

پایداری، توسعه و محیط زیست، دوره پنجم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳ (۱۰۸-۸۹)

بررسی مولفه‌های پایداری محیط‌زیستی مرتبط با فرهنگ معماری سنتی فضاهای مسکونی شهرستان دامغان

فاطمه کوثری^۱

محمد جعفر کرباسچی^{۲*}

mj.karbaschi@gmail.com

غلامحسین ناصری^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

چکیده

زمینه و هدف: یکی از مهمترین جنبه‌های معماری پایدار، کاربست مولفه‌های محیط‌زیستی است. لذا هدف از انجام این تحقیق بررسی نحوه بکارگیری مولفه‌های محیط‌زیستی در معماری سنتی شهرستان دامغان است.

روش بررسی: این تحقیق از نوع پیمایشی و تحلیلی است که به روش کمی و کیفی انجام شده است. ابتدا فهرستی از مولفه‌های محیط‌زیستی که در معماری اقلیم گرم و خشک نمود داشته‌اند شناسایی شدند. سپس با تکنیک دلفی نسبت به برازش مدل تحقیق اقدام شد. تعداد ۹ بنا واجد شرایط مورد بررسی و تدقیق قرار گرفتند. برای تعیین روایی سازه، تحلیل عاملی تاییدی و نرم‌افزار لیزرل^۱ استفاده شد.

یافته‌ها: ابعاد کاربردی مولفه‌های محیط‌زیستی در معماری سنتی شامل دو مورد فرهنگی و کالبدی و تعداد ۱۳ مولفه بوده است. بیشترین ضریب وزنی متعلق به مولفه "کیفیت محیطی" (۰/۸۳) و کمترین میزان نیز متعلق به مولفه "سرزندگی" (۰/۴۲) بوده است. در مجموع، مولفه‌های کالبدی با ضریب وزنی (۰/۶۲) نسبت به مولفه‌های فرهنگی (۰/۶۰۶) دارای ارتباط و اثرگذاری بیشتری بوده‌اند. شاخص‌ها نشان دادند که مدل ساختاری از برازش مطلوبی (۱/۲۰۷) برخوردار است. سه مولفه "طبیعت و آبادانی"، "سازگاری" و "سرزندگی" بیشترین تکرار را در سایت‌های مطالعاتی داشته‌اند (۹ مورد) و تنها مولفه‌ای که کمترین میزان مشاهده را داشته است، مولفه "تقدس" است که تنها در ۴ سایت مشاهده شد. "فضای سبز تزئینی و گلکاری" و "مصالح طبیعی" در تمامی سایت‌ها مشاهده شده است و کمترین مورد نیز مربوط به "کیوترخانه" می‌باشد. بنای موسوم به "عمارت لطفی" بیشترین امتیاز را کسب کرده است.

۱- دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران.

۲- استادیار گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران. * (مسوول مکاتبات)

۳- استادیار گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران.

بحث و نتیجه‌گیری: در تمامی نمونه‌های مورد بررسی، کاربرد مولفه‌های محیط زیستی در معماری سنتی نمود داشته است. جنبه‌های محیط زیستی همواره مورد توجه معماران این سرزمین بوده است. به نحوی که ارتباط تنگاتنگی میان مفاهیم فرهنگی و شاخصه‌های کالبدی و اجرایی می‌توان مشاهده کرد. شهرستان دامغان به دلیل برخی از محدودیت‌های آب و هوایی و طبیعی، زمینه‌ساز بهره‌گیری از جنبه‌های خاص در معماری شده است. نظیر استفاده از المان‌ها، مصالح و هنرهای بومی و طبیعی که سبب مدیریت بهتر انرژی و نیز ارتقای کیفیت محیطی شده است.

واژه‌های کلیدی: مولفه‌های محیط زیستی، معماری پایدار، فضاهای مسکونی، شهرستان دامغان

Investigating the components of environmental sustainability related to the traditional architectural culture of residential spaces in Damghan city

Fatemeh Kosari¹

Mohammad Jafar Karbaschi^{2*}

mj.karbaschi@gmail.com

Gholamhossein Naseri³

Admission Date: March 9, 2024

Date Received: November 16, 2023

Abstract

Background and Objective: One of the most important aspects of sustainable architecture is the use of environmental components. Therefore, the purpose of this research is to investigate how environmental components are used in the traditional architecture of Damghan city.

Material and Methodology: This research is a survey and analysis type that has been carried out in a quantitative and qualitative way. First, lists of environmental components that have appeared in hot and dry climate architecture were identified. Then the Delphi technique was used to fit the research model. A number of 9 eligible buildings were examined and verified. Confirmatory factor analysis and Lisrel software were used to determine construct validity.

Findings: The practical dimensions of environmental components in traditional architecture include two cultural and physical items and the number of 13 components. The highest weighting factor belongs to the "environmental quality" component (0.83) and the lowest one belongs to the "vitality" component (0.42). In total, the physical components with a weighting factor (0.62) have been more related and effective than the cultural components (0.606). The indices showed that the structural model has a good fit (1.207). The three components "nature and development", "harmony" and "vitality" were the most repeated in the study sites (9 cases) and the only component that had the least number of observations is the "sanctity" component, which was observed in only 4 sites. "Decorative and floral green space" and "Natural materials" have been observed in all sites, and the lowest one is related to "pigeon house". The so-called "Lotfi Building" has won the most points.

Discussion and Conclusion: In all the studied examples, the use of environmental components in traditional architecture has been shown. Environmental aspects have always been of interest to the architects of this land. In such a way, that the close relationship between cultural concepts and physical and executive characteristics can be observed. Due to some climatic and natural limitations, Damghan city has become the ground for the use of special aspects in architecture. Such as the use of native and natural elements, materials and arts, this has led to better energy management and improved environmental quality.

Keywords: Environmental components, Sustainable architecture, Residential spaces, Damghan city

1- PhD student of Architecture, Department of Architecture, Technical and Engineering Faculty, Damghan Branch, Islamic Azad University, Damghan, Iran.

2- Assistant professor, Department of architecture and urban planning, Technical and engineering faculty, Damghan Branch, Islamic Azad University, Damghan, Iran. **(Corresponding Author)*

3- Assistant professor, Department of architecture and urban planning, Technical and engineering faculty, Damghan Branch, Islamic Azad University, Damghan, Iran.

مقدمه

استفاده از مفاهیم پایداری به منظور کاهش هدررفت انرژی و اجتناب از تولید و انتشار آلودگی‌های محیط زیستی در مهندسی معماری، سبب شکل‌گیری موضوعی با عنوان معماری پایدار گردیده. ساختمان در این نوع معماری، علاوه بر اینکه خود را با شرایط اقلیمی منطقه تطبیق می‌دهد، ارتباط (۱ و ۲). معماری پایدار بر مبنای توجه همه‌جانبه به مقوله‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی کوششی است در راستای بهره‌گیری مناسب از پتانسیل‌های موجود در طراحی که هدف آن انتقال منابع محیطی به نسل‌های آینده با حفظ و جلوگیری از اختلال در چرخه طبیعی آنهاست. (۳ و ۴). رویکرد پایداری محیط زیستی، بر اصولی استوار است که با حفظ محیط زیست همراه باشد و مانع از آسیب‌رسانی به طبیعت شود (۵). معماری سنتی در ایران از ویژگی‌های خاصی برخوردار است که مسائل زیباشناسی و محیط زیستی را در طراحی خود لحاظ می‌کند (۶ و ۷). امروزه، مبحث پایداری، به منظور حفاظت از محیط زیست و نیاز نسل‌های آینده، مدنظر جوامع گوناگون قرار گرفته است. بخش ساختمان بنا به دلایلی گوناگونی نظیر طراحی و ساخت نامناسب ساختمان‌ها، یکی از بزرگترین کانون‌های مصرف و هدررفت انرژی در کشور محسوب می‌شود (۸ و ۹). دانش معماری و ساختمان‌سازی می‌تواند برای محیط زیست مخاطره‌آمیز باشد، همچنین از قابلیت طراحی متناسب با شرایط عوامل آب و هوایی هر منطقه برخوردار است. معماری بومی ایران، با پیشینه چند هزار ساله؛ بر مبنای اندیشه و تجربه، درک اقلیم و فرهنگ اقوام، جهت بهره‌برداری از انرژی باد، خورشید، و دیگر عوامل اقلیمی، با حداقل تأثیر در محیط شکل گرفته است.

