و بعنوان مشوقی جهت بازگردان جمعیت، اقدام به ایجاد منطقه آزاد درآبادان و خرمشهر و جزیره مینو نمود. تدابیر جدید دولت مبنی برتاسیس منطقه آزاد در این جزیره ناظر به الزام توسعه و احداث و تجدید حیات زیر ساخت های لازم جهت سکونت و رونق کسب و کار مبتنی بر گردشگری پایدار است.



شکل ۴ -موقعیت جزیره مینو در استان خوزستان

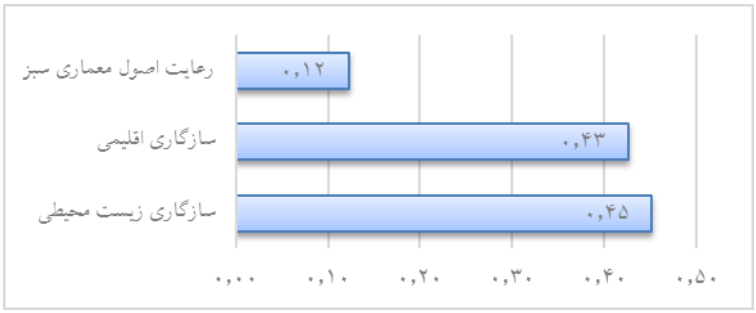
Figure 4. position of Mino Island in Khuzestan province

یافته ها

تعیین اولویت معیارهای اصلی زیست محیطی

برای انجام تحلیل سلسله‌مراتبی نخست معیارهای اصلی بر اساس هدف به صورت زوجی مقایسه شده‌اند. برای این منظور از نظر گروهی از خبرگان استفاده شده است و با استفاده از تکنیک میانگین هندسی و نرمال سازی مقادیر بدست آمده، بردار ویژه محاسبه گردیده است. اعداد بدست آمده ضریب اهمیت هر یک از معیارهای اصلی بعد زیست محیطی را نشان می‌دهد. بر اساس بردار ویژه بدست آمده:

- معیار سازگاری زیست محیطی با وزن نرمال شده ۰/۴۵۲ در اولویت اول قراردارد.
- معیار سازگاری اقلیمی با وزن ۰/۴۲۶ در اولویت دوم قرار دارد.
- معیار رعایت اصول معماری سبز با وزن نرمال ۰/۱۲۳ در اولویت سوم قرار دارد.



شکل۵- نمایش گرافیکی اولویت معیارهای اصلی زیست محیطی

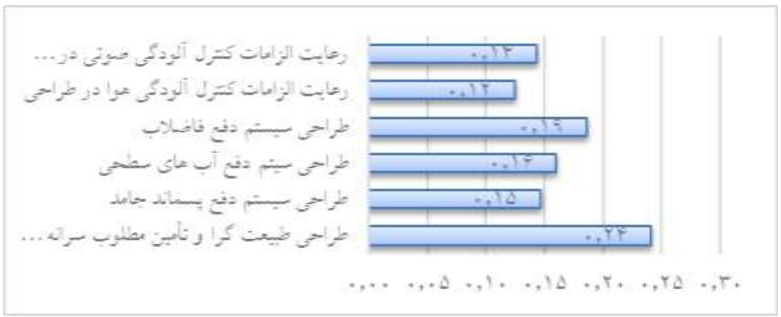
Figure 5. Graphic representation of the priority of the main environmental criteria

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۴۹ بدست آمده است که کوچک‌تر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.با توجه به شکل ۵ و مطابق نظر خبرگان از منظر مقایسه معیارهای اصلی ،معیار سازگاری زیست محیطی از بیشترین اولویت و معیار رعایت اصول معماری سبز از کمترین اولویت برخوردار است.

تعیین اولویت زیر معیارهای سازگاری زیست محیطی

در گام دوم از تکنیک AHP زیر معیارهای مربوط به هر معیار به صورت زوجی مقایسه شوند.

اولویت زیر معیارهای سازگاری زیست محیطی در شکل ۶ ارائه شده است.



شکل۶- تعیین اولویت زیرمعیارهای سازگاری زیست محیطی

Figure 6. Prioritization of environmental compatibility sub-criteria

براساس بردار ویژه بدست آمده:

زیر معیار طراحی طبیعت گرا و تأمین مطلوب سرانه فضای سبز با بردار ویژه ۰/۲۴۰ در اولویت اول می باشد.

