Journal of Urban Futurology

Journal of Urban Futurology
Volume 4, Number 3, Autumn 2024

Online ISSN: 2783-4344
https://uf.zahedan.iau.ir/

Islamic Azad University
Zahedan Branch

Identifying and Prioritizing the Characteristics of Shiraz Traditional Houses with the (AHP) Method

Tara Heidari Orojloo[1], Afshin Ghorbani Param[2], Faramarz Hassan Pour [3]

1- Ph.D. student, Department of Architecture, Technical and Engineering College, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.
2- Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.
3- Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Zabul University, Zabul, Iran.

Article info

Article type:
Research Article

Received:
2023/10/30
Accepted:
2023/12/02
pp:
1- 15

Keywords:
Climatic and Spatial Indicators,
Traditional Architecture,
Housing Design,
Energy,
Shiraz.

Abstract

The present research aims to provide a suitable model for housing design that incorporates solar energy and the climatic and spatial elements of traditional architecture in the houses of Shiraz. This research is descriptive-analytical in nature and applied in terms of its objectives; data collection was conducted through library and field methods. In this regard, after conducting library studies, interviews were held with five experts in the field of architecture, and, following the extraction of indicators, models for contemporary housing were proposed. The study examined the architectural indicators of traditional houses, such as water usage, maximizing wind capture, utilizing light, providing cooling through shade, using green spaces, proportions and composition of architectural elements, materials, and sustainable architectural design of spaces, building orientation, and the organization of spaces. It also explored solutions for climatic and active energy architecture, including optimal orientation and form, the thermal conductivity capacity of walls, shading devices, and light-transmitting walls. Energy calculations and contemporary adaptations of these indicators—including the use of a central courtyard (atrium), creating openings above staircases, movable shading devices, fixed and porous shades, triple-layered glass with argon gas in the middle, and the use of lightweight blocks—indicate that it is possible to design climate-responsive housing. The proposed optimal models can provide maximum thermal comfort for residents and reduce energy consumption.

QR Code

Citation: Heidari Orojloo, T., Ghorbani Param, A., & Hassan Pour, F. (2024). Identifying and prioritizing the characteristics of Shiraz traditional houses with the (AHP) method. *Journal of Urban Futurology*, 4(3), 1-15.

© The Author(s).

Publisher: Islamic Azad University, Zahedan Branch.

[1]**Corresponding author:** Afshin Ghorbani Param, **Email:** uniparamafshin100@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

The spatial organization of traditional houses, based on orientation, the shape of the floor plan, the dimensions of windows in relation to walls, etc., was designed to ultimately reduce energy consumption and ensure thermal and cooling comfort for the residents. Analyzing and examining climatic and spatial patterns in traditional houses leads to a deeper understanding of human needs and an awareness of the essential and inseparable factors of architecture that influence the spatial and climatic formation of homes. This is relevant to the discussion of needs and energy provision in terms of the quality of design and construction in utilizing renewable energy throughout history. Over time, phenomena such as the influence of modern architecture, colonial policies, inadequate management, population growth, and consequently increased construction have led to rising environmental problems and fossil energy consumption, which is in complete contradiction to the values of traditional architecture that have appropriate patterns for utilizing solar energy. In these traditional homes, climatic indicators are emphasized and considered the most important factor in the design and utilization of solar energy, ensuring natural ventilation, cooling, heating, and lighting at the lowest possible cost. Studies indicate that most traditional buildings consume less energy in passive conditions compared to contemporary buildings (Nematchoua et al. 2016). This research aims to identify and prioritize the characteristics of traditional houses in Shiraz and provide solutions for designing contemporary housing.

Methodology

The present research is descriptive-analytical in nature and, in terms of purpose, is applied. Data collection was conducted through both library (documentary) and field methods. In this study, the sampling method was purposive, with interviews conducted with 5 experts, and the results were classified using the AHP method. Accordingly, after reviewing maps and field observations, patterns for contemporary housing were presented.

Results and discussion

In relation to the overall characteristics of traditional houses using the AHP method, the results indicate that the feature (the positioning of ports across the southern to southwestern expanse, where the main spaces are situated in a north-south double facade to reduce the entry of heat and benefit from the favorable eastern-western winds) is recognized as the most important indicator, with a final score or weight of 0.156. Additionally, the feature (the importance of considering the positioning of spaces for individual comfort based on the significance of climatic characteristics, such as wind, shade, and light levels) ranks second with a weight of 0.128, while the feature (the application of principles, proportions, and spatial systems in their spatial elements) ranks third with a final weight of 0.114 in this prioritization. Furthermore, the feature (the symmetry of spaces with a combination of odd numbers and differences in the overall design and arrangement based on a specific pattern—connecting space, main space, and connecting space) ranks last with a weight of 0.005.

Conclusion

Following the examination of the architectural indicators of traditional houses (such as water usage, maximizing wind capture, utilizing light, providing cooling through shade, using green space, proportions and composition of architectural elements, materials, sustainable architectural design of spaces, building orientation, and organization of spaces) and solutions for climatic and active energy architecture (such as optimal orientation and form, thermal conductivity capacity of walls, shading devices, and light-transmitting walls), energy

calculations and contemporary adaptations of these indicators (including the use of a central courtyard [atrium], creating openings above staircases, movable shading devices, fixed and porous shades, three-layered glass with argon gas in the middle, and the use of lightweight blocks, etc.) indicate that it is possible to design climate-responsive housing with the proposed optimal models, which can provide maximum thermal comfort for residents and reduce energy consumption.

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.

فصلنامه آینده پژوهی شهری
دوره ۴، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳
شاپا الکترونیکی: ۴۳۴۴-۲۷۸۳
https://uf.zahedan.iau.ir/

شناسایی و اولویت‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی شیراز با روش (AHP)

تارا حیدری ارجلو[۱]، افشین قربانی پارام[۲]، فرامرز حسن پور[۳]

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.
۲- استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.
۳- استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۲/۰۸/۰۸

پذیرش:
۱۴۰۲/۰۹/۱۱

صص:
۱۵-۱

واژگان کلیدی:
عناصر اقلیمی و فضایی،
معماری سنتی،
طراحی مسکن،
انرژی،
شیراز.

چکیده

پژوهش حاضر باهدف ارائه الگوی مناسب طراحی مسکن در راستای استفاده از انرژی خورشیدی و عناصر اقلیمی و فضایی معماری سنتی خانه‌های شیراز انجام شد. این پژوهش ازلحاظ ماهیت توصیفی- تحلیلی و ازنظر هدف کاربردی است؛ و گردآوری اطلاعات از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی تحقق یافت. در این خصوص پس از مطالعات کتابخانه‌ای با ۵ نفر از افراد متخصص حوزه معماری مصاحبه و پس از استخراج شاخص‌ها الگوهایی جهت مسکن معاصر ارائه شد. پس از بررسی شاخص‌های معماری خانه‌های سنتی (استفاده از آب، بهره گیر حداکثری باد، استفاده از نور، تأمین خنکی با سایه، استفاده از فضای سبز، تناسبات و ترکیب‌بندی عناصر معماری، مصالح، طراحی معماری پایدار فضاها، جهت‌گیری بنا و سازمان‌دهی فضاها) و راهکارهای معماری اقلیمی و انرژی فعال (جهت‌گیری و فرم بهینه، ظرفیت هدایت حرارتی جدارها، سایه‌بان و جدارهای نور گذر و...)، محاسبات انرژی و معاصر سازی این شاخص‌ها (استفاده از حیاط مرکزی (اتریوم)، ایجاد بازشو بالای سرپله، سایه‌بان‌های متحرک، سایه‌بان‌های ثابت و متخلخل، شیشه ۳ جداره با گاز میانی آرگون، استفاده از بلوک لیکا و ...) نتایج حاکی از آن است که می‌توان با الگوهای بهینه ارائه‌شده، مسکن همساز با اقلیم را طراحی نمود که بتواند، حداکثر آسایش حرارتی را برای ساکنان فراهم نماید و مصرف انرژی را کاهش دهد.

استناد: حیدری ارجلو، تارا؛ قربانی پارام، افشین؛ و حسن پور، فرامرز. (۱۴۰۳). شناسایی و اولویت‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی شیراز با روش (AHP). *فصلنامه آینده پژوهی شهری*، ۴(۳)، ۱۵-۱.

QR Code

© نویسندگان

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان.