مردم هر سرزمینی، در راه تولید آثار معماری همواره در تلاش‌اند تا با بهره‌گیری از موارد مادی، از ارزش‌های خویش حفاظت کرده و از هنجارهای خود تبعیت کنند. بیشترین تأثیر را بر معماری جوامع، تغییر نگرش‌های اجتماعی و فرهنگی دارد (۱۰). به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که معماری هر کشور به‌ویژه معماری سنتی آن به‌نوعی آینه‌ای از سنت و فرهنگ و اقلیم هر بوم می‌باشد. طراحی متناسب با فرهنگ هر بوم می‌تواند پاسخی درخور و شایسته برای رفع نیازهای انسانی بوده تا به همراه

جاذبه‌های زیبایی‌شناسی، سبب متمایز شدن مفاهیم فرهنگی و هویت آن شهر و بوم از دیگر موارد شود (۱۱). معماری و شهرسازی سنتی ایران، به عنوان یکی از کامل‌ترین گونه‌های زمینه‌گرایی در جهان شناخته شده است. شهر برای تداوم حیات خود، به ارتباطات فرهنگی و اجتماعی، شرایط مساعد طبیعی و حیات اقتصادی نیازمند است. این موارد در ایران، با توجه به شرایط گوناگون محیطی نظیر عوامل اقلیمی، مسایل معیشتی و جنبه‌های فرهنگی و سنتی به نحو جالبی در هم آمیخته شده است (۱۲). شهرهای سنتی ایران خود را به نحوی با محیط اطراف مطابقت داده‌اند که گویی جزیی از محیط طبیعی هستند. در واقع ایران، از معدود کشورهای جهان است که در طول تاریخ توانسته است با ویژگی‌های فرهنگی و جغرافیایی خود، معماری متنوعی ایجاد کند. این تنوع حتی در تقسیم‌بندی‌های جغرافیایی یک منطقه محدود نیز قابل مشاهده است (۱۳). بطور کلی عوامل گوناگونی در ایران موجب پدیدار شدن بافت‌های کالبدی متفاوت شده است؛ از جمله توپوگرافی، ویژگی‌های اقلیمی و منابع آب. هوشمندی گذشتگان این سرزمین در بهره‌گیری از انرژی‌های طبیعی مانند باد و خورشید چه در مناطق گرم و خشک و چه در مناطق مرطوب کشور موجب پدید آمدن این معماری بی‌نظیر شده است (۱۴ و ۱۵).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در معماری بومی ایران قواعد و روش‌های به کار گرفته شده، دقیقاً مطابق با شاخص‌های پایداری می‌باشد و علاوه بر آن قسمت اعظم مباحث روز در حوزه معماری پایدار بصورت مشخص در آن دیده می‌شود و به شایستگی توانسته پاسخگوی مسائل محیطی خود باشد. توجه به اقلیم و طراحی بر اساس آن یکی از مبانی اصلی معماری در گذشته بوده است (۱۶). به عنوان مثال، در اقلیم‌های گرم و خشک (جهت تهویه و خنک سازی محیط) و اقلیم مرطوب (برای گردش هوا و خروج رطوبت) استفاده از سیستم سرمایشی و تهویه مطبوع در معماری سنتی ایران حائز اهمیت بوده است. ایجاد و استفاده از بادگیرها، بادخان‌ها، پنجره‌های وسیع رو به حیاط، حفره‌های سقفی (در ابعاد کوچک) علاوه بر ورود نور، وظیفه خروج هوای گرم را نیز بر عهده داشتند و گاه در ابعاد بزرگ‌تر به صورت پاسیوها و پنجره‌های

که ساخت یک خانه پدیده‌ای فرهنگی به شمار می‌آید، شکل و ساختار فضایی آن به شدت تحت تأثیر فرهنگی است که بدان تعلق دارد. مسکن و محیط‌های مسکونی به‌عنوان انسانی‌ترین موضوع معماری، تأمین‌کننده نیازهای متنوع انسان و زمینه‌ساز آرامش، سلامت، پرورش و خودشکوفایی انسان‌هاست. در یک نگاه کلی در عصر جدیدنداشتن شناخت کافی از نیاز و یا نادیده گرفتن رفتار کاربران باعث یکسان شدن ساخت‌وسازها گردیده که این موارد علاوه بر از بین بردن مسایلی مانند هویت فرهنگی در مکان‌های مورد ساخت و ساز باعث افت سطح رضایتمندی، و دگرگونی در رفتارهای اجتماعی ساکنان شده است. در حالی که اگر در معماری به شیوه زندگی و باورهای جامعه بومی توجه شود، می‌تواند سبب افزایش رضایتمندی، تعلق به فضا و برآوردن نیازهای واقعی ساکنان شود (۲۴-۲۶).

درویش‌نژاد علی‌آباد و همکاران (۲۷) مولفه‌های معماری پایدار را با بهره‌گیری از معماری سنتی مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه برای اقلیم جنوب ایران انجام شد. بایزیدی و فرجی (۲۸) نگاهی تبارشناسانه به مفهوم طبیعت و تجلی آن در معماری خانه‌های ایرانی داشتند. مطالعات آنان نشان داد که طبیعت دارای مفاهیم چندگانه‌ای در معماری ایرانی است و جلوه‌ها و جنبه‌های متنوعی را در بر می‌گیرد. پیریایی و همکاران (۲۹) نقش مولفه‌های اقلیمی در تناسبات حیاط مرکزی در خانه‌های بومی اقلیم گرم و خشک ایران را بررسی کردند. آنها شهر یزد را به عنوان پایلوت انتخاب کردند. خدنگی و همکاران (۳۰) تحقیقی پیرامون آب‌نماها در معماری سده‌های میانه ایران با تأکید بر گوشک باغ‌ها و خانه‌ها انجام دادند. یافته‌های آنان موید این مطلب بود که آب‌نماها در اصل نوعی از منظرسازی بافت مسکونی بوده‌اند که با اهداف زیباسازی، ایجاد طراوات و حفظ منابع آبی و کاربردهای بهداشتی استفاده شده‌اند. آراسته و تقوائی (۳۱) نیز اقدام به بررسی تطبیقی جایگاه آب‌انبار در سازمان فضایی شهرهای تاریخی ایران (نمونه موردی شهرهای یزد و لار) نمودند و نتیجه گرفتند که آب‌انبار از جایگاه ویژه‌ای در معماری این منطقه برخوردار است (۳۲-۳۴).

واقع در زیر سقف‌ها نمود کامل همین امر در اقلیم گرم و خشک می‌باشد. در این میان تهویه در اقلیم مرطوب جهت گردش هوا و خروج رطوبت در جهت باد غالب با نامتراکم ساختن بنا و اجازه گردش هوا در بین ابنیه و همچنین تعبیه بازشوهای مناسب نیز حائز اهمیت بوده است (۱۷). شاید بتوان مشهورترین شاخصه بناهای اقلیم گرم و خشک را استفاده آنها از بادگیر دانست. بادگیر به معنای دریچه و روزنی است که برای عبور و ورود باد در خانه تعبیه می‌شده است (۱۸).

مطابق با منابع علمی، تعریف مسکن به یک واحد مسکونی محدود نمی‌شود، بلکه کل محیط مسکونی را در برمی‌گیرد (۱۹). این واژه بدان معناست که مفهوم مسکن با توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی و خانوادگی متغیر است. مقوله مسکن از پیچیدگی و گستردگی زیادی برخوردار است و ابعاد متنوعی دارد. مسکن یک مکان فیزیکی محسوب می‌شود که به‌عنوان سرپناه نیاز اولیه و اساسی خانوار به‌شمار می‌رود و ساخت‌وساز و توسعه مسکن باعث شکل‌گیری سکونتگاه‌ها، مناطق روستایی و شهری می‌شود. شهرها نتیجه در کنار هم قرار گرفتن دو مقوله کالبد و فرهنگ می‌باشند که شکل‌گیری آن‌ها مبتنی بر نیاز ساکنین می‌باشد. فضاهای شهری به‌عنوان بستر پاسخگویی این نیازها و محیطی برای تعاملات اجتماعی شناخته می‌شوند (۶ و ۲۰).

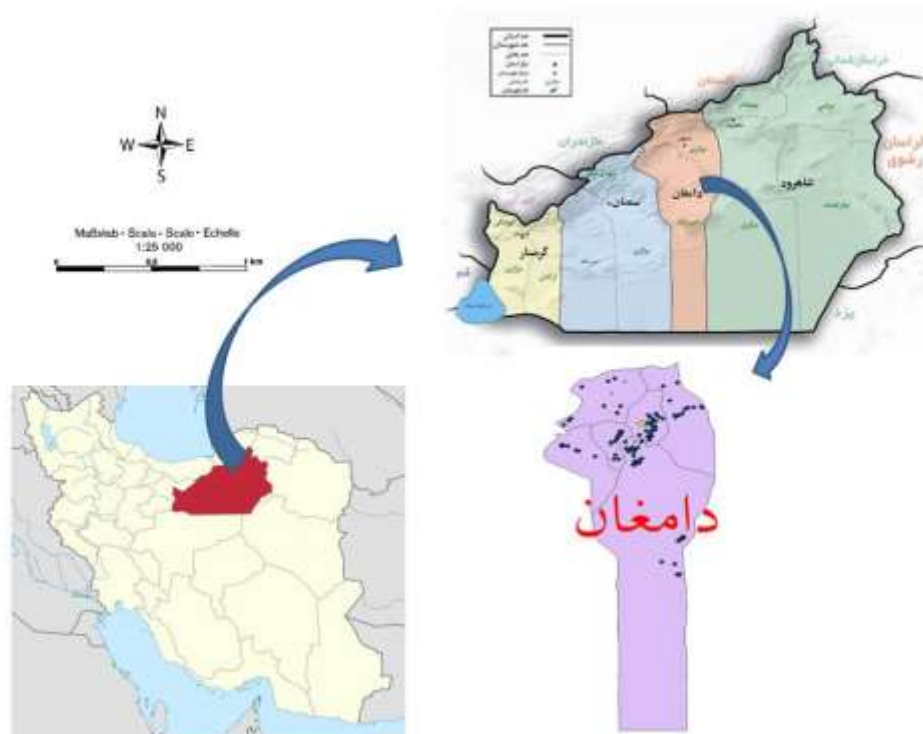
از آنجا که طراحی و احداث یک‌خانه، پدیده فرهنگی به‌شمار می‌رود، شکل خانه (سازمان فضایی و فرم کالبدی)، شدیداً از محیط فرهنگی که خانه به آن تعلق دارد، الگو می‌گیرد (۲۱). راپاپورت نیز هدف پویای مسکن را خلق محیطی می‌داند که به بهترین شکل با روش زندگی یک قوم منطبق و هماهنگ باشد و عوامل اجتماعی فرهنگی بیشترین نقش را در شکل خانه دارند (۲۲). فرهنگ مجموعه پیچیده‌ای از دانش، هنر، افکار، اعتقادات، سلیق، قوانین و مقررات، آداب و رسوم و به‌طور خلاصه، تمامی آموخته‌ها و عادت‌هایی است که انسان از جامعه اخذ می‌کند (۲۳). از طرف دیگر مسکن واحدی است که در راستای یک‌رشته مقاصد متنوع به وجود آمده است و صرفاً یک ساختار کالبدی نمی‌باشد. این نهاد پیوندی ناگسستنی با فرهنگ دارد به نحوی