زیر معیار طراحی سیستم دفع فاضلاب با بردار ویژه ۰/۱۸۶ در اولویت دوم می باشد.

زیر معیار طراحی سیستم دفع آب های سطحی با بردار ویژه ۰/۱۶۰ در اولویت سوم می باشد.

زیر معیار طراحی سیستم دفع پسماند جامد با بردار ویژه ۰/۱۴۶ در اولویت چهارم می باشد.

زیر معیار رعایت الزامات کنترل آلودگی صوتی در طراحی با بردار ویژه ۰/۱۴۳ در اولویت پنجم می باشد.

زیر معیار رعایت الزامات کنترل آلودگی هوا در طراحی با بردار ویژه ۰/۱۲۵ در اولویت ششم می باشد.

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۲۳ بدست آمده است که کوچک‌تر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد. با توجه به شکل ۶ و مطابق نظر خبرگان از منظر مقایسه زیر معیارهای سازگاری زیست محیطی، زیر معیار طراحی طبیعت گرا وتامین مطلوب سرانه فضای سبز از بیشترین اولویت و زیر معیار رعایت الزامات کنترل آلودگی هوا در طراحی از کمترین اولویت برخوردار است.

تعیین اولویت زیرمعیارهای سازگاری اقلیمی

اولویت زیر معیارهای سازگاری اقلیمی در شکل ۷ ارائه شده است.

شکل۷- تعیین اولویت زیرمعیارهای سازگاری اقلیمی

Figure 7. Determining the priority of climate adaptation sub-criteria

براساس بردار ویژه بدست آمده:

زیر معیار بهره مندی از نور کافی با بردار ویژه ۰/۲۴۴ در اولویت اول می باشد.

زیر معیار بهره مندی از تهویه مطلوب با بردار ویژه ۰/۲۲۸ در اولویت دوم می باشد.

زیر معیار رعایت نسبت فضاهای پر و خالی با بردار ویژه ۰/۱۵۵ در اولویت سوم می باشد.

زیر معیار رعایت فواصل بلوک ها با بردار ویژه ۰/۱۲۷ در اولویت چهارم می باشد.

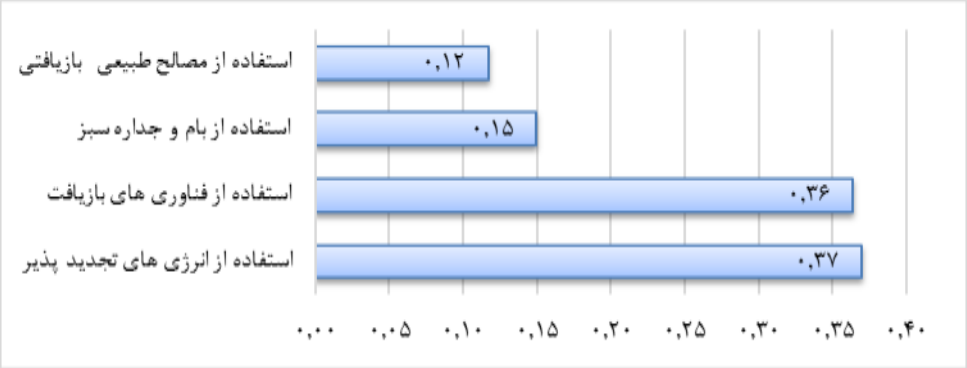
زیر معیار استفاده از مصالح اقلیمی با بردار ویژه ۰/۱۲۵ در اولویت پنجم می باشد.

زیر معیار استفاده از تکنولوژی های اقلیمی نوین با بردار ویژه ۰/۱۲۰ در اولویت ششم می باشد.

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۷۰ بدست آمده است که کوچک‌تر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد. با توجه به شکل ۷ و مطابق نظر خبرگان از منظر مقایسه زیر معیارهای سازگاری اقلیمی ،زیر معیار بهره مندی از نور کافی از بیشترین اولویت و زیر معیار استفاده از تکنولوژیهای اقلیمی نوین از کمترین اولویت برخوردار است.

تعیین اولویت زیرمعیارهای رعایت اصول معماری سبز

اولویت زیر معیارهای رعایت اصول معماری سبزدر شکل ۸ ارائه شده است.