[۱] **نویسنده مسئول:** افشین قربانی پارام، **پست الکترونیکی:** uniparamafshin100@gmail.com

مقدمه

ایران به لحاظ دسترسی به منابع انرژی از غنی‌ترین کشورها است، اما بهره‌برداری نامطلوب و هدر رفت انرژی هزینه‌های جبران‌ناپذیر را به کشور وارد می‌نماید. بخش ساختمان یکی از بخش‌های اصلی مصرف‌کننده انرژی به شمار می‌آید (سازمان بهره‌وری انرژی ایران، ۱۳۹۵)؛ بنابراین راهکارهای تقلیل پیامدهای زیست‌محیطی و مصرف منابع تجدید ناپذیر و بهره‌گیری از منابع تجدید پذیر مطرح است. طراحی معماری به‌عنوان عنصر تأثیرگذار در مصرف انرژی با بحران‌هایی مواجه شده است که در بخش ساختمان جهت اصلاح الگوی مصرف شیوه‌های متفاوتی چون ۱- روش‌های فیزیکی و ساختاری ساختمان (افزایش مقاومت حرارتی پوسته ساختمان، هوابندی و...)؛ ۲- روش‌های مرتبط با فنّاوری‌های نوین (تأسیساتی)؛ ۳- اصلاح الگوی عملکرد رفتاری مصرف‌کنندگان انرژی؛ ۴- روش‌های معماری (متناسب با اقلیم و پارامترهای مناسب طراحی)؛ ارائه نموده است که از طراحی تا ساخت و بهره‌برداری مؤثر است. هرچند روش‌های ارائه‌شده فوق جهت کاهش مصرف انرژی، مطلوب بوده و باید از آن‌ها به‌صورت مناسب بهره گرفت ولی روش‌های معماری از بعدهای مختلف جهت شرایط اقتصادی و اجتماعی بهینه‌تر و قابلیت اجرایی شدن در آن‌ها بیشتر است. به‌این‌ترتیب تقلیل مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر و حرکت به‌سوی مصرف انرژی‌هایی با کمترین آلاینده به‌خصوص انرژی خورشیدی ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر هستند که طبیعتاً نیازمند ارائه الگو و راهکارهایی جهت تقلیل انرژی و تغییر نوع انرژی مصرفی در جهت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر هستند.

در معماری سرزمین‌های دارای تجربه تاریخی و اصیل، مباحث فراوانی در حوزه ساختمان‌سازی توسط معماران به‌ویژه اقلیم گرم و خشک به کار گرفته می‌شد که نوع معماری ساختمان در فرایند طراحی آن بتواند انرژی‌های موردنیاز خود را آگاهانه مدیریت نماید. مبحث نیاز و تأمین انرژی در چگونگی کیفیت طراحی و ساخت ساختمان در مصرف و بهره‌گیری از انرژی تجدیدپذیر به‌ویژه انرژی خورشیدی از مسائل مطرح و حائز اهمیت است. ایران با توجه به موقعیت قرارگیری بر روی کمربند خورشیدی از مناطق مناسب، جهت بهره‌گیری از دریافت تابش نور خورشید بوده و می‌توان با تأثیرپذیری و لحاظ فنّاوری نوین و توجه به رویکردهای متفاوت در انرژی، بهره‌گیری از مشخصات اقلیمی و ویژگی‌های عناصر سنتی جهت افزایش عملکرد آسایش حرارتی ساختمان بهره برد. در معماری سنتی جهت فراهم نمودن شرایط آسایش در محوطه‌های شهری و درون ساختمان‌ها استفاده بهینه از عوامل اقلیمی همیشه مسئله اساسی و مهم طراحی و اجرا و بهره‌برداری بوده است که فاکتورهای محیطی، جهت تابش خورشید، جهت باد، درجه حرارت و دسترسی به آب و گیاهان و زمین و پارامترهای طراحی، فرم، جهت‌گیری، خصوصیات فیزیکی مصالح در پوسته‌های خارجی و غیره همیشه نقش تعیین‌کننده در کیفیت و عملکرد در بنا را داشته است و در مقایسه با غالب ساختمان‌های امروزی، در ستیز با محیط طبیعی نبودند، بلکه با بهره‌گیری مناسب از این شرایط، در یک سازگاری و هماهنگی و بهره‌برداری منطقی و مدبرانه در درون طبیعت واقع‌شده بودند.

سازمان‌دهی فضایی در خانه‌های سنتی بر اساس جهت‌گیری، شکل پلان، ابعاد پنجره نسبت به دیوار و... طراحی و درنهایت موجب کاهش مصرف انرژی و تأمین آسایش حرارتی و برودتی ساکنین می‌شد. تحلیل و بررسی الگوهای اقلیمی و فضایی در خانه‌های سنتی موجب شناخت عمیق‌تر از نیازهای انسان و درک عوامل مؤثر و لاینفک معماری بر شکل‌گیری فضایی و اقلیمی خانه‌ها جهت مبحث نیاز و تأمین انرژی در چگونگی کیفیت طراحی و ساخت ساختمان در مصرف و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدید پذیر در هر دوره از تاریخ رهنمود می‌کند. درگذر زمان پدیده‌هایی چون نفوذ معماری مدرن، سیاست‌های استعماری، عدم مدیریت لازم، افزایش جمعیت و به‌تبع آن افزایش ساخت‌وساز، باعث افزایش مشکلات زیست‌محیطی و مصرف انرژی‌های فسیلی گردیده است که در تضاد کامل باارزش‌های معماری سنتی دارای الگوهای مناسب، جهت بهره‌برداری از انرژی خورشیدی، هستند که در آن‌ها سعی شده، شاخص اقلیمی، مبنا و به‌عنوان مهم‌ترین شاخص در طراحی و بهره‌گیری از انرژی خورشیدی قرار گیرد تا با کمترین هزینه، تهویه، سرمایش، گرمایش و روشنایی طبیعی تأمین گردد. بررسی‌ها حاکی از آن است که اکثر ساختمان‌های سنتی در شرایط غیرفعال نسبت به ساختمان‌های معاصر، مصرف انرژی کمتری دارند (Nematchoua et al. 2016). پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی شیراز و ارائه راهکارهایی جهت طراحی مسکن معاصر انجام‌گرفته است. در این راستا اهداف اصلی پژوهش شامل:

- شناسایی و اولویت‌بندی تأثیرگذارترین و شاخص‌ترین عناصر خانه‌های سنتی دوره قاجار در شهر شیراز جهت کاهش تبادل حرارتی و کارکرد بهینه انرژی؛

- ارائه راهکارهای مطلوب جهت رسیدن به الگوی مناسب طراحی مسکن معاصر با توجه به مبحث مقررات ملی ساختمان و فنّاوری نوین در راستای کاهش مصرف انرژی از طریق مقایسه میزان مصرف انرژی در ساختمان‌های سنتی دوره قاجار و معاصر (کوتاه مرتبه) در شهر شیراز

پیشینه و مبانی نظری پژوهش

یکی از بارزترین تجلیات تمدن هر قوم و ملتی هنر معماری آن است. بناهایی که در طول تاریخ ساخته می‌شود خود نمادی از فرهنگ و تمدن آن است. معماری ایران که به طرق مختلف در بناها نمایان است، جایگاه و منزلت خاصی را در معماری جهان دارد (محمدی و مختاری، ۱۳۹۷: ۱). معماری سنتی در بناها برگرفته از شاخص اقلیمی جایگاه ممتاز و متعالی دارد.

دو مدل از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: تعهد و احترام به حراست از پیوند با سبک‌های پیشینی که در معماری آن ساختمان به‌کاررفته گرفته‌شده است. استفاده دوباره از مصالح یا طراحی ساختمان‌هایی که در منطقه سازگار و هماهنگ است. رعایت این دو مدل در معماری ایرانی، موجب اتحاد و یگانگی در حسن ظاهری و فضای داخلی این ساختارها وجود دارد، به‌خوبی حفظ شود (سادات، ضرغامی، خاکی، ۱۳۹۴: ۱۵). در معماری سنتی، هماهنگی منطقی بین بناها با نوع اقلیم وجود دارد و ویژگی کالبدی معماری بناها نیز یک نقش ارتباط‌دهنده با سایر عناصر بنا ایفا می‌نماید (زارعی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۳).

هریک از عناصر کالبدی–فضایی بناها، نقش مهمی داشته‌اند که نمونه بارز آن‌ها حیاط است. بررسی معماری ایران نشان می‌دهد که شکل‌گیری بنا، بر پایه ترکیب سه الگوی فضایی «باز، بسته و پوشیده» است (Krüger et al., 2011)؛ و حیاط به‌عنوان اصلی‌ترین فضای باز، همساز و هماهنگ با اقلیم است. ازلحاظ ساختار فضایی، حیاط اتاقی بدون سقف با بدنه‌های مشخص و کفی مفروش به درخت و خاک و آب. بهترین نمونه حیاط با رویکرد اقلیمی در اقلیم گرم و خشک ایران است (هاشمی و حیدری، ۱۳۹۰: ۱۳۹)؛ بنابراین عناصر اقلیمی و کالبدی بناها در معماری سنتی نقش و جایگاه ویژه‌ای داشته‌اند. متغیرها یا مفاهیم موردبررسی در معماری اقلیمی بناها را می‌توان به‌طورکلی شامل مواردی چون جهت‌گیری بنا، استفاده از باد، تابش، رطوبت و به‌کارگیری آب و گیاهان در معماری دانست (Alcoforado et al., 2009) همچنین شاخص‌های فضایی معماری سنتی در خانه‌ها را می‌توان به سازمان‌دهی فضاها، مصالح بکار رفته، فضای سبز، طراحی عناصر خانه و تناسبات معماری اشاره کرد (Kleerekoper, 2016).