محدوده مطالعاتی در این تحقیق، شهرستان دامغان از استان سمنان با وسعت ۱۲۱۱۰ کیلومتر مربع است که از طرف شمال به خطالراس و به کوههای البرز، از شرق به شهرستان شاهرود، از جنوب به دشت کویر مرکزی ایران و از غرب به شهرستان سمنان منتهی می‌شود. این شهرستان دارای آب و هوایی گرم و خشک است که شامل دو بخش مرکزی و امیرآباد می‌شود. مرکز این شهرستان شهر دامغان است. جمعیت شهرستان براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ معادل ۹۴۱۹۰ نفر است. شکل ۱ موقعیت منطقه را در استان و کشور نشان می‌دهد.

بر همین اساس و با توجه به آنچه ذکر شد، هدف اصلی این پژوهش، بازنشاسایی مولفه‌های محیط‌زیستی مرتبط با معماری پایدار است که بر فرهنگ معماری و طراحی ساختمان‌های مسکونی در اقلیم گرم و خشک ایران اثرگذار بوده‌اند. در اصل، سوال تحقیق آن است که مولفه‌های محیط‌زیستی که در معماری سنتی ایران و به ویژه شهرستان دامغان، موثر بوده‌اند کدامند؟ و اهمیت آنها چگونه بوده است؟

مواد و روش

معرفی منطقه مطالعاتی



شکل ۱- موقعیت منطقه مطالعاتی در استان و کشور

Figure 1. Location of the study area in the province and the country

روش‌شناسی

و نیز جنبه‌های مهندسی مورد بررسی قرار گرفتند. در بخش دوم تحقیق، و با توجه به اهداف مورد نظر، شهرستان دامغان به عنوان محدوده مطالعاتی در منطقه گرم و خشک انتخاب شد. در ادامه، بناهایی که سال ساخت آنها در بازه زمانی ۱۰۰ تا ۷۰۰ قبل بوده و واجد ویژگی‌های معماری سنتی بودند، انتخاب شدند و با استفاده از تکنیک دلفی (پنل ۱۴ نفره خبرگان) اقدام به شناسایی

این تحقیق از نوع پیمایشی و تحلیلی است که به روش کمی و کیفی انجام شده است. در بخش نخست تحقیق، به منظور بازنشاسی مولفه‌های محیط‌زیستی مرتبط با پایداری در معماری مسکونی و سنتی دامغان، از روش تفسیری - تاریخی استفاده شد؛ زیرا زمینه تحقیقاتی به زمانی پیش از زمان حاضر بر می‌گردد. در این بخش، مضامین موجود در ادبیات و فرهنگ عامه

قابل قبول است. اما اگر از ۵ بزرگتر باشد، برازش مدل مطلوب نیست. شاخص خی-دو بهنجار (X^2/df) یکی از شاخص‌های عمومی برای به حساب آوردن پارامترهای آزاد در محاسبه شاخص‌های برازش شاخص خی-دو به‌هنجار است که از تقسیم ساده خی-دو بر درجه آزادی مدل محاسبه می‌شود. ریشه میانگین خطای تقریب (RMSEA) نیز در بیشتر تحلیل‌های عاملی تأییدی و مدل‌های معدلات ساختاری استفاده می‌شود. اگر مقدار این شاخص کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، برازندگی مدل بسیار خوب است. اگر بین ۰/۰۵ تا ۰/۱ باشد، قابل قبول است و اگر از ۰/۱ بیشتر باشد، برازندگی نامطلوب است. برای محاسبه شاخص برازش، حجم نمونه، مقدار خی-دو و درجه آزادی مورد نیاز است. با استفاده از معادله زیر شاخص RMSEA محاسبه گردید.

رابطه ۱ (ریشه میانگین خطای تقریب)

$$RMSEA = \frac{\sqrt{(x^2 - df)}}{\sqrt{[df - (n - 1)]}}$$

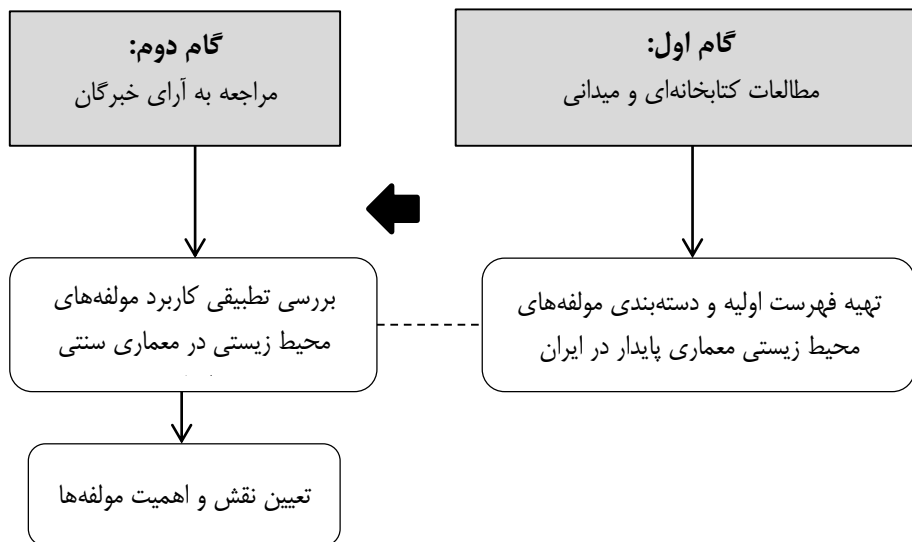
بار عاملی: قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده بوسیله بار عاملی نشان داده می‌شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است. اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد، رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف نظر می‌شود. بار عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ قابل قبول است و اگر بزرگتر از ۰/۶ باشد، خیلی مطلوب است. ضریب مسیر^۳ جهت بررسی معنادار بودن رابطه بین متغیرها از آماره آزمون t یا همان t-value استفاده می‌شود. چون معناداری در سطح خطای ۰/۰۵ بررسی می‌شود تا رابطه بین هر سؤال و متغیر مورد نظر معنی‌دار باشد. در صورتی که که ارزش t برای همه سؤالات بیشتر از مقدار ۱/۹۶ بدست آمده است، لذا رابطه بین سؤالات و متغیر مورد نظر معنی‌دار بوده و بنابراین سؤالات تبیین‌کننده مناسبی برای متغیر مورد نظر هستند. بنابراین اگر میزان بارهای عاملی مشاهده شده با آزمون t-value از ۱/۹۶ کوچکتر محاسبه شود، رابطه معنادار نیست. فرآیند انجام تحقیق در شکل (۲) نشان داده شده است.

و تعیین مولفه‌های محیط‌زیستی در هر یک از نمونه‌های مورد مطالعه گردید. روش نمونه‌گیری از نوع گلوله برفی بود که تا اشباع نظری ادامه یافت. خبرگانی که در این تحقیق از آنان بهره گرفته شد، واجد ویژگی‌های ذیل بودند:

- معماران و اساتید صاحب‌نام دانشگاهی که دارای تالیفات ارزشمندی در خصوص موضوع تحقیق باشند؛
- دارای آگاهی کافی نسبت به اقلیم مورد مطالعه و معماری سنتی شهرستان دامغان باشند؛
- نسبت به نمونه‌های منتخب از دانش و آگاهی مناسب برخوردار باشند.