شکل۸- تعیین اولویت زیرمعیارهای رعایت اصول معماری سبز

Figure 8. Determining the priority of sub-criteria for observing the principles of green architecture

براساس بردار ویژه بدست آمده:

زیر معیار استفاده از انرژی های تجدید پذیر با بردار ویژه ۰/۳۶۹ در اولویت اول می باشد.

زیر معیار استفاده از فناوری های بازیافت با بردار ویژه ۰/۳۶۴ در اولویت دوم می باشد.

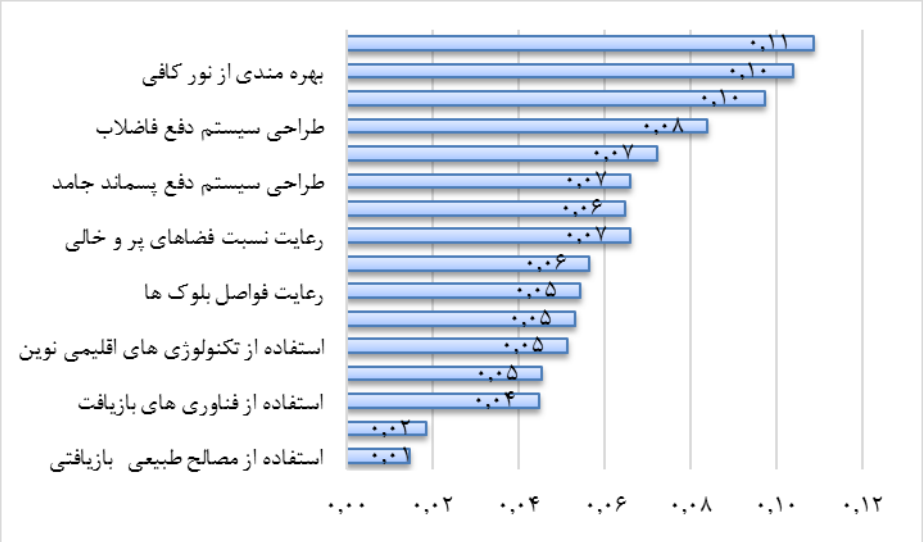
زیر استفاده از بام و جداره سبز با بردار ویژه ۰/۱۵۰ در اولویت سوم می باشد.

زیر معیار استفاده از مصالح طبیعی بازیافتی با بردار ویژه ۰/۱۱۷ در اولویت چهارم می باشد.

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۲۷ بدست آمده است که کوچک‌تر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد. با توجه به شکل شماره ۸ و مطابق نظر خبرگان از منظر مقایسه زیر معیارهای رعایت اصول معماری سبز ،زیر معیار استفاده از انرژی های تجدید پذیر از بیشترین اولویت و زیر معیار استفاده از مصالح طبیعی بازیافتی از کمترین اولویت برخوردار است.

اولویت نهائی زیرمعیارهای زیست محیطی با تکنیک AHP

در این گام اولویت نهائی زیرمعیارهای بعد زیست محیطی محاسبه می‌شود. نتایج مقایسه زیرمعیارهای تحقیق و اوزان مربوط به آنها ماتریس W2 را تشکیل می‌دهد. برای تعیین اولویت نهائی شاخص‌های با تکنیکAHPکافیست وزن شاخص‌ها براساس هر معیار (W2) در وزن معیارهای اصلی (W1) ضرب شود. با دردست داشتن وزن هریک از معیارهای اصلی (W1) و زیرمعیارها (W2) وزن هریک از شاخص‌ها محاسبه می‌شود. نتایج محاسبه انجام شده و اوزان مربوط به شاخص‌ها در شکل ۹ آمده است:



شکل۹- نمای گرافیکی اولویت نهائی زیرمعیارهای زیست محیطی

Figure 9. Graphic view of the final priority of environmental sub-criteria

مطابق شکل ۹ از بین همه زیر مولفه های زیست محیطی، زیر مولفه های "طراحی طبیعت گرا و تأمین مطلوب سرانه فضای سبز"، "بهره مندی از نور کافی"، "بهره مندی از تهویه مطلوب" و" طراحی سیستم دفع فاضلاب" از دیدگاه خبرگان از بیشترین تاثیر در طراحی مسکن اکولوژیک در جزیره مینو برخوردارند.