فضا واژه‌ای پررمزوراز که دارای تعارف متعدد و گسترده‌ای است و گستردگی معانی موجب شده تا نتوان تعریف واضح و جامعی از فضا ارائه گردد. در فرهنگ آکسفورد بیش از ۱۹ مفهوم برای این واژه بیان گردیده است: ازجمله: گستره‌ای پیوسته که در آن اشیاء وجود دارد و حرکت می‌کند، مقداری از یک منطقه که چیز خاصی آن را اشغال می‌کند یا برای هدف خاصی در اختیار گرفته‌شده است و فاصله میان نقاط و اشیاء و فاصله یا وقفه زمانی (Oxford Enghlish Dictionery, 1928). پیرنیا (۱۳۷۹) مطالعات خود، کل خانه را معادل اتاق می‌داند که در ارتباط با طبیعت مطرح می‌شود. پوشش، آسایش و ایستایی در سازمان فضایی در خانه ایرانی تابع پیمون و استقرار هر عناصر فضایی است. به‌طور مثال در پای در آستانه می‌گذاشتند که دلایل مختلفی داشته است. علاوه بر این هیچ‌یک از اتاقی اتاق‌های خانه به عملکردی خاص اختصاص نداشته، تک عملکردی نبوده و به نام آن عملکرد ویژه خوانده نمی‌شده است. آئین سکونت در ایران هر دو فضای خصوصی باز و بسته را شامل می‌شده است درحالی‌که امروزه سکونت تنها به مصادیق فضای داخلی اشاره دارد، اگرچه احتیاج و تقاضای بسیار شدید همچنان برای فضای باز خصوصی وجود دارد. درگذشته سکونت در فضای متمایز نشده انجام می‌گرفت. اشیا و مبلمان عملاً وجود نداشتند، این امر کارایی و تنوع فضاهای موجود را افزایش می‌داد. به‌طور سنتی اندازه خانه‌های ایرانی کوچک بودند. لیکن اخیراً با توجه به تقلیل فضای باز خصوصی، کاهش استفاده از کارایی فضای اتاق‌های و انگیزه‌هایی مانند کسب منزلت اجتماعی، اندازه خانه‌ها بزرگ‌شده‌اند. این امر باعث گرانی قیمت خانه‌ها شده است. خانه‌ها در ایران جلوه بیرونی نداشته و فقط از طریق سردرها مشخص می‌شده‌اند. چراکه هویت جمعی در مقابل هویت فردی، هدف اصلی جامعه بوده و این طرز تفکر امروزه جای خود را به کسب منزلت اجتماعی از طریق تظاهر فردی در ساختمان داده است. حفظ حریم خصوصی خانواده، عملکرد اصلی خانه‌های سنتی بود (حائری مازندرانی، ۱۳۸۸ ۵۵–۵۷).

در ادامه به بررسی پیشینه پژوهش پرداخته‌شده است، به‌طوری‌که در پژوهش‌های خارج از کشور لهمان (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان رویکرد زیست‌محیطی و اجتماعی در معماری مدرن برزیل: اثر لینا بو باردی به این نتیجه دست‌یافت که بیشتر شهرها و

نقاط سکونتگاهی در برزیل تحت تأثیر اقلیم حاکم بوده و این اثرگذاری در نوع معماری و مصالح بکار رفته قابل‌مشاهده است. نوع معماری موجود بر پایه مصالح محلی، نوع شناسی، تنوع مناطق و اجتماعات است. علاوه بر این نتیجه تحقیق نشان می‌دهد معماری هر منطقه به‌گونه‌ای نوع هویت اجتماعی آن منطقه را نیز نشان می‌دهد که در حقیقت تلفیقی از سبک‌های معماری سنتی و مدرن یا به‌صورت جداگانه است. فرهان و همکاران (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان دگرگونی ویژگی‌های تاریخی و معماری تاریخی و معماری شهر قدیمی النجف و دیدگاه‌های احتمالی حفظ آن به این نتیجه دست یافتند که با ادامه پیشرفت شهر، معماری و ساختار منحصربه‌فرد شهری به طرز چشمگیری تغییر شکل داده است. میراث فرهنگی و معماری این شهر به‌طورجدی تهدید می‌شود. چندین عامل در شکل‌گیری و تحول ساختارهای خاص معماری و شهری شهر نقش اساسی داشتند. مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار عمدتاً به دین، محیط و سیاست مربوط بودند. البته در این شهر هنوز هم آثار سبک معماری سنتی را می‌تواند دید، هرچند نمادهای مدرنیسم قابل‌مشاهده است.

در پژوهش‌های داخل کشور نیز، بهروز صالحی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهش بررسی تأثیر کمی اعمال ضوابط شاخص‌های آسایش حرارتی بر میزان مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی با به‌کارگیری روش‌های غیرفعال ارائه‌شده در شاخص‌های ماهانی و گیونی، ساختمان قادر است در شهر ایلام هشت ماه از سال را در روز و پنج ماه را در شب بدون مصرف انرژی در محدوده آسایش قرار گیرد؛ و افزون برجهت استقرار ساختمان، در صد نسبی بازشوها و استفاده از مصالح سنگین در دیوارها و سقف بیشترین تأثیر را در کاهش مصرف انرژی ساختمان دارند. نازیلا نظربلند و همکاران (۱۴۰۰)، در مطالعه‌ای تحت عنوان کاهش مصرف انرژی از طریق بازشوهای بهینه در ساختمان‌های بلندمرتبه مسکونی در تطبیق با نورگیرهای بناهای سنتی شهر شیراز در نتایج حاصل از شبیه‌سازی حاکی از آن است که اکثر روش‌های سنتی نورپردازی و کنترل نور قابل‌جایگزینی با روش‌های نوین طراحی پوسته‌ها با همان عملکرد و کیفیت است. لذا روش‌های طراحی نورگیر در ساختمان‌های گذشته می‌تواند در طراحی ساختمان‌های جدید نیز الگوبرداری شود.

محدوده موردمطالعه

متوسط درجه حرارت در سال ۳,۱۷ درجه سانتی‌گراد و حداکثر درجه حرارت به ۴۳/۲ درجه سانتی‌گراد در اوقات گرم سال و حداقل درجه حرارت ۱۴- درجه سانتی‌گراد و در اوقات سرد سال کاهش می‌یابد. مقدار بارش باران سالانه افزون بر ۳۰۷ میلی‌متر و روزهای یخبندان نزدیک به ۵۴ روز در سال است. به‌طورکلی شهر شیراز دارای آب‌وهوای گرم و نیمه‌خشک است. شاکله بافت و معماری شهر شیراز در پیوند با محیط فیزیکی و اقلیمی از عناصر تأثیرگذار بر بافت و منظر شهرها، عوامل محیطی است که می‌توان بر بخش‌های مختلف شهر چون اثر گذارد؛ اجازه وزش بادهای مطلوب به درون بافت شهر، مشخص کردن جهت استقرار بنا در بافت، برای بهره‌گیری مناسب از تابش نور خورشید با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، جلوگیری از ورود بادهای نامطلوب به درون بافت شهر، استفاده از مصالح مناسب و درخور اقلیم، میزان بازشوهای به‌کارگیری در ساختمان با توجه به دمای هوا و زاویه تابش خورشید، نقش عوامل محیطی در تعیین و نوع تأسیسات شهری مانند تأسیسات سرمایشی و گرمایشی، تأثیر محیط بر شبکه معابر در ایجاد سطوح سایه، معابر تنگ و... (داریوش،۱۳۹۱: ص.۱۴۸).