بر این مبنا تعداد ۹ سایت مطالعاتی که به لحاظ سال ساخت در بازه زمانی مورد نظر قرار داشتند و تخریب نگردیده بودند و به علاوه مالکان آنها اجازه ورود و مطالعات میدانی را دادند، انتخاب و مورد مطالعه و مقایسه تطبیقی قرار گرفتند. دلیلی این انتخاب آن بوده است که از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. پس از تبیین نقش و تاثیر مولفه‌های محیط‌زیستی در هر یک از نمونه‌های منتخب، از طریق پرسشنامه (چک‌لیست وزن‌دهی) نسبت به دسته‌بندی و اولویت‌بندی ابعاد مستخرج از بخش اول اقدام شد. این چک‌لیست به شکل طیفی لیکرت (۵ درجه‌ای) طراحی شد که در بازه ارزشی ۱ تا ۵ (بسیار کم تا بسیار زیاد) تنظیم شده بود. پندل دلفی با توجه به طراحی و معماری هر بنا نسبت به ارزشگذاری نقش‌ها و کارکردهای مولفه‌های محیط‌زیستی در هر یک از بناهای مورد نظر اقدام کرد. روایی محتوایی و ظاهری پرسشنامه توسط اساتید و خبرگان تایید شد و پایایی کل نیز به روش آلفای کرونباخ معادل ($\alpha = 0/876$) به دست آمد. همچنین به منظور تعیین روایی سازه، تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم‌افزار لیزرل^۱ مورد استفاده قرار گرفت.

شاخص‌های برازش مدل که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند، عبارتند از: مقدار خی-دو به‌هنجار شده (X^2) که باید کوچکتر از ۳ باشد. با این وجود مقادیر بین ۳ تا ۵ نیز با اغماض



شکل ۲- فرآیند انجام تحقیق

Figure 2. Research process

یافته‌ها

نتایج بخش اول تحقیق بیانگر آن بوده است که ابعاد کاربردی مولفه‌های محیط‌زیستی در معماری سنتی بافت مسکونی در اقلیم خشک و نیمه‌خشک کشور و به طور اختصاصی شهرستان دامغان، شامل دو مورد صلی بوده است که عبارتند از ابعاد فرهنگی و کالبدی که هر یک از موارد مذکور نیز شامل زیرمجموعه‌های جداگانه‌ای می‌باشند. به نحوی که بعد فرهنگی که بر جنبه‌های مفهومی دلالت دارد، در برگیرنده پنج مولفه

می‌باشد. این مولفه‌ها عبارتند از: "رنگ"، "پرستش"، "تقدس"، "تلور هنر"، "طبیعت و آبادانی". از سوی دیگر، بعد کالبدی نیز که بر جنبه‌های طراحی و ساخت اشاره دارد، در برگیرنده هشت مولفه است که شامل: "بهداشت محیط"، "مدیریت انرژی"، "بازیافت"، "زیبایی‌شناسی"، "سازگاری"، "کیفیت محیطی"، "مصرف بهینه منابع" و "سرزندگی" می‌باشند. جدول ۱ ابعاد اصلی و جزئیات هر یک را نشان می‌دهد.

جدول ۱- ابعاد و مولفه‌های محیط زیستی در معماری سنتی اقلیم خشک و نیمه‌خشک کشور

Table 1. Environmental dimensions and components in the traditional architecture of arid and semi-arid climates of the country

ابعاد	مولفه‌ها	تفسیر	مصادق
فرهنگی / مفهومی	رنگ	زیبایی و تکربخشی	کاربرد آب و گل‌های رنگارنگ
	پرستش	عبادت و خضوع	ارزش قایل شدن برای تنوع زیستی به عنوان مخلوقات خداوند و نعمات آسمانی
	تقدس	پاکیزگی و تطهیر	آب به عنوان نماد آناهیتا (دوره باستان) و مهریه حضرت فاطمه (س) در دوره پس از اسلام
	تلور هنر	بازتابنده	استفاده از نقوش گیاهان و جانوران در طراحی
	طبیعت و آبادانی	آفریننده و مایه حیات	کاربرد گیاهان به عنوان پوشش زنده
کالبدی / طراحی و ساخت	بهداشت محیط	نظافت و رفع نیاز	دفع پسماند و پساب
	مدیریت انرژی	عدم هدررفت انرژی	طاق گنبدی، سرداب‌خانه، پی‌های قطور و ...

استفاده از دورریزها نظیر شاخ و برگ درختان، پهن و فضولات دام‌ها به عنوان کود (کبوترخانه)	استفاده مجدد از مواد	بازیافت	
استفاده از المان‌های طبیعی	تصویرسازی و شکل‌دهی به فضا	زیبایی‌شناسی	
استفاده از مصالح بومی و طبیعی	مصالح دوستدار محیط زیست	سازگاری	
طراحی و ساخت بادگیر	تهویه هوا	کیفیت محیطی	
ذخیره آب برای مصارف روزانه و رفع نیازهای انسانی	صرفه‌جویی و بهداشت	مصرف بهینه منابع	
حضور پرندگان، کاربرد فضای سبز، آب‌نما و فواره و ...	ایجاد طراوت و حس فرح‌بخش از طریق تامین رطوبت و انتقال صدای آرامش‌بخش	سرزندگی	

(منبع: یافته‌های تحقیق)

در ادامه، لازم است تا به منظور تعیین نرمال بودن متغیرها، سطح معنی‌داری آنها ارزیابی شود. در این تحقیق با استفاده از آزمون به بررسی نرمال بودن توزیع طبیعی داده‌ها پرداخته شد که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنف جهت بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها

Table 2. Kolmogorov-Smirnov test results to check the normality of data distribution

نتیجه	آزمون کولموگروف - اسمیرنف		یافته‌های توصیفی			مولفه‌های تحقیق	ردیف
	سطح معنی‌داری	آماره Z	انحراف معیار	میانگین	تعداد		
غیرنرمال	۰/۰۰۱	۲/۷۶۳	۰/۹۹۵	۳/۶۶	۱۴	فرهنگی / مفهومی	۱
غیرنرمال	۰/۰۰۱	۳/۷۷۴	۰/۹۶۶	۳/۸۴	۱۴	کالبدی / ساخت	۲

(منبع: یافته‌های تحقیق) *P < ۰/۰۵

اگر سطح معنی‌داری از عدد ۰/۰۵ کمتر باشد، متغیرها غیرنرمال و در صورتی که از ۰/۰۵ بزرگ‌تر باشند، نشان دهنده نرمال بودن متغیرها است. از آنجا که سطح معنی‌داری مولفه‌ها ۰/۰۰۱ بوده است، بنابراین فرض طبیعی بودن داده‌ها رد می‌شود و توزیع داده‌ها نرمال نیست. در جدول ۳ آماره‌های آزمون فریدمن ارائه شده است. بر این مبنا فرض عدم وجود تفاوت بین میانگین‌ها رد می‌شود (سطح معناری ۰/۰۰۱) و بنابراین، از نظر اهمیت، بین ابعاد و مولفه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد و می‌توان بین آن‌ها، اولویت‌بندی انجام داد.

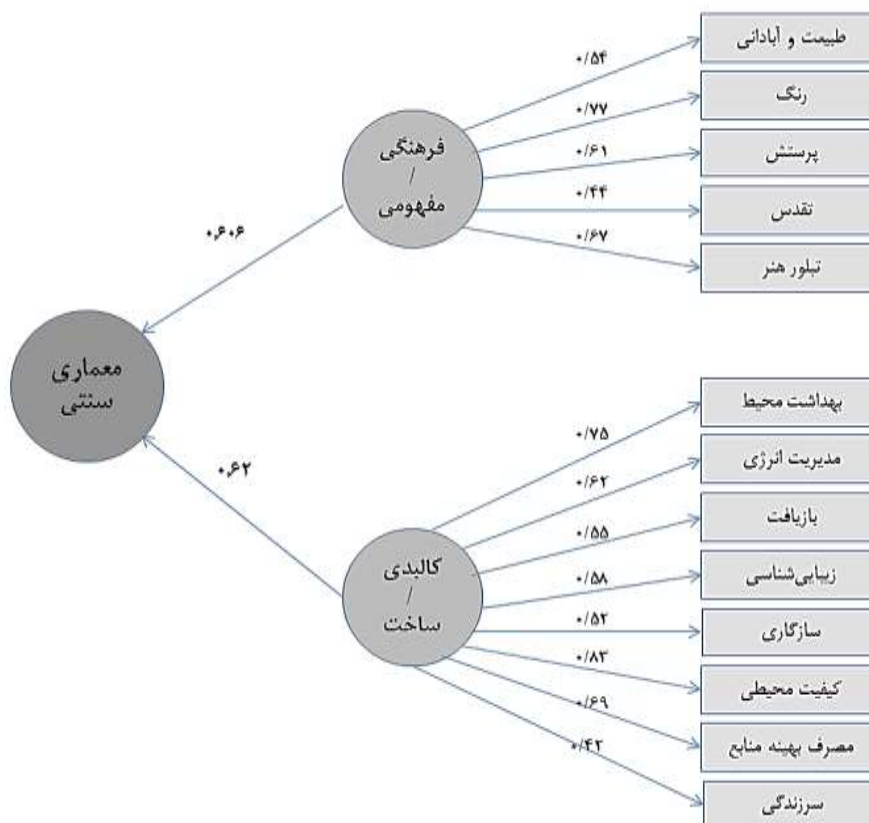
جدول ۳- نتایج آزمون فریدمن (شرایط علی)

Table 3. Results of Friedman's test

سطح معناداری	درجه آزادی	خی دو	تعداد نمونه
۰/۰۰۱	۱۵	۲۴/۵۳	۱۴

(منبع: یافته‌های تحقیق)

شکل ۳، ارتباط بین مولفه‌های محیط‌زیستی اثرگذار بر معماری سنتی و طراحی فضاهای مسکونی در اقلیم گرم و خشک (شهرستان دامغان) را نشان می‌دهد.