بحث و نتیجه گیری

در حال حاضر با توجه به افزایش جمعیت، شهرها بصورت فزاینده‌ای در حال گسترش هستند و نیاز به تامین زمین جهت ساخت و ساز، دست اندرکاران حوزه مسکن را بر این داشته است که با تخریب فضاهای سبز و قطع درختان و تغییر کاربری اراضی سبز راهی برای استحصال اراضی مسکونی پیدا کنند. این فضاهای مسکونی بواسطه عدم ارتباط با طبیعت و عدم توجه به مسایل اقلیمی سهم بسزایی در مصرف منابع انرژی دارند و با آلودگی خاک و آب و هوا سلامت محیط زیست و ساکنان را با خطر جدی روبرو کرده اند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که رویکرد طبیعت گرا در جهت دوستی با طبیعت و استفاده از منابع انرژی ارزان و در دسترس می تواند تا حد زیادی از تاثیرات منفی آسیب به محیط زیست و اتلاف انرژی بکاهد. همچنین مطابق شکل ۹ نتایج این پژوهش براین موضوع صحه می گذارد که از بین همه مولفه های زیست محیطی زیر معیار "طراحی طبیعت گرا و تأمین مطلوب سرانه فضای سبز" از دیدگاه خبرگان از بیشترین تاثیر و زیر معیار"استفاده از مصالح طبیعی و بازیافتی" از کمترین تاثیر در طراحی مسکن اکولوژیک در جزیره مینو برخوراراست. به نظر می رسد از دیدگاه خبرگان در حال حاضر با توجه به نقصان دانش بومی این منطقه و هزینه های اولیه بالا با توجه به سطح درآمدی ساکنان بهره مندی از انرژی های تجدید پذیر ،فناوریهای بازیافت و بام و جداره سبز در عین انتفاع در بلند مدت بدلیل عدم وجود زیر ساختهای لازم و عدم تخصیص تسهیلات دولتی ارزان قابل استفاده نمی باشد که این موضوع لزوم برنامه ریزی کلان به منظور تسهیل گری کاربرد این فناوریها را از سوی تصمیم گیران و دست اندر کاران حوزه ساخت مسکن بیش از پیش مشخص می کند. بازشناسی الگوهای موفق معماری طبیعت گرا و کاربرد مناسب آنها به بهترین نحو می تواند ضمن توجه به مقتضیات زمانی و مکانی و استفاده از مصالح نوین و روشهای پیشرفته ساخت موجب پیوند بیشتر انسان و محیط زیست طبیعی و بهره مندی از مزایای طبیعت گرایی گردد بدون اینکه در از بین رفتن این منابع نقشی داشته باشد.این پژوهش در مناطق پرتوان اکولوژیکی با شرایط اقتصادی و فرهنگ بومی مشابه قابل تعمیم است و به

منظور بسط موضوع، ارایه راهکارهـا و اقـدامات اجرایـی جهـت طراحی مسکن اکولوژیک وسازگار با محیط زیسـت در منـاطق پرتوان اکولوژیکی می تواند مورد تحقیق سایر پژوهشگران قـرار گیرد.

عدم تعارض منافع

اینجانبان مرتضی ضامنی و سـینا رزاقـی اصـل و سـرکار خـانم پورمهابادیـان اعـلام میـداریم کـه در تحقیـق و پـژوهش خـود صداقت کامل بکار رفته و حقوق مادی و معنوی خود هیچگونـه تاثیری بر نتایج حاصله نداشته و ندارد.