آنچه در تلفیق و اجرای شیوه معماری و بافت شهرهای ایران ازجمله شیراز قابل‌مشاهده است این‌که عامل آب‌وهوا در شکل‌گیری مناسب به بافت‌ها و تلفیق معماری نقش قابل‌توجهی داشته و مسئله آب‌وهوایی به‌عنوان بحران حاد برای مردم مطرح بوده است. این بحران‌ها در طول گذر زمان‌های مختلف مردم را جهت رسیدن به راه و چاره راهنمایی و موجب کاهش عناصر و بخش‌های آزاردهنده آب و هوایی و افزایش آسایش حرارتی می‌شده است (توسلی، بنیادی، ۱۳۹۳). شاخص‌ترین عنصر که موجب تغییر طبیعی در شرایط آب و هوایی بر روی سطح زمین می‌گردد، نیروی حاصل از انرژی خورشید است. انرژی خورشید موجب ایجاد نور و روشنایی طبیعی و حرارت است که تأثیر به سزایی بر شرایط اقلیمی هر منطقه دارد. با دقت در موقعیت قرارگیری جهت‌های مختلف ساختمان در طول شبانه‌روز و میزان دریافت انرژی، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که؛ با دریافت تابش مناسب در جهت جنوب و جنوب شرق می‌توان با حداقل تابش بند، فضای مطلوب در فصول مختلف سال در بنا خلق کرد. تابش نور در جبهه شرقی در هنگام صبح فصل زمستان مناسب و در فصل تابستان در صبح هنگام باید کنترل و در جبهه غربی، می‌توان فضاهایی را در نظر گرفت که

بعدازظهرها مورداستفاده قرار نمی‌گیرند و جبهه شمالی نیز محدوده‌ای است که هیچ زمانی از سال تحت تابش قرار نمی‌گیرد ولیکن از نور کافی برخوردار است. کنترل تابش خورشید توسط سایه‌بان صرفاً بر روی پنجره‌های جنوبی بناها، حائز اهمیت است. پنجره‌ها و بازشوهای یک بنا در سمت شمال بیش از آن‌که در تأمین انرژی تابشی خورشید نقش داشته باشند در زمینه‌ی تهویه طبیعی هوا در فضای داخلی مؤثر هستند؛ بنابراین با کاهش و به حداقل رساندن بازشوهای شرقی – غربی ساختمان، طراحی سایه‌بان باید برای پنجره‌های جنوبی موردتوجه قرار گیرد.

به‌طورکلی، شیراز به‌صورت منظومه‌ای از محلات مسکونی کار می‌کند. در ضمن نشان‌دهنده شواهدی مبنی بر آن است که این شهر هیچ‌گاه همانند شهرهای مرکزی ایران، تلاشی جهت زندگی متراکم و فشرده ترکیب‌های واحدهای تشکیل‌شده نمی‌کرده است. به عبارتی قابل‌بیان است که شیراز با توجه به عوامل محیطی- جغرافیایی تشکیل‌شده است (فلامکی، ۱۳۸۴: ۱۸۵). در ساخت عناصر ساختاری بناها از مصالح متعددی بهره‌گیری شده است. مصالح مورداستفاده دیوارها از خشت و سنگ و در پوشش سقف‌ها چوب بوده است.

مواد و روش پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. گردآوری داده‌ها به دو صورت کتابخانه‌ای (اسنادی) و میدانی انجام شد. در این پژوهش روش نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند بوده است به‌طوری‌که با ۵ نفر از افراد متخصص مصاحبه و نتایج به روش AHP طبقه‌بندی شد. بر این اساس و پس از بررسی نقشه‌ها و مشاهدات میدانی الگوهایی جهت مسکن معاصر ارائه شد.

بحث و ارائه یافته‌ها

شناخت و اولویت‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی شیراز با روش AHP

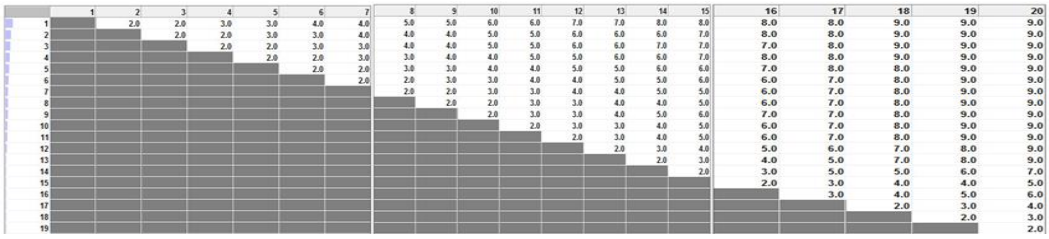
پس از شناخت ویژگی‌های خانه‌های سنتی، با استفاده از روش فرآیند سلسله مراتبی (AHP) نسبت به ارزیابی و اولویت‌بندی آن‌ها، اقدام شده است. هدف آن است که مهم‌ترین ویژگی با شاخص خانه‌های سنتی مشخص و اولویت‌بندی شود. در این زمینه ۱۹ ویژگی یا شاخص شناخته‌شده است که با استفاده از پنل کارشناسی (۵ نفر)، نسبت به وزن دهی و مقایسه این ویژگی‌ها مبادرت شد. پس‌ازآنکه داده‌های مختلف بر اساس نظر خبرگان و افراد کارشناس (۵ نفر) در قالب پنل جمع‌آوری شد. عملیات یکپارچه‌سازی آن‌ها انجام و وزن‌های مقایسه‌ای وارد نرم‌افزار EXPERT CHOICE شد. درنهایت نیز وزن نهایی هرکدام از ویژگی‌ها با توجه به مقایسه زوجی به‌دست‌آمده است. ویژگی‌های خانه‌های سنتی به شرح ذیل شماره‌گذاری شده است:

۱. استقرار بنا در گستره جنوب تا جنوب غربی، که فضاهای اصلی در دوجداره شمالی-جنوبی واقع‌شده تا به تقلیل ورود گرمابه داخل و بهره‌گیری از باد مطلوب شرقی-غربی یاری رساند.
۲. اهمیت توجه به استقرار فضاها در آسایش فرد و بر اساس اهمیت ویژگی‌های اقلیمی، نظیر باد، سایه و میزان نور؛
۳. کاربرد اصول، تناسبات و نظام فضایی در عناصر فضایی خود؛
۴. به‌منظور ایجاد مقاومت، استحکام و ظرفیت حرارتی بالا در ساخت دیوارهای خارجی از سنگ و آجر؛
۵. ساختار سازه‌ای سقف‌های تخت تیرپوش دولایه با ایجاد لایه هوا بین آن‌ها با پوشش کاه‌گل و دیوارهای ضخیم به سبب تقلیل در انتقال حرارت ناشی از تابش نور خورشید از پشت‌بام به فضای درونی.
۶. استفاده از نظم مقدس، آب، باد و گیاه با دقت در جهت قرارگیری؛
۷. کاهش میزان نسبت سطح به توده، جهت جلوگیری از اتلاف حرارت در فصول سرد سال و از بروز گرما در فصول گرم سال به داخل بنا؛
۸. سبک و متخلخل بودن تابستان نشین در نسبت به زمستان نشین، جهت تهویه هوا و برودت؛
۹. ایجاد تالار موازی حیاط باهدف استفاده بیشینه از انرژی حرارتی خورشید در زمستان؛
۱۰. تنوع فضایی به شیوه مهاجرت و انتقال روزانه و فصلی در خانه‌ی چهارفصل؛

۱۱. اعتبار عملکرد تالارها و ایوان‌ها با تطبیق‌پذیری اقلیمی آن؛
۱۲. کاربرد فضاهای نیمه‌باز جهت وضع تهویه‌ی طبیعی و سایه در نما و فضای داخلی آن؛
۱۳. استقرار زیرزمین با اختلاف ارتفاع از سطح زمین به علت بالا بودن آب‌های زیرزمینی و ساخت تونل جهت کوران هوا به‌منظور سهولت تبخیر رطوبت؛
۱۴. تکوین تهویه مناسب با پنجره‌های مجاور و دیوار عمود بر آن، که با ارتقا سرعت هوا در فضاها به جهت متعادل‌سازی حرارت در فضا؛
۱۵. ساخت باغ و باغچه با عناصر درخت و آب؛
۱۶. استقرار حیاط در محور طولی زمین و ایجاد باغچه و حوض به‌صورت عمود بر هم و موازی طول حیاط؛
۱۷. کاربرد اتاق سه‌دری و پنج‌دری با رعایت تناسبات و ترکیب‌بندی فضایی، با استفاده از تابش بند (تابش بند و عناصر سایه‌انداز در بیرون فضا و سایه‌بان داخلی از اثر حرارتی تابش آفتاب را می‌کاهد).
۱۸. تعامل مستقیم در درون و حیاط و گسستگی بین درون و برون بنا و توجه به سلسله‌مراتب فضایی؛
۱۹. تقارن فضاها با ترکیب عدد فرد و اختلاف در طرح کلی و چینش مبتنی بر الگوی مشخص (فضای رابط، فضای اصلی و فضای رابط)