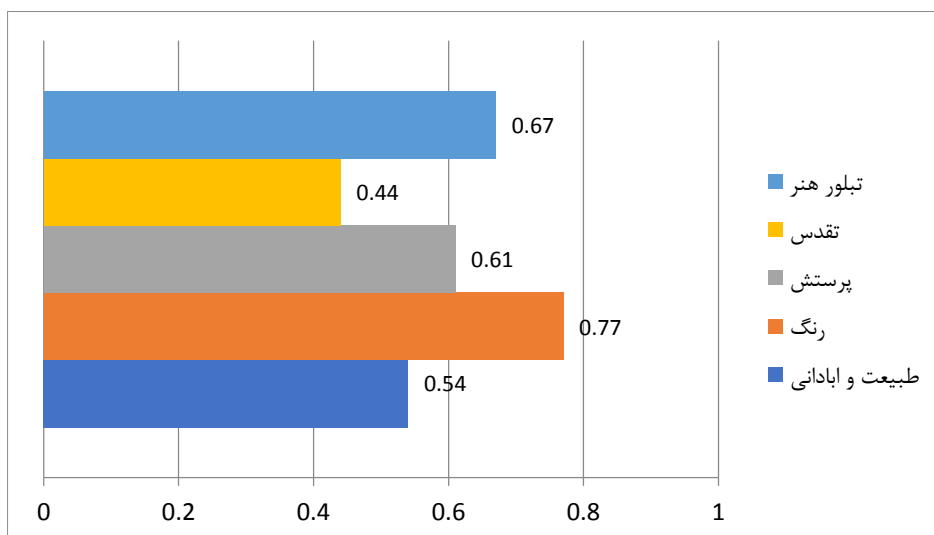


شکل ۳- ارائه مدل مولفه‌های محیط زیستی موثر بر معماری سنتی و طراحی فضاهای مسکونی شهرستان دامغان

Figure 3. Presenting the model of environmental components affecting traditional architecture and design of residential spaces in Damghan city

کالبدی / ساخت با ضریب وزنی (۰/۶۲) نسبت به مولفه‌های فرهنگی / مفهومی با ضریب وزنی (۰/۶۰۶) دارای ارتباط و اثرگذاری بیشتری بوده‌اند. در شکل‌های ۴ و ۵ نمودار مقایسه‌ای مولفه‌های ابعاد دوگانه ارائه شده است.

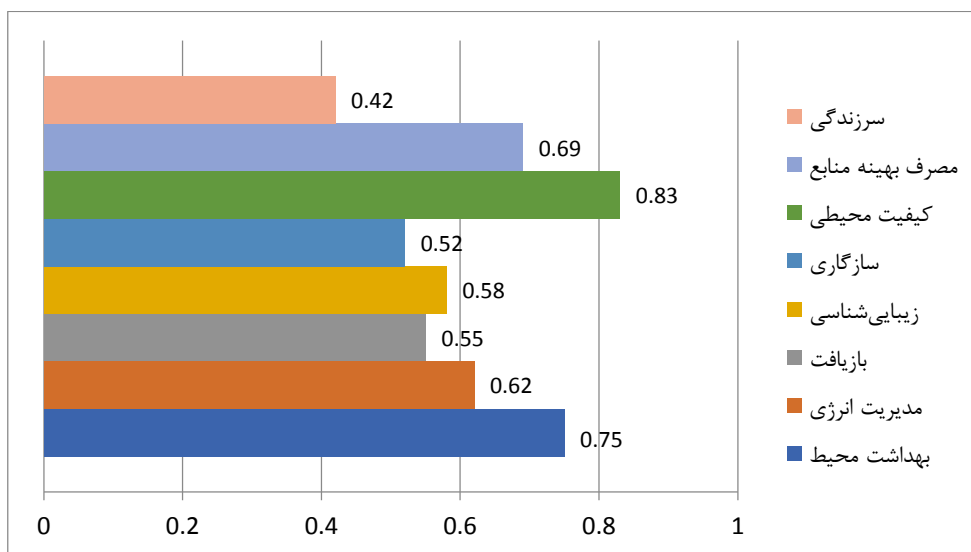
همانطور که مشخص است، بیشترین ضریب وزنی متعلق به مولفه "کیفیت محیطی" (۰/۸۳) و سپس مولفه "رنگ" (۰/۷۷) است. کمترین میزان اثرگذاری نیز متعلق به مولفه "سرزندگی" (۰/۴۲) و پس از آن "تقدس" (۰/۴۴) بوده است. در مجموع، مولفه‌های



شکل ۴- مقایسه ضریب اهمیت وزنی مولفه‌های محیط زیستی بعد فرهنگی / مفهومی

(منبع: یافته‌های تحقیق)

Figure 4. Comparison of the weighted importance coefficient of environmental components of the cultural/conceptual dimension (source: research findings)



شکل ۵- مقایسه ضریب اهمیت وزنی مولفه‌های محیط زیستی بعد کالبدی / ساخت

(منبع: یافته‌های تحقیق)

Figure 5. Comparison of the weighted importance coefficient of the environmental components of the physical dimension / construction (source: research findings)

خطای تقریب نیز باید کوچکتر از ۲/۲۵ باشد که در این تحقیق ۱/۲۰۷ به دست آمده است.

شاخص‌های برازش نشان می‌دهد که مدل ساختاری از برازش مطلوبی برخوردار است (جدول ۴). چرا که شاخص χ^2/df به‌هنگار ۲/۵۴ بوده است که در حالت مطلوب باید کمتر از ۳ باشد. از طرف دیگر، شاخص GFI نیز باید بالاتر از ۲/۹ باشد که در این تحقیق نیز ۴/۱۲۲ بوده است. همچنین شاخص میانگین

جدول ۴- شاخص‌های برازش مدل ساختاری

Table 4. structural model fit indices

شاخص	حد مطلوب	مدل ساختاری
X ² /df	۳ و کمتر	۲/۵۴
RMR	نزدیک به صفر	۲/۲۲۹
GFI	۲/۹ و بالاتر	۴/۱۲۲
AGFI	۲/۹ و بالاتر	۳/۹۱۴
NFI	۲/۹ و بالاتر	۲/۹۶۰
RFI	۲/۹ و بالاتر	۲/۹۸۸
IFI	۲/۹ و بالاتر	۳/۱۵۲
TLI	۲/۹ و بالاتر	۲/۹۹۴
CFI	۲/۹ و بالاتر	۳/۰۹۱
PRATIO	۲/۸ و بالاتر	۳/۵۱۳
PNFI	۲/۸ و بالاتر	۲/۹۹۶
PCFI	۲/۸ و بالاتر	۳/۴۳۲
RMSEA	کوچکتر از ۲/۲۵	۱/۲۰۷

مهمترین آماره برازش مدل، مقادیر مجذور خی (X^2) است. این مقادیر میزان تفاوت ماتریس مشاهده شده و برآورد شده را اندازه گیری می کند. همچنین، شاخص ریشه خطای مجذورات تقریبی^۱ شاخص نیکویی برازش^۲ و شاخص تعدیل شده نیکویی برازش^۳ به عنوان ملاک های انطباق الگو با داده های مشاهده شده در نظر گرفته شدند. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید که برازش داده ها مناسب بوده و روایی سازه آن نیز مورد تایید است.

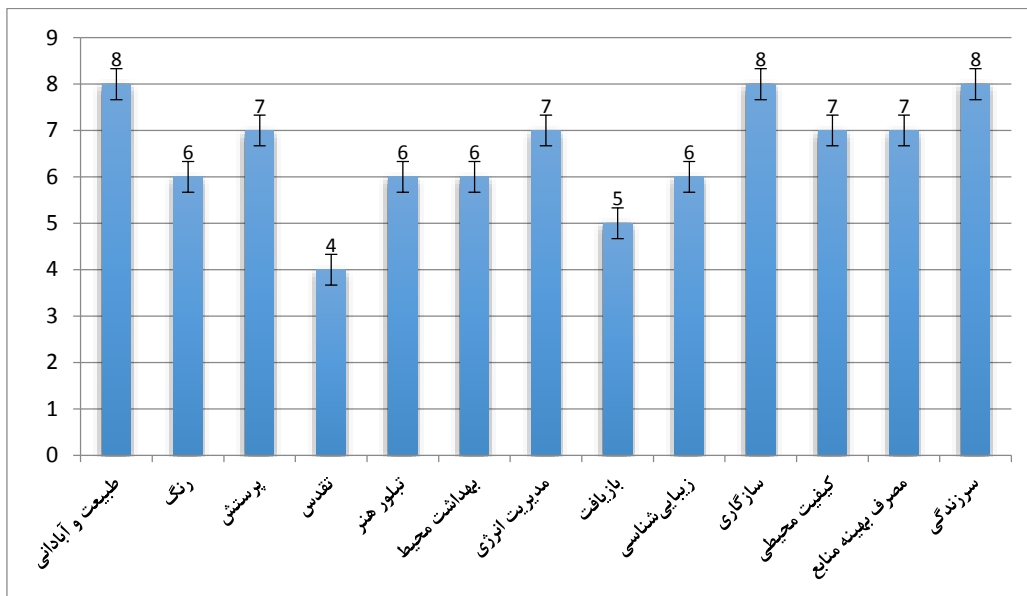
بررسی نمونه های مطالعاتی نشان داد که در تمامی نمونه های مورد بررسی، کاربرد مولفه های محیط زیستی در معماری سنتی به یکی از اشکال فواره، جوی، پاشویه، آب انبار، بادگیر، کبوترخانه، مخزن تخمیر کود دامی، حوض و ... نمود داشته است. نمودار زیر، سهم هر یک از مولفه های محیط زیستی پایداری را در ۹ سایت مورد بررسی نشان داده است.