References

1. Maleki.S et al.. (1390). An Analysis of the Factors Affecting the Promotion of Informal Settlements Based on Housing Components Minimum Comparative Study of Ahvaz and Tabriz Metropolises, Journal of Physical Development Planning, Third Year, No. 6, 10th consecutive, Summer, pp:64. (In Persian)
2. Kurochkina ,V .A .(2021). Urban water bodies as the basis for functioning of public spaces, E3S Web of Conferences 217 02004 ,pp2
3. Vander Ryn, S., & Cowan, S. (1396). Ecological Design Island Press Washington. DC Google Scholar.
4. Mahmoudi, M. (1391), Housing development compatible with sustainable development, University of Tehran Press, pp. 4. (In Persian)
5. Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology, 16(3), 284-307.
6. McIntosh, c. (2013). Cambridge Advanced Learner's Dictionary, Cambridge University Press, Fourth edition
7. Haj Ghani, M., Ahmadi, F. (1394). A Review of the Literature of Landscape Ecology, Landscape, 32 N, pp.61. (In Persian).
8. Baran, M., Yıldırım, M., & Yılmaz, A. (2011). Evaluation of ecological design strategies in traditional houses in Diyarbakir, Turkey. Journal of Cleaner Production, 19(6-7), pp.609-619.
9. Zohari, S.(2017). Comparative comparison of indigenous architectural components with ecological design principles and criteria,National Conference on Modern Knowledge and Technology in Engineering in the Technology Era, pp: 693. (In Persian)
10. Bitaraf, H., Habib, F., Zabihi , H. (1397). Native ecological and ecological architecture principles in the design of residential complexes in Iran to improve their quality, Urban Management, No.52 Autumn 2018. pp:208. (In Persian)
11. Johns, D.(2019). History of Rewilding: Ideas and Practice. In Rewilding; Pettorelli, N., Durant, S.M., du Toit, J.T., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK, pp. 12–33.
12. Vettorato, D. (2011). Bridging Urban Morphology and Energy Performance Analysis, In 47th ISOCARP Congress, pp. 97.
13. Beier, J., Thiede, S. & Herrmann, C. (2017). Energy flexibility of manufacturing systems for variable renewable energy supply integration: Real-time control method and simulation, Journal of Cleaner Production; 141, pp. 661-648.

14. Notario, D., Suprata, F., Canti, M. & Karmawan, LU. (2021). Mitra: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat 5(1) ,pp. 197-201
15. Astafyeva ,O E. (2017) Features of the organization of an effective management system of resource saving and energy efficiency in various sectors of the economy. Vestnik universiteta 2 .197–201.
16. Ogorodnikov, I A. (2017). Construction of eco-houses in different countries. Energy and resource efficiency of low-rise residential buildings (Novosibirsk: Institute of Thermophysics named after S.S. Kutateladze of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences) pp 71–100.
17. Kurochkina, V. A. (2021). The impact of long-term construction subjects and industrial areas on the geoecology of cities and development of depressed urban spaces, The Eurasian Scientific Journal 6.pp2-4.
18. Mestre, N. NBS. (2018). (no more, so much) Nature-Based Solutions: Metabolisms, urban ecosystems, and other canned nature In Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid, Spain, Volume 375, pp. 46–51.
19. Batyr, Yu.G., Lopatchenko, I.M., Aliieva, P.I., Akhmedova, O.O., Ruban, A.V., Stankevych, S.V., Zelenin, Yu.A., Kanakova, A.Ye. (2021). Environmental protection and public environmental policy in the Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology, 11,pp.346-348.
20. Attmann, O. (1393). Translated by Fereshteh Sadeghi, Green Architecture "Advanced Materials and Technologies", Tehran: First and Last Publications, First Edition.pp89,91. (In Persian)
21. Kim, R., Van den berg, M. (2010). Summary of night noise guidelines for Europe ,Noise and health, 12(47), pp61.
22. Samadyar, H., Samadyar, H. (2006). Factors affecting the control of noise pollution caused by transportation in urban pathways, In Proceedings 2nd Conference of Air Pollution and Its Effects on Health, 6th September, Tehran, Iran, pp. 1-6.
23. Mirtaheri, F., Samaei, Zh. & Kasmaei, Zh. (2014). monitor the status of noise pollution and assesment day and nighte on the shahid Hakim highway in tehran, Danesh-e-Entezami Quarterly, 2(5), PP.67-80. (In Persian)
24. Neira M., Prüss-Ustün,A. & Mudu, P. (2018). Reduce air Pollution to Beat NCDs from Recognition to Action, The Lancet, 392 (10154), PP.1178-79
25. Luckett, K. (2009). Green roof construction and maintenance. New York : McGraw-Hill.pp138.
26. Nassar, U. A., El-Samaty. H. S. & Waseef, A.A. (2017). Water sensitive urban design: a sustainable design approach to reform open spaces in low-income residential rehabilitation projects in Egypt. Journal of Urban Planning, Landscape & environmental Design, 2(3),pp. 123-148.