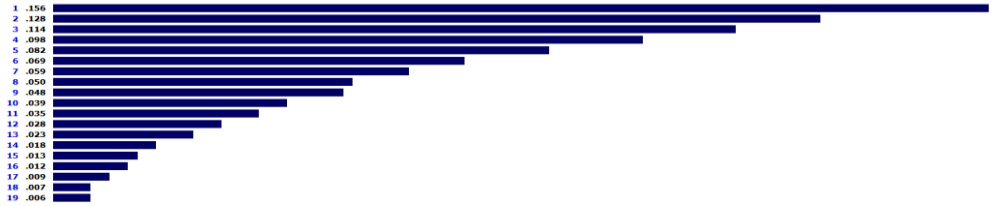
مقایسه زوجی ویژگی‌های خانه‌های سنتی

در نمودار (۱)، مقایسه زوجی ۱۹ ویژگی خانه‌های سنتی مورداشاره قرارگرفته است. در حقیقت با توجه به پنل برگزاری شده و ارزش‌هایی که کارشناسان به ویژگی‌های موردنظر داده‌اند، این مقایسه انجام‌شده است. بر اساس مقایسه، بیشترین ارزش‌های به ویژگی اول (استقرار بنا در گستره جنوب تا جنوب غربی، که فضاهای اصلی در دوجداره شمالی–جنوبی واقع‌شده تا به تقلیل ورود گرمابه داخل و بهره‌گیری از باد مطلوب شرقی–غربی یاری رساند) اختصاص‌یافته است. همچنین شاخص (اهمیت توجه به استقرار فضاها در آسایش فرد و بر اساس اهمیت ویژگی‌های اقلیمی، نظیر باد، سایه و میزان نور) در رتبه دوم مقایسه زوجی ویژگی‌ها قرارگرفته است. شکل زیر به‌خوبی وضعیت مقایسه‌ای و دوبه‌دویی ویژگی‌های خانه‌های سنتی را نشان می‌دهد.



نمودار ۱- مقایسه زوجی ویژگی‌های خانه‌های سنتی
(منبع نگارنده، ۱۴۰۲)

بر اساس نمودار (۲) زیر اولویت‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی صورت گرفته است. همان‌گونه که نمودار نشان می‌دهد ویژگی‌های اولیه در نمودار، وضعیت بهتری دارند و نسبت به دیگر ویژگی‌ها، امتیاز بیشتری دریافت نموده‌اند. به‌عبارت‌دیگر هر چه از قسمت بالای نمودار به سمت پایین می‌آیم، از ارزش مقایسه‌ای ویژگی‌ها کاسته می‌شود و ویژگی‌ها نسبت به همدیگر ازنظر اهمیت، فاصله کمتری پیدا می‌نمایند.



نمودار ۲- اولویت‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی
(منبع نگارنده، ۱۴۰۲)

رتبه‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی شهر شیراز با توجه به وزن نهایی

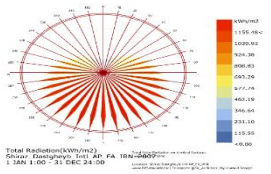
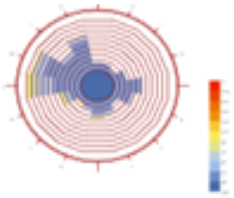
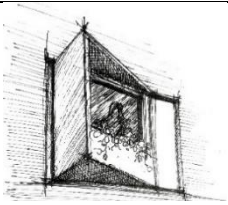
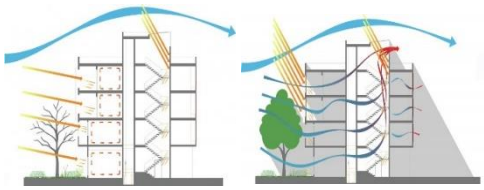
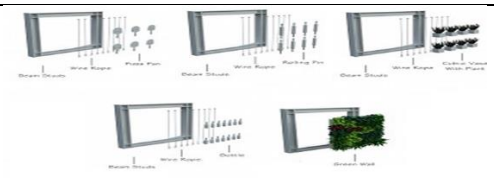
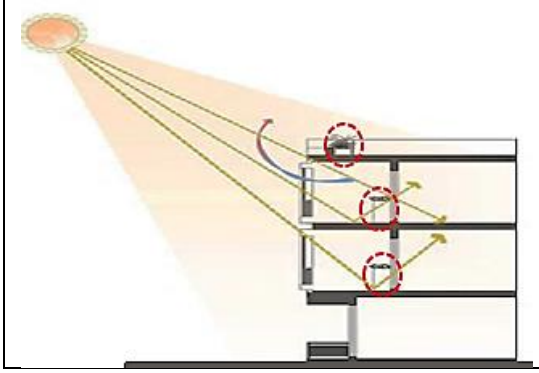
بر اساس جمع‌بندی ارائه‌شده جدول (۱) در رابطه با مجموع ویژگی‌های خانه‌های سنتی با روش AHP، نتایج نشان می‌دهد که ویژگی (استقرار بنادر گستره جنوب تا جنوب غربی، که فضاهای اصلی در دوجداره شمالی–جنوبی واقع‌شده تا به تقلیل ورود گرمابه داخل و بهره‌گیری از باد مطلوب شرقی–غربی یاری رساند) با امتیاز یا وزن نهایی ۰/۱۵۶، به‌عنوان مهم‌ترین شاخص شناخته‌شده است. همچنین ویژگی (اهمیت توجه به استقرار فضاها در آسایش فرد و بر اساس اهمیت ویژگی‌های اقلیمی، نظیر باد، سایه و میزان نور) با وزن ۰/۱۲۸ در رتبه دوم و ویژگی (کاربرد اصول، تناسبات و نظام فضایی در عناصر فضایی خود) با وزن نهایی ۰/۱۱۴ در رتبه سوم این اولویت‌بندی قرارگرفته است. همچنین ویژگی (تقارن فضاها با ترکیب عدد فرد و اختلاف در طرح کلی و چینش مبتنی بر الگوی مشخص (فضای رابط، فضای اصلی و فضای رابط)) با وزن ۰/۰۰۵ در رتبه آخر قرارگرفته است. جدول زیر رتبه‌بندی ۱۹ ویژگی خانه‌های سنتی را نشان می‌دهد.

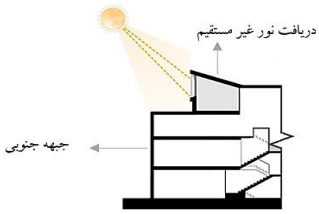
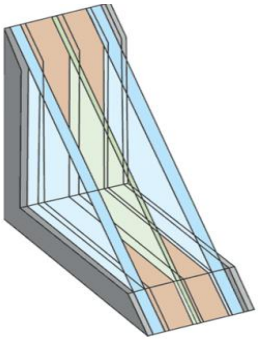
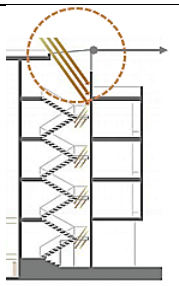
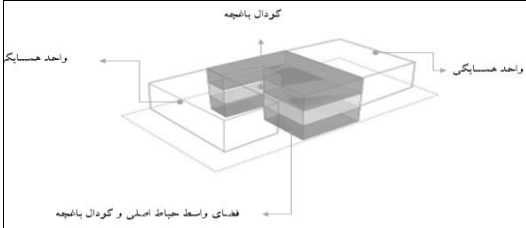
جدول ۱- رتبه‌بندی ویژگی‌های خانه‌های سنتی