همانطور که مشخص است، تمامی مولفه های محیط زیستی را می توان در سایت های مطالعاتی مشاهده کرد. ولیکن تعداد مولفه ها در برخی از سایت ها نسبت به برخی دیگر بیشتر است. ۳ مولفه "طبیعت و آبادانی"، "سازگاری" و "سرزندگی" بیشترین تکرار را در سایت های مطالعاتی داشته اند (۹ مورد) و تنها مولفه ای که کمترین میزان مشاهده را داشته است، مولفه "تقدس" است که تنها در ۴ سایت مشاهده شد.

از سوی دیگر، به لحاظ مصداقی نیز سایت های مطالعاتی ارزیابی شدند. بدین معنی که نوع و کاربرد عملی مولفه های محیط زیستی مرتبط با معماری پایدار بررسی و تعیین شدند که در شکل ۷ نشان داده شده است.

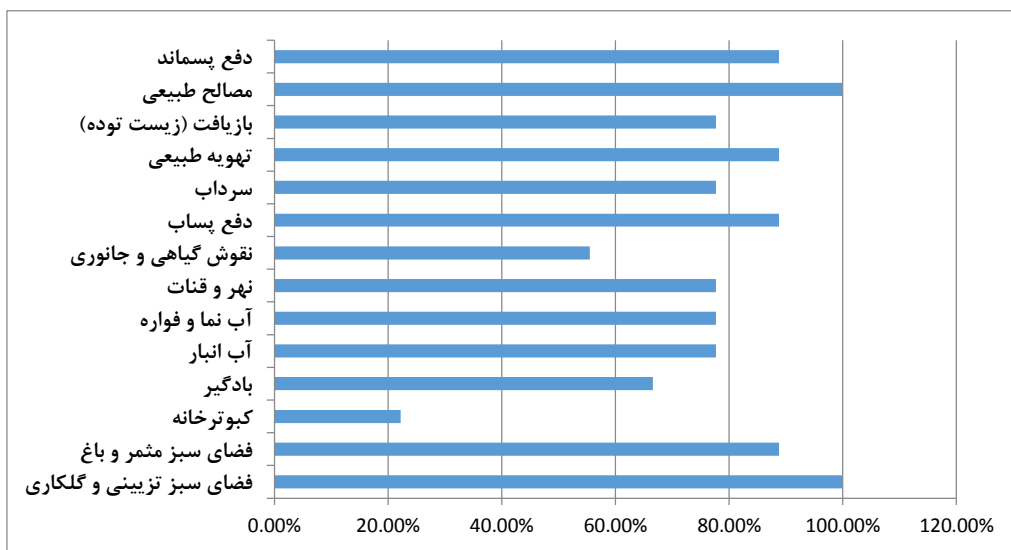
2- Goodness of Fit Index (GFI)
3-Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)

1- Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)



شکل ۶- نمودار مقایسه‌ای کاربرد مولفه‌های محیط‌زیستی در سایت‌های مورد بررسی دامغان (منبع: یافته‌های تحقیق)

Figure 6. The comparative diagram of the use of environmental components in the investigated sites of Damghan



شکل ۷- نمودار مقایسه‌ای کاربرد عملی و مصادیق مرتبط با مولفه‌های محیط‌زیستی در سایت‌های مورد بررسی

(منبع: یافته‌های تحقیق)

Figure 7. Comparative diagram of practical application and examples related to environmental components in the investigated sites. (source: research findings)

در نهایت، براساس تعداد مولفه‌های محیط‌زیستی مورد استفاده در هر یک از سایت‌های مطالعاتی و نیز با احتساب ضریب اهمیت وزنی مولفه‌ها، نمره نهایی محاسبه شد که در جدول ۵ مشخص است.

همانطور که مشاهده می‌شود، "فضای سبز تزئینی و گلکاری" و "مصالح طبیعی" در تمامی سایت‌های مورد بررسی مشاهده شده است. پس از آن بیشترین مصادیق عملی محیط‌زیستی مربوط به "دفع پسماند" و "فضای سبز مثمر و باغ" و "تهویه طبیعی" و "دفع پساب" بوده است. کمترین مورد نیز مربوط به "کبوترخانه" می‌باشد.

جدول ۵- رتبه‌بندی و امتیاز نهایی سایت‌های مطالعاتی براساس کاربرد مولفه‌های محیط زیستی

Table 5. Ranking and final score of study sites based on the use of environmental components

رتبه	نام سایت	تصویر	تعداد مولفه‌های محیط زیستی مورد استفاده	امتیاز نهایی با احتساب ضریب اهمیت وزنی
۱	عمارت لطفی		۸ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی، سرداب، نهر، مصالح طبیعی، بازیافت	۶/۶۵
۲	عمارت ابراهیمی		۸ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی، سرداب، نهر، مصالح طبیعی، بادگیر	۶/۳۱
۳	عمارت فتحعلی شاهی		۸ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی، سرداب، نهر، مصالح طبیعی، بازیافت	۵/۸۹
۴	عمارت چشمه علی		۶ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی، نهر، مصالح طبیعی،	۵/۳۱
۵	خانه میررحیمی		۷ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی، سرداب، نهر، مصالح طبیعی، کبوترخانه	۵/۱۷
۶	عمارت صدیق		۷ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی، سرداب، نهر، مصالح طبیعی، کبوترخانه	۴/۸۷
۷	عمارت طاهری		۶ آبنما، فضای سبز مثمر، فضای سبز تزئینی،	۴/۳۷

	سرداب، مصالح طبیعی، نقوش گیاهی			
۴/۲۶	۵ فضای سبز متمرکز، سرداب، نهر، مصالح طبیعی، بادگیر		خانه ابراهیمی	۸
۳/۰۹	۶ آب‌نما، فضای سبز متمرکز، فضای سبز تزیینی، سرداب، مصالح طبیعی، نقوش گیاهی		خانه ناصر لشکر	۹

(منبع: یافته‌های تحقیق)

سنتی و طراحی فضاهای مسکونی در شهرستان دامغان اثرگذار بوده‌اند. به نحوی که مولفه‌های کالبدی (با ضریب وزنی ۰/۶۲) نسبت به مولفه‌های فرهنگی (با ضریب وزنی ۰/۶۰۶) دارای ارتباط و اثرگذاری بیشتری بوده‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که عوامل کالبدی و فرهنگی در طراحی فضای مسکونی اثر مثبتی دارند.

در تفسیر نتایج می‌توان بیان داشت که عنصر آب از دیرباز مورد توجه ایرانیان قرار داشته است که این مهم در معماری سنتی نیز نمود یافته است. از آنجا که اقلیم خشک و نیمه‌خشک کشور شرایط بسیار سختی را برای ساکنین فراهم می‌آورد است، معماران سنتی در این اقلیم، به درستی دریافته بودند که ضروری است تا از آب به عنوان و دلایل متعددی بهره‌گیرند. به نحوی که ابعاد گوناگونی را برای آن می‌توان متصور شد که شامل ابعاد مفهومی/فرهنگی و کالبدی/مهندسی می‌باشد. امروزه بازنگری در طراحی‌ها و اقتباس از الگوهای معماری سنتی به ویژه در بخش کاربرد آب، ضروری به نظر می‌رسد. حوض آب در خانه تاریخی عموماً در بخش مرکزی حیاط و یا در یکی از کانون‌ها و یا محورهای اصلی فضا قرار می‌گرفت. بر همین اساس استدلال شد، حوض به نوعی واجد مرکزیت نسبی در فضا است. یافته‌های این بخش نیز با تحقیقات پیریایی و همکاران (۲۹)، منشی‌زاده (۳۵) و بهشتی (۳۶) هم‌راستا است. نظر به آنکه در اقلیم خشک و نیمه‌خشک کشور، بروز بحران‌های طبیعی نظیر خشکسالی، از