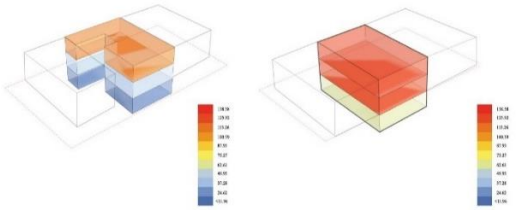
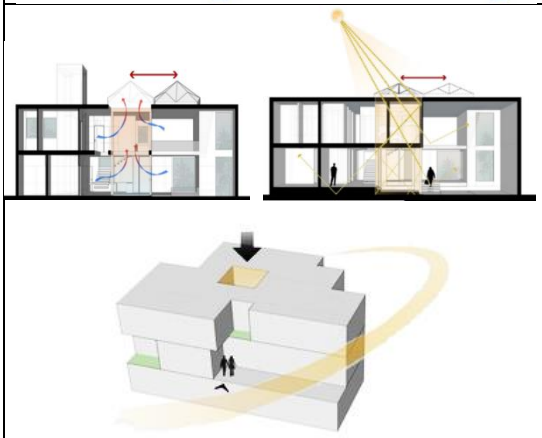
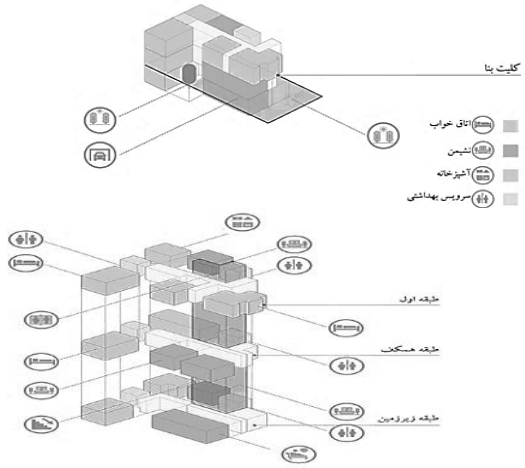
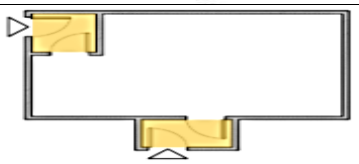
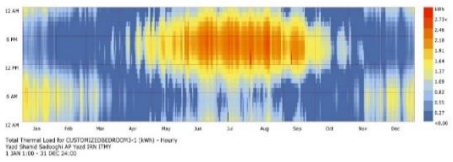
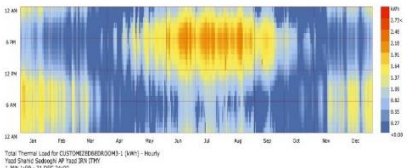
نماد	موانع	وزن نهایی
۱	استقرار بنا در گستره جنوب تا جنوب غربی، که فضاهای اصلی در دوجداره شمالی–جنوبی واقع‌شده تا به تقلیل ورود گرمابه داخل و بهره‌گیری از باد مطلوب شرقی–غربی یاری رساند	۰/۱۵۶
۲	اهمیت توجه به استقرار فضاها در آسایش فرد و بر اساس اهمیت ویژگی‌های اقلیمی، نظیر باد، سایه و میزان نور	۰/۱۲۸
۳	کاربرد اصول، تناسبات و نظام فضایی در عناصر فضایی خود	۰/۱۱۴
۴	به‌منظور ایجاد مقاومت، استحکام و ظرفیت حرارتی بالا در ساخت دیوارهای خارجی از سنگ و آجر	۰/۰۹۸
۵	ساختار سازه‌ای سقف‌های تخت تیرپوش دولایه با ایجاد لایه هوا بین آن‌ها با پوشش کاه‌گل و دیوارهای ضخیم به سبب تقلیل در انتقال حرارت ناشی از تابش نور خورشید از پشت‌بام به فضای درونی	۰/۰۸۲
۶	استفاده از نظم مقدس، آب، باد و گیاه با دقت در جهت قرارگیری	۰/۰۶۹
۷	کاهش میزان نسبت سطح به توده، جهت جلوگیری از اتلاف حرارت در فصول سرد سال و از بروز گرما در فصول گرم سال به داخل بنا	۰/۰۵۹
۸	سبک و متخلخل بودن تابستان نشین در نسبت به زمستان نشین، جهت تهویه هوا و برودت	۰/۰۵۰
۹	ایجاد تالار موازی حیاط باهدف استفاده بیشینه از انرژی حرارتی خورشید در زمستان	۰/۰۴۸
۱۰	تنوع فضایی به شیوه مهاجرت و انتقال روزانه و فصلی در خانه‌ی چهارفصل	۰/۰۳۹
۱۱	اعتبار عملکرد تالارها و ایوان‌ها با تطبیق‌پذیری اقلیمی آن	۰/۰۳۵
۱۲	کاربرد فضاهای نیمه‌باز جهت وضع تهویه‌ی طبیعی و سایه در نما و فضای داخلی آن	۰/۰۲۸
۱۳	استقرار زیرزمین با اختلاف ارتفاع از سطح زمین به علت بالا بودن آب‌های زیرزمینی و ساخت تونل جهت کوران هوا به‌منظور سهولت تبخیر رطوبت	۰/۰۲۳
۱۴	تکوین تهویه مناسب با پنجره‌های مجاور و دیوار عمود بر آن، که با ارتقا سرعت هوا در فضاها به جهت متعادل‌سازی حرارت در فضا	۰/۰۱۸
۱۵	ساخت باغ و باغچه با عناصر درخت و آب	۰/۰۱۳
۱۶	استقرار حیاط در محور طولی زمین و ایجاد باغچه و حوض	۰/۰۱۲
۱۷	کاربرد اتاق سه‌دری و پنج‌دری با رعایت تناسبات و ترکیب‌بندی فضایی، با استفاده از تابش بند	۰/۰۰۷
۱۸	تعامل مستقیم در درون و حیاط و گسستگی بین درون و برون بنا و توجه به سلسله‌مراتب فضایی	۰/۰۰۶
۱۹	تقارن فضاها با ترکیب عدد فرد و اختلاف در طرح کلی و چینش مبتنی بر الگوی مشخص (فضای رابط، فضای اصلی و فضای رابط)	۰/۰۰۵
	جمع	۱

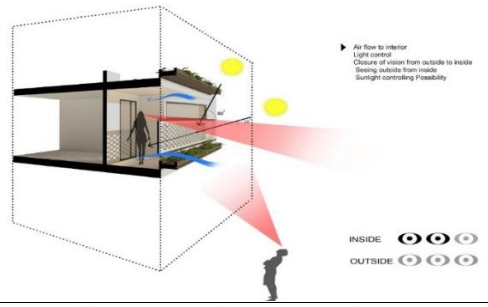
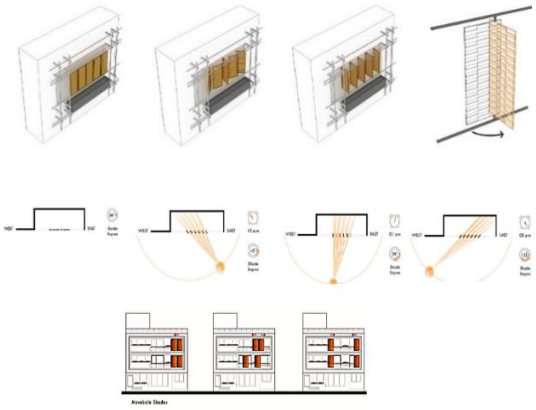
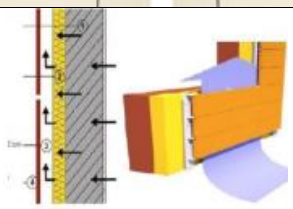
در ادامه با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده، به ارائه راهکار، پیشنهاد و الگوی نهایی در جدول شماره ۲ پرداخته‌شده است:

جدول ۲- یافته‌های تحقیق

شاخص	راهکار و پیشنهاد	الگو
جهت‌گیری بنا با تأکید بر دریافت انرژی تابشی و جریان باد	بهترین جهت که ساختمان در آن بتواند حداکثر بهره تابش انرژی خورشیدی در زمستان و حداقل تابش را در زمستان کسب نماید و در اوقات گرم سال، با ایجاد کوران در فضای داخلی، آسایش را ایجاد نماید بین جهات جنوب تا جنوب غرب است. چراکه در این محدوده هم می‌توان از ورود جریان هوای مایل و تهویه مناسب به داخل ساختمان بهره برد و هم با ایجاد سایه‌بان مناسب روی پنجره میزان نفوذ تابش خورشیدی را به فضای داخلی ساختمان کنترل کرد درواقع محدوده‌ای است که هر دو عامل تابش انرژی خورشیدی و باد توجه دارد. و گستردگی فرم ساختمان در طول شرقی و غربی با سایه‌اندازی و عایق‌کاری یکپارچه مؤثر است.	 نمودار گلتاب  نمودار گلباد جهت‌گیری حجم با تأکید بر نور خورشید و جهت باد مطلوب
فرم و حجم کلی بنا	خود سایه‌اندازی به‌عنوان الگویی در طراحی معماری در فصل گرم، مانع از رسیدن تابش نور خورشید بر سطوح داخلی و خارجی ساختمان گردیده و برعکس در فصل سرد سال که فضاهای سرد نیازمند دریافت و جذب انرژی هستند تا حد امکان می‌توان نور خورشید را به فضای داخلی ساختمان به‌شرط انتخاب زاویه شیب مناسب و بر مبنای محاسبه مطالعات اقلیمی پیشنهاد می‌گردد.	 چرخش مناسب جهت جذب بیشتر نور خورشید در جبهه جنوبی
الگو استفاده از فضای سبز و پوشش گیاهی	بهره‌گیری از سایه بر روی پنجره به‌وسیله درختان پهن‌برگ و خزان پذیر در جبهه جنوبی ساختمان؛ مسدود کردن بادهای مزاحم و ایجاد سایه از طریق کاشت درختان بلند و همیشه‌سبز همچون کاج در جبهه غربی سایت (به‌عنوان بادشکن)؛ سیستم تهویه در تابستان با الگوبرداری از درختان سرسبز و سیستم تهویه در زمستان با الگوبرداری از درختان برگ‌ریز	
	استفاده از فضای سبز و پوشش گیاهی در محوطه و در هم‌جواری با سطح خارجی دیوارها استفاده از شبکه مدو لار سازه‌ای و پوشش گیاهی که الهام گرفته از باغات هندسی شیراز است با کشیدن این مدول به درون فضا، بیرون و درون باهم ادغام، به‌گونه‌ای که شخص در تراس خودش را خارج از فضای مسقف حس نمی‌کند.	 بهره‌گیری از فضای سبز در فضای بالکن و تراس
	طراحی و اجرای باغچه در تراس‌های مسکن جهت تأمین گرمایش و همچنین ایجاد رطوبت به‌واسطه تنفس گیاهان که هوای مطبوع در ساختمان را بهبود می‌بخشد؛	

	بهره‌گیری از پوشش گیاهی بر روی سقف با رعایت اصول و طراحی مناسب. چراکه پوشش گیاهی قابلیت جذب بالایی در جذب انرژی خورشیدی را دارد و همچنین موجب سایه‌اندازی بر روی سطح سقف و کاهش تغییرات دمای هوا، کاهش ضرورت استفاده از عایق نسبت به سقف معمولی می‌گردد که به‌طورکلی نسبت به سقف‌های معمولی عملکرد بهینه‌ای در انرژی دارد.	
مساحت و جنس و موقعیت قرارگیری بازشوها	استفاده از پنجره‌های شمالی مصرف انرژی گرمایش و سرمایش را افزایش می‌دهند؛ بنابراین میزان آن‌ها باید کم و در مقابل میزان نسبت مساحت پنجره‌های جبهه جنوبی با توجه به تحلیل اقلیم شهر شیراز باید افزایش یابد. کاربرد پنجره‌های جبهه شرقی و غربی نیز کم‌وبیش تأثیر یکنواختی بر کاهش انرژی گرمایش داشته‌اند. طراحی پنجره‌ها به‌صورت عمودی و عقب‌نشینی آن‌ها از برنما به عمق ۷۰ سانتی‌متر و نصب لوورهای عمودی چوبی، از شدت تابش مستقیم آفتاب شرق به داخل اتاق‌ها کاسته شد	
	استفاده از نورگیر سقفی در جهت تابش نور خورشید به‌منظور روشنایی فضاهای شمالی	
	فناوری‌های کاهش انتقال حرارت از جداره‌های نورگیر ساختمان در طراحی مسکن معاصر در شهر شیراز مهم و دقت در جداره‌های نور گذر به شرح ذیل است: بهره‌گیری جدارهای نور گذر با عملکرد حرارتی بهبودیافته کم گسیل، داشتن ضریب عبور نور مرئی (VT) زیاد و ضریب عبور تابش خورشیدی (SHGC) کم. بهره‌گیری از شیشه‌های گسکرومیک (شیشه‌های چند جداره) که با پوشش مشخص اندود شده و بین جداره‌ها با گازهای مختلف چون گاز آرگون و کریپتونی، پرشده است که موجب کاهش همرفت حرارت میان جداره‌ها و افزایش کارایی حرارتی پنجره می‌شود. استفاده از سیستم‌های هوشمند و پاسخ‌گو جهت انطباق با نیازهای واقعی و مقطعی.	
	تعبیه بازشویی بر روی سقف با شیشه در فصول گرم امکان تبدیل راه‌پله به یک بادخان میسر است تا هوای درجه ۲ واحدها (که به‌وسیله مکانیکی خنک گردیده و یا از طریق بازشوها وارد ساختمان شده) از لابه‌لای فضای خالی راه‌پله به بالاترین ارتفاع ساختمان انتقال یابد و با فشار منفی حاصله از دیواره شمالی خارج گردد و باعث تهویه بهتر واحدها و راه‌پله گردد.	
الگوی حیاط مرکزی و گودال باغچه	استفاده از الگوی «حیاط مرکزی» در راستای پاسخ به مسئله تأمین آسایش اقلیمی دارای اهمیت است. در معماری مرسوم معاصر، ارتباط ضعیف و نامنظم زیرزمین با فضای باز، موجب گردیده است تا زیرزمین‌ها از نور و تهویه مطلوبی برخوردار نباشند؛ بنابراین با استفاده از الگوی «گودال باغچه»، علاوه بر حل مسائل اقلیمی، تعامل فضاهای درونی خانه با فضای گودال باغچه می‌تواند امکان بهره‌مندی بیشتر از فضای باز را نیز فراهم کند.	

		
	حیاط مرکزی با توجه به مفهوم معاصر استفاده گردد بهره‌گیری از سیستم انرژی خورشیدی آتریوم که فضایی میانی در ساختمان همانند با حیاط مرکزی است که دارای یک سقف شیشه‌ای و آفتاب‌گیر و فضاهای ساختمان در پیرامون آن شکل می‌گیرند. تابش خورشید از سقف وارد فضای داخلی و در آنجا انباشته می‌شوند و مقداری از گرما در دیوارها ذخیره می‌شوند. انرژی حرارتی در فضای آتریوم از طریق بازشوها و جداره‌ها به فضای داخلی وارد می‌شوند. ضمن اینکه جهت جلوگیری از گرمای زیاد در فصل تابستان باید به‌خوبی تهویه و سقف شیشه‌ای با سایه‌بان‌ها پوشیده شوند؛ و جهت کاهش تبادل حرارتی در طول شب باید عایق‌بندی مناسبی صورت پذیرد. بنابراین جهت استفاده از نور طبیعی روز و افزایش نور فضای داخلی، پنجره‌ها و دریچه‌هایی در ساختمان وجهت تهویه فضا و گردش هوا در سراسر ساختمان سقفی کشویی طراحی گردد.	
اولویت‌بندی و تقسیم فضایی جهت دریافت انرژی گرمایی	با تقسیم‌بندی فضایی مناسب در ساختمان‌ها در دو بخش زمستانی و تابستانی و با تبعیت از الگوهای معماری خانه‌های سنتی قادر خواهیم بود جریان هدایتی هوا و درنتیجه میزان مصرف انرژی را کاهش دهیم؛ بنابراین با توجه به جهت‌گیری غالب شهر شیراز در جهت شمال شرقی- جنوب غربی، بخش‌هایی از ساختمان که نیاز به نور طبیعی دارند در مجاورت پوسته خارجی (خواب در شمال و آشپزخانه و نشیمن در جنوب) و فضاهای کنترل نشده و خدماتی مانند سرویس و حمام و جعبه پله و آسانسور در فضای میانی قرار گیرند.	
	الگوی طراحی پیش ورودی یا هشتی (طراحی دو درب) برای حفظ انرژی، به حداقل رساندن نفوذ هوا و اتلاف حرارت ساختمان و از ورودی اصلی در جبهه پشت به باد استفاده شود.	
سایه‌بان	بهره‌گیری حداکثری از بازشوها در ضلع جنوب ساختمان زیرا ضلع جنوبی مطلوب بود و در فصل تابستان بهترین سایه‌اندازی را داشته و همچنین در فصل زمستان بیشترین مقدار جذب انرژی خورشیدی را دارا است توجه به جهت قرارگیری بازشوهای ضلع شرقی و غربی که باید رو به سمت شمال یا جنوب باشند؛ بهره‌گیری از نمای دوپوسته با استفاده از شیوه‌های طراحی خورشیدی علاوه بر تأمین روشنایی طبیعی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی را به همراه دارد؛ اختصاص بالکن در طراحی جهت بهره‌وری از سایه‌اندازی در تابستان (بالکن عمیق برابر است با سایه‌اندازی گسترده‌تر) همانند ایوان در خانه‌های سنتی بسیار تأثیرگذار است؛ استفاده از سایه‌بان‌های سبز (درختان) با توجه به جهات مختلف ساختمان داری اهمیت است (گیاهان برگ‌ریز می‌توانند نقش سایه‌بان متحرک را داشته باشند)؛ توجه به طراحی فرم مناسب در ساختمان جهت ایجاد سایه‌اندازی در تابستان و جذب میزان حرارت بهینه در زمستان	 نمودار آنالیز آسایش حرارتی به سمت حیاط –بدون سایه بان  نمودار آنالیز آسایش حرارتی به سمت حیاط –با سایه بان