همانطور که مشاهده می‌شود، بنای موسوم به "عمارت لطفی" بیشترین امتیاز را کسب کرده است (۶/۶۵) که نشان می‌دهد نقش مولفه‌های محیط‌زیستی در این بنا از سایر سایت‌های مطالعاتی بیشتر و پراهمیت‌تر بوده است. همچنین، بنای موسوم به "خانه ناصر لشکر" با کسب امتیاز ۳/۰۹ کمترین امتیاز را به لحاظ استفاده از مولفه‌های محیط‌زیستی داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف شناسایی مولفه‌های محیط‌زیستی مرتبط با فرهنگ معماری پایدار در اقلیم خشک و گرم و اختصاصاً شهرستان دامغان انجام شده است. در این تحقیق با مطالعه کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی اقدام به تهیه فهرستی از مولفه‌های پایداری محیط‌زیستی که در معماری سنتی اقلیم خشک و نیمه‌خشک نمود دارند، گردید. سپس با استفاده از آرای خبرگان (پنل دلفی) نسبت به تأیید آنها و برازش مدل مفهومی اقدام شد. یافته‌های تحقیق حاکی از دو بعد اصلی بود که شامل ابعاد فرهنگی و کالبدی بودند. بعد فرهنگی شامل مفاهیم و بعد کالبدی شامل جنبه‌های طراحی و ساخت می‌باشد. هر یک از ابعاد دوگانه شامل تعدادی مولفه بودند (پنج مولفه برای بعد فرهنگی و هشت مولفه برای بعد کالبدی) که در نهایت ۱۳ مولفه شناسایی شدند. نتایج حاصله نشان‌دهنده برازش کافی مدل نهایی را تأیید کردند. به نحوی که ابعاد فرهنگی و کالبدی در معماری

احتمال بالایی برخوردار هستند؛ در نتیجه یکی از ملاحظات ضروری در معماری سنتی، اندیشیدن و طراحی روش‌های مدیریت و ذخیره آب بوده است. ابداع آب‌انبار و قنات از جمله راهکارهای مرتبط با موضوع می‌باشند. همچنین انتقال آب به دورن حوض‌ها و پاشویه‌ها نیز به عنوان یکی از روش‌های ذخیره آب برای مواقع ضروری محسوب می‌گردد. این در حالیست که همین منابع برای رفع نیازهای روزمره ساکنین نیز مورد استفاده قرار می‌گرفتند. نتایج این بخش از تحقیق با مطالعات دریکوند و همکاران (۳۷) و ستاری و زاهدیان (۳۸) مطابقت داشته و با نظرات شهیدی و بمانیان (۳۹) اختلاف دارد. چرا که ایشان سهم زیادی برای مقوله نگهداشت و ذخیره آب توسط معماری سنتی در ایران قایل نبوده‌اند.

بررسی نمونه‌های مطالعاتی نشان داد که در تمامی نمونه‌های مورد بررسی، کاربرد مولفه‌های محیط زیستی در معماری سنتی به یکی از اشکال فواره، جوی، پاشویه، آب انبار، بادگیر، کبوترخانه، مخزن تخمیر کود دامی، حوض و ... نمود داشته است. خاطر نشان می‌گردد که در برخی از نمونه‌های مورد مطالعه، ترکیبی از موارد مذکور نیز قابل مشاهده است. از آنجا که متغیرهایی نظیر اندک بودن زمان بارش‌های جوی، پراکندگی و نامنظم بودن دوره بارش‌ها، پایین بودن سطح بارش، تبخیر زیاد به علت گرمای هوا، پایین بودن رطوبت نسبی هوا، ابرناکی اندک و بالا بودن درصد روزهای آفتابی به عنوان مشخصات مناطق خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌شوند، می‌توان انتظار داشت که آب به عنوان منبعی بسیار ارزشمند در این اقلیم شناخته شود و مولفه‌های مرتبط با آن نیز از اهمیت بیشتری برخوردار باشند. بنابراین، نوع نگرش به این منبع ارزشمند در این بخش از کشور با سایر مناطق کشور (به طور مثال شمال ایران) متفاوت می‌باشد. این مورد با نتایج تحقیقات خلیل‌فر و همکاران (۱۲) که اعتقاد به انعکاس جنبه‌های هنری و فرهنگی در سبک معماری هر دوره و اقلیمی داشته‌اند، مطابقت دارد. یافته‌های این تحقیق در خصوص تأثیر مؤلفه‌های فرهنگی با بسیاری از تحقیقات پیشین همسو است. برای مثال پروردی‌نژاد و همکاران (۴۰) در تحقیقی

بیان کردند از میان عوامل متعدد مؤثر در طراحی خانه‌های سنتی ایران، دو عامل فرهنگ و اقلیم نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کرده‌اند. امامی و همکاران (۸) در تحقیقی بیان کردند که ویژگی‌های فرهنگی در شکل‌گیری کالبد سکونتگاه‌ها در نقش بسزایی داشته‌اند. دریس و حیاتی (۴۱) بیان کردند که همواره سبک زندگی انسان با مسکن و محل زندگی او در تعامل بوده‌اند و با نگرشی دقیق‌تر می‌توان فرهنگ (سبک زندگی) و مسکن را در رابطه‌ای دوطرفه و هم‌افزای یکدیگر معرفی کرد. اگوت^۱ و همکاران (۴۲) بیان کردند که بین فرهنگ و معماری ارتباط وجود دارد. ال‌ثهاب^۲ (۴۳) به بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم فرهنگ و ارزش‌های جامعه در معماری پرداخت و نشان داد که چگونه فرهنگ و تغییرات فرهنگی بر شکل عمومی و کارکرد سیستم‌های معماری تأثیر دارد.

نظر به آنکه تعداد سایت‌های مطالعاتی در این تحقیق چندان زیاد نبوده است، لذا نمی‌توان نتایج به دست آمده را با قطعیت نسبت به تمامی بناهای سنتی در شهرستان دامغان تعمیم داد. ولیکن همانطور که در بخش پیشین بیان شد، "فضای سبز تزیینی و گلکاری" و "مصالح طبیعی" در تمامی سایت‌های مورد بررسی مشاهده شده‌اند. پس از آن بیشترین مصادیق عملی محیط زیستی مربوط به "دفع پسماند" و "فضای سبز مثمر و باغ" و "تهویه طبیعی" و "دفع پساب" بوده است. کمترین مورد نیز مربوط به "کبوترخانه" می‌باشد که در این خصوص می‌توان عنوان داشت که چندان در شهرستان دامغان مشاهده نمی‌شود. براساس امتیازات نهایی، عمارت لطفی واجد بیشترین کاربرد مولفه‌های پایداری محیط زیستی در شهرستان دامغان بوده است.

جمع‌بندی

این تحقیق نشان داد که معماری سنتی ایران واجد ویژگی‌های خاصی است که از آن جمله می‌توان به کاربرد مولفه‌های گوناگون اشاره داشت. جنبه‌های محیط زیستی همواره مورد توجه معماران این سرزمین بوده است. به نحوی که ارتباط تنگاتنگی میان مفاهیم فرهنگی و شاخصه‌های کالبدی و اجرایی می‌توان مشاهده کرد. اقلیم گرم و خشک کشور و اختصاصاً شهرستان دامغان به

4. Yahyaei, M., Mofidi Shemirani, S. M., & Ahmadi, V. (2021). Investigating the role and importance of sustainable architecture in optimal fuel consumption and pollution reduction (Case study: Semnan wind-Catchers). *Anthropogenic Pollution*, 5(2), 104-112. doi: 10.22034/ap.2021.1936671.1116
5. Kavooosi, A. Consequences of Global Demand and Supply of Fossil Energy and the Need to use Wind Energy as a Potential in Iran. *Anthropogenic Pollution*, 2021; 5(1): 98-104. doi: 10.22034/ap.2021.1925583.1096
6. Mousavi, S.Sh., Heydari, P., and Abbasi, A.N. (2021) Examining the architectural pattern and planning of the body of urban architecture based on Iranian culture, ۸th National Conference on Applied Research in Civil Engineering, Architecture and Urban Management. Tehran. <https://civilica.com/doc/۱۳۳۲۰۸۴>
7. Javadi Nodeh, M., Shahcheraghi, A., Andalib, A. An Evaluation of Ecological Solutions Based On Energy Efficiency in The Vernacular Architecture of Ardabil. *Anthropogenic Pollution*, 2021; 5(1): 31-40.
8. Emami, Mojtabi, Hasanpour, Faramarz, and Mehrpouya, Hossein. (2021). Analytical exploration of the role of culture in architectural body design (a case study of North Khorasan, Bojnord County). *Scientific and Research Quarterly of New Approaches in Human Geography*, 12(4), 811-825. (In Persian)
9. Abavisani Joghtae, N., Farajollahi Rod, A., Yeganeh, M. Zoning and modeling of energy consumption in human settlements and explaining the effective components in the design of green buildings (Case study: Mashhad).

دلیل برخی از محدودیت‌های آب و هوایی و طبیعی، زمینه‌ساز بهره‌گیری از جنبه‌های خاص در معماری شده است. نظیر استفاده از المان‌ها، مصالح و هنرهای بومی و طبیعی که سبب مدیریت بهتر انرژی و نیز ارتقای کیفیت محیطی شده است. پیشنهاد می‌شود، در تحقیقات آتی بر جنبه‌های فنی و مهندسی این قبلی المان‌ها توجه شود تا بتوان در معماری نوین و امروزی نیز از این الگوهای بومی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم میدانند نظر به اینکه مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول میباشد، از مسئولین محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان نهایت سپاسگزاری را داشته باشند.

References

1. Chenhan, J., Yiqi, X., & Hongyi, C. (2020). Co-creating for locality and sustainability: design-driven community regeneration strategy in Shanghai's old residential context. *Sustainability*, 12(7), 2997.
2. 2.Khayatnezhad, M, Fataei, E, Imani, AA, Integrated modeling of food–water–energy nexus for maximizing water productivity, *Aliakbar Imani, Water Supply* (2023) 23 (3): 1362–1374.
3. Ziabakhsh, N., Zad, G., Davoodi, A. 2011. Comparative study of sustainability in residential and indigenous architecture of hot and dry climate based on wind-catchers and materials (Case study: Nain and Taft houses), National Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Energy Management, Islamic Azad University, Ardestan Branch, Iran.

15. Hosseinpour, R., Balali Eskoui, A., Keinejad, M. (2021). Evaluation of Islamic concepts of housing design with the aim of re-creation in contemporary housing, *Islamic Architecture Research*, No. 20, pp. 21-48. <http://jria.iust.ac.ir/article-1-1013-fa.html> (In Persian)
16. Hekmatnia, H., Ansari, J. 2012. Meybod Housing Planning with a Sustainable Development Approach, *Human Geography Research*, Vol 44 (79), 191-207 pp. https://jhgr.ut.ac.ir/article_24532.html
17. Jomepoor, M. 2003. The main factors in the process of sustainable development: people, resources, spaces and the role of public participation in it, *Quarterly Journal of Social Sciences*, Vol 10, No. 22, 103-130 pp. http://qjss.atu.ac.ir/article_5246.html
18. Morahemi, S., Yari Broojeni, N., Saadvandi, M. 2017. The typology of Laft port wind-catchers based on facade decorations, housing and rural environment, Vol. 159, 19-34 pp. <http://jhre.ir/article-1-1217-fa.pdf>
19. Graham, L. T., Gosling, S. D., & Travis, C. K. (2015). The psychology of home environments: A call for research on residential space. *Perspectives on Psychological Science*, 10(3), 346-356.
20. Chae, H., & Oh, C. (2019). Design Culture of Single-person Households Residential Space: 'Housewarming' posts in <The House of Today>. *Archives of Design Research*, 32(4), 97-111
21. Yazdanfar, Abbas, Hosseini, Baqer, and Zaroudi, Mustafa. (2014). House culture and form (case study: traditional houses of Tunkabon and Ramsar cities). *Anthropogenic Pollution*, 2022; 6(1): 8-20. doi: 10.22034/ap.2022.1949527.1126
10. Madahi, Seyyed Mahdi, Naseri, Elnaz and Ay Karamet, Altin. (2022). The relationship between native culture and architecture. National Conference on Architecture, Civil Engineering, Urban Planning and Horizons of Islamic Art in the Declaration of the Second Step of the Revolution, Tabriz: Center for Urban Planning and Architecture Studies and Research. (In Persian)
11. Lajevardi, Leila. (2022). Investigating the impact of culture on architecture and the adaptation of Iran's contemporary architectural spaces to Iranian culture and habits. National Conference on Architecture, Civil Engineering, Urban Planning and Horizons of Islamic Art in the Declaration of the Second Step of the Revolution, Tabriz. (In Persian)
12. Khalilifar, Mehrdad, Amiri Menesh, Mohsen, and Zare, Sara. (2015). The influence of culture in the formation of Iranian residential architectural spaces. The first national conference of residential architecture, Malair. (In Persian)
13. Shahbazi, Mehrdad, Yeganeh, Mansour, and Bamanian, Mohammad Reza. (2021). Identifying physical-spatial factors affecting environmental vitality in open spaces of residential complexes from the perspective of designers and residents, case study: Tehran residential complexes. *Utopia Architecture and Urbanism*, 13(30), 117-137. (In Persian)
14. Mahdavinejad, M.J., Javanroodi, K. 2011. Comparative comparison of the effect of air flow on two types of Yazdi and Kermani wind-catchers, *Journal of Fine Arts*, Vol. 48; 3, No. 4, 69-79 pp. https://jfaup.ut.ac.ir/article_29678.html

- planning studies, Vol. 56, 453-439. (In Persian)
28. Bayazidi, Qadir., Faraji, Kianoush. (2022). A genealogical look at the concept of nature and the manifestation of its presence in the architecture of Iranian houses. *Human settlement planning studies*, Vol. 56, 453-439. (In Persian)
 29. Piriai, Mehrangiz., Mufidi Shemirani, Sidmjid., Sabernjad, Jaleh. (2021). The role of climatic components in the proportions of the central courtyard in native houses in the hot and dry climate of Iran (case study: Yazd city). *Geography and Urban Planning*, Q 12, No 45, 84-67. https://zagros.borujerd.iau.ir/article_685780.html (In Persian)
 30. Khadangi, Afifeh, Kanawat, Abdul Rahim, Sedki, Mehrdad. (2016). Water features in the architecture of the middle centuries of Iran with an emphasis on the pavilions of gardens and houses. *History and Culture*, No. 94, 67-90. (In Persian)
 31. Arasteh, Mojtabi., Taqvai, Ali Akbar. (2011). A comparative study of the place of water reservoir in the spatial organization of historical cities of Iran (case examples of Yazd and Lar). *Iranian Islamic City Studies*, vol. 10, 108-97. (In Persian)
 32. Asefi, Maziar., Imani, Elnaz. (2017). Redefining the ideal contemporary Iranian-Islamic housing design patterns with the qualitative assessment of traditional houses. *Researches of Islamic Architecture*, Q. 4, No. 11, pp. 58-75. (In Persian)
 33. Ebrahimipour Farsangi, Maryam., Nadalian, Ahmed. (2011). Reflecting the beliefs related to water in Elamite artworks - Examining the examples of Housing and Village Environment Journal, 32(144). (In Persian)
 22. Jamali, Cyrus, and Khandani, Nadia. (2021). A comparative study of the physical structure of traditional houses of the Qajar period (case example: Tehran and Tabriz). *Shabak Scientific Journal*, 6(4 (consecutive: 55)). (In Persian)
 23. Al-Thahab, A. A. L. (2020). Culture and architecture in turmoil: reflections on home architecture in contemporary Iraq. *Open House International*
 24. Bonenberg, W. (2015). Public space in the residential areas: the method of social-spatial analysis. 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, AHFE 2015, P1720.
 25. Rasulzadeh, Asad, and Seydalmasi, Mehdi. (2020). The effect of the physical factors of the environment on increasing the sense of belonging to the place in the design of residential complexes for people with disabilities. *Green Architecture Quarterly*, 5(5). (In Persian)
 26. Mazloun, Amir Mohammad, and Hedayati Marzbali, Masoumeh. (2019). Investigating the impact of physical and social factors on the degree of urban livability in residential spaces (case example: Tehran). *International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Development Management in Iran*, Tehran. (In Persian)
 27. Bayazidi, Qadir., Faraji, Kianoush. (2022). A genealogical look at the concept of nature and the manifestation of its presence in the architecture of Iranian houses. *Human settlement*

- 15, 157-184 pp.
<https://elmnet.ir/article/1761785-94091>
39. Shahidi S, Bemanian MR, God-centered role in shaping the structure, components and functions of Islamic architecture in Iran. 2009, The book of the month of art, Vol. 127, 46-55 pp. <https://ensani.ir/fa/article/96607>.
40. Parwardinejad, S., Hamzenejad, M., Dehghan, N., Kian Arthi, M. (2021). A comparative study of the influence of culture and climate on the formation of Qajar houses in Shiraz and Kashan. *Scientific Journal of Architectural Thought*, 5(10), 182-201.
41. Drees, A., Hayati, H. (2018), Explaining the role of Islamic culture and teachings on the body of housing architecture in Iran. Fourth National Conference on Architecture and Sustainable Cities. Tehran. <https://civilica.com/doc/873047>
42. Ogut, O., Mutlu, N. D., Oguz, B., & Ozdemir, O. C. (2021). The Reflection of Local Materials and Culture on Architecture: A Case Study of Harran. In *Cities' Vocabularies: The Influences and Formations* (pp. 167-176). Springer, Cham
43. Al-Thahab, A. A. L. (2020). Culture and architecture in turmoil: reflections on home architecture in contemporary Iraq. *Open House International*.
- water deity in the art of the third and second millennia BC with a look at the works of Mesopotamia and Shahdad. *Negreh*, Vol. 21, 94-84. (In Persian)
34. Yarikia, Atala, Dinarund, Abdurrahman, and Vathiq, Behzad. (2021). Investigating the effect of physical factors on improving the quality of architectural spaces based on neuropsychology. The 7th scientific research conference on the development and promotion of architectural sciences and urban planning in Iran, Tehran. (In Persian)
35. Monshizadeh A, The acoustic-perceptual system of water in the Iranian garden (case study: Fin and Shazdeh garden). 2017, *Letter of architecture and urban planning*, 9(18), 81-97 PP. SID. <https://sid.ir/paper/215874/fa>.
36. Beheshti SM, Iranian home and culture. 2007, *Urban planning and urban architecture*, Vol. 17: 55, 120-124 pp. <https://rasekhoon.net/article/show/1232109/>.
37. Derikvand S, Nasiri B, Ghaemi H, Karampoor M, Moradi M. Statistical Analysis of High- and Low-Precipitation Areas of Iran. *GeoRes* 2022; 37 (4) :429-440 URL: <http://georesearch.ir/article-1-1395-fa.html>.
38. Satari H, Zahedian E, The place of green space in the residential architecture of traditional Iranian buildings with an approach to the Holy Quran and religious texts. 2015, *Asre Adineh*, Vol.