	گره بندی‌های چوبی و گچی در خانه‌های سنتی نوعی از سایه‌اندازی‌های قابی شکل به‌صورت ترکیبی از سایه‌بان افقی و عمودی است موجب کنترل میزان نور و حرارت دریافتی به فضای داخلی بناشده است و بر میزان تأمین آسایش حرارتی تأثیرگذار بوده است بنابراین استفاده از یک قاب کاملاً ثابت و متخلخل بر روی نما و جلوی بالکن یا تراس در طراحی ساختمان‌های معاصر مؤثر است چراکه صفحه‌های متخلخل موجب کنترل جریان هوا، کنترل نور خورشید و همچنین محدود نموده دید از بیرون به داخل می‌گردد؛ و همچون فخر مدین‌های خانه‌های سنتی و گره بندی‌های چوبی و گچی، دید و منظر را میسر، ولی قابلیت تنظیم شدن ندارند؛ و به حالت‌های مختلف قابل طراحی می‌باشند.	
	سایه‌بان‌های متحرک و خارجی مستعد تنظیم به‌عنوان سامانه‌های غیرفعال که امروزه می‌توان از آن‌ها جهت بهبود کارایی حرارتی در فضاهای نیمه‌باز چون تراس‌ها و بالکن و ایوان بهره برد؛ و در تقاضای انرژی گرمایش و سرمایش (کاهش مصرف انرژی سرمایشی و جلوگیری از افزایش مصرف انرژی) مؤثر است؛ ایجاد پنل‌های متحرک در نمای رو به آفتاب در سه حالت مقابل پنجره: باز، بسته و نیمه‌باز چرخش پنل حول محورهای عمودی بین ۰ تا ۹۰ درجه به‌منظور کنترل دید و روشنایی روز در ساعات مختلف روز استفاده از پنل‌های متحرک در جهت افقی ماژول ریلی با نرده‌های چوبی تعبیه‌شده در مقابل تراس ساختمان با نمایش نور و سایه در تراس، فضای مناسبی را برای نشستن و استفاده از نمای حیاط خلق کرده است.	
	استفاده از بالکن خورشیدی باهدف دریافت تابش خورشید از سمت جنوب در فصل زمستان است. در نمای جنوبی ساختمان (به‌عنوان فضای واسط)، در تابستان موجب کاهش بارهای حرارتی شده و نقش خنک‌کننده دارد.	
مصالح	فناوری‌های کاهش انتقال حرارت از پوسته خارجی ساختمان در طراحی مسکن معاصر مهم بوده و دقت در دیوارهای کدر به شرح ذیل است: کاربرد مصالح و فراورده‌های با مقاومت حرارتی مناسب یا اضافه کردن یک یا چندلایه عایق حرارتی به آن‌ها؛ استفاده از فراورده‌ها و سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی، بهبود عملکرد مصالح و فراورده‌های متداول و رایج. بهره‌گیری از عایق حرارتی در پوسته خارجی ساختمان جهت ممانعت از جابه‌جایی حرارت، کنترل تبادل گرما و همچنین کاهش مصرف انرژی ضرورت دارد قرارگیری یک‌لایه هوا بین نمای اصلی و دیواره دوجداره با بلوک لیکا به‌عنوان عایق حرارتی مصرف انرژی در ساختمان در حدود ۳/۵ برابر کاهش پیدا کرد و موجب کاهش نوسان دمای داخل ساختمان شد؛ بنابراین چنان چه ظرفیت حرارتی مصالح ساختمان افزایش پیدا کند، لزوم گرمایش مکانیکی، کاهش می‌یابد. توجه به مصالح دیوارها (لیکا با ضریب حرارتی ۹/۱ k۲w/m و میزان کاهش صوت ۴۳ db) کاهش پل‌های حرارتی در پوسته خارجی ساختمان	

نتیجه‌گیری

پس از بررسی شاخص‌های معماری خانه‌های سنتی (استفاده از آب، بهره گیر حداکثری باد، استفاده از نور، تأمین خنکی با سایه، استفاده از فضای سبز، تناسبات و ترکیب‌بندی عناصر معماری، مصالح، طراحی معماری پایدار فضاها، جهت‌گیری بنا و سازمان‌دهی فضاها) و راهکارهای معماری اقلیمی و انرژی فعال (جهت‌گیری و فرم بهینه، ظرفیت هدایت حرارتی جدارها، سایه‌بان و جدارهای نور گذر و...)، محاسبات انرژی و معاصر سازی این شاخص‌ها (استفاده از حیاط مرکزی (اتریوم)، ایجاد بازشو بالای سرپله،

سایه‌بان‌های متحرک، سایه‌بان‌های ثابت و متخلخل، شیشه ۳ جداره با گاز میانی آرگون، استفاده از بلوک لیکا و ...) نتایج حاکی از آن است که می‌توان با الگوهای بهینه ارائه‌شده، مسکن همساز با اقلیم را طراحی نمود که بتواند، حداکثر آسایش حرارتی را برای ساکنان فراهم نماید و مصرف انرژی را کاهش دهد.

منابع

توسلی، محمود؛ بنیادی، ناصر. (۱۳۹۳). فضاهای شهری و جایگاه آن‌ها در زندگی و سیمای شهری. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ سوم، تهران.

داریوش، بابک. (۱۳۹۱). انسان، طبیعت و معماری. تهران: انتشارات علم و دانش، چاپ سوم.

سازمان بهره‌وری انرژی ایران. (۱۳۹۵). وضعیت مصرف انرژی در بخش صنعت و ارائه آمار. تهران

صالحی، بهروز؛ قنبریان، عبدالحمید؛ شفیعی، بهناز؛ نوری، شهلا؛ و فردوسیان، سیما. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر کمی اعمال ضوابط شاخص‌های آسایش حرارتی بر میزان مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی. علوم و تکنولوژی محیطزیست، ۲۳(۱۰)، ۲۰۶-۱۹۳. https://sanad.iau.ir/Journal/jest/Article/837871

فلامکی، محمد منصور. (۱۳۸۱). ریشه‌ها و گرایش‌های نظری معماری. تهران: نشر فضا.

محمدی، عرفان؛ مختاری، مهدیه. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر معماری سنتی بر معماری معاصر با نگاه بر معماری شهر کاشان. مجله معمارشناسی، ۱(۲)، ۱- ۱۲.

معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۲). آشنایی با معماری اسلامی ایرانی. تهران :دانشگاه علم و صنعت.

نظربلند، نازیلا؛ غیایی، محمدمهدی؛ و مافی، مصطفی. (۱۴۰۲). کاهش مصرف انرژی از طریق بازشوهای بهینه در ساختمان های بلندمرتبه مسکونی در تطبیق با نورگیر های بناهای سنتی شهر شیراز. مطالعات هنر اسلامی، ۱۸(۴۲)، ۴۰۸-۳۹۴. doi: 10.22034/ias.2020.224612.1216

References:

Alcoforado, M.-J., Andrade, H., Lopes, A., & Vasconcelos, J. (2009). Application of Climatic Guidelines to Urban Planning. The example of Lisbon (Portugal). Landscape Urban Plann., 90, 56–65. doi: 10.1016/j.landurbplan.2008.10.006

Dariush, B. (2012). Man, Nature, and Architecture. Tehran: Science and Knowledge Publishing, 3rd edition. **[In Persian]**

Flamaki, M. (2002). Roots and Theoretical Trends of Architecture. Tehran: Faza Publishing.

Iran Energy Efficiency Organization. (2016). Status of Energy Consumption in the Industrial Sector and Provision of Statistics. Tehran. **[In Persian]**

Kleerekoper, L. (2016). Urban Climate Design: Improving thermal comfort in Dutch neighbourhoods. A+BE: Architecture and the Built Environment, 6. doi: 10.7480/abe.2016.11

Krüger, E. L., Minella, F. O., & Rasia, F. (2011). Impact of urban geometry on outdoor thermal comfort and air quality from field measurements in Curitiba, Brazil. Build. Environ., 46(3), 621–634. doi: 10.1016/j.buildenv.2010.09.006

Moeinian, G. (2003). Introduction to Iranian Islamic Architecture. Tehran: Iran University of Science and Technology. **[In Persian]**

Mohammadi, E., & Mokhtari, M. (2018). Investigating the Impact of Traditional Architecture on Contemporary Architecture with a Focus on the Architecture of Kashan City. Journal of Architectural Studies, 1(2), 1-12. **[In Persian]**

Nazarboland, N. , Ghiyaei, M. M. , & Mafi, M. (2024). Reduction of Energy Consumption Through Optimal Shutters in High-Rise Residential Buildings in Accordance with the Skylights of Traditional Buildings in Shiraz. Islamic Art Studies, 18(42), 394-408. doi: 10.22034/ias.2020.224612.1216 **[In Persian]**

Salehi, B., Ghanbarian, A., Shafiei, B., Noori, S., & Fardousian, S. (2021). Investigating the Quantitative Impact of Thermal Comfort Index Regulations on Energy Consumption in Residential Buildings. Environmental Science and Technology, 23(10), 193-206. https://sanad.iau.ir/Journal/jest/Article/837871 **[In Persian]**

Tavassoli, M., Bonyadi, N. (2014). Urban Spaces and Their Role in Life and Urban Appearance. Center for Urban Studies and Research, Iran, 3rd edition, Tehran. **[In Persian]**