



Lorestan University

Online ISSN: 2717-2325

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas

journal homepage: <http://www.gsma.lu.ac.ir>

Research Paper

## Analyzing the sustainable creation of a city by studying architecture (Study case: Shaft city)

Faeze Gholizade<sup>a\*</sup>, Leila Sadat Hamidian Divkolaei<sup>a</sup>, Arezou Khorram<sup>a</sup>, Javaad Ghani<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instructor of Architecture and Urban Planning Department, Faculty of Architecture and Urban Planning, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran

<sup>b</sup> Ms.C of Executive Management Department, Faculty of Management and Human Sciences, Municipal Organization, Rasht, Iran.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 28 April 2022

Accepted: 30 August 2022

Available online 21

December 2022

#### Keywords:

Sustainable urban development, green architecture, Shaft city.

### ABSTRACT

The current research has been carried out with the aim of investigating the realization of sustainable urban development with a focus on green architecture in Shaft city. The current research, in terms of its purpose, is applied and has an analytical nature, and in terms of its method, it is in the quantitative research group. SPSS software and SAW model were used for data analysis. The results of the one-sample t-test showed that the sustainability situation in Shaft city, including the indicators of access to green open spaces, green lungs of the city with an average of 3.43, access to nature reserves, city agriculture, forestry with an average of 3.00, a pollution-free environment with an average value of 3.11, reducing accidents and crime in the environment with an average value of 3.33, is unfavorable. Furthermore, the results showed that there is a significant and positive relationship between the sustainable development of Shaft city and green architecture, also the regression results showed that, among the independent criteria entered into the regression equation, the contribution of the criterion (respect for users) is in the first place. The perception of positive changes of the dependent variable is more than other criteria of green architecture, and after that, the criteria (conserving energy, reducing the use of new resources, working with the climate) have the largest contribution in sustainable urban development, and also the measure of respect for users has the most direct impact on sustainable urban development. Finally, the results showed that, among the criteria of sustainable development, providing all physical needs with a weight of 0.295 has the highest level of effectiveness from green architecture, and the criterion of safety, security and protection with a weight of 0.112 has the lowest level. Have assigned to themselves.

### 1. Introduction

The environmental problems of the city of Shaft in Gilan province, due to reasons such as industrial development, have weakened the vital foundation of the city in terms of architecture and in the long term, it has caused a lot of financial resources to be wasted. In order to build and construct buildings that are contrary to the culture of the region, regardless of climatic and environmental issues, they are appearing; so that

with the least use of free energy, spending a lot of money, The destruction of the environment and the abundant use of fossil fuels have taken steps to provide comfortable conditions inside the building, and on the other hand, due to the rapid growth of the city and its horizontal development, they are encroaching on natural resources, so that agricultural lands and The forests around the city are being destroyed due to the construction of buildings and roads. In this regard, all these factors have an impact on the non-realization of

\*Corresponding Author.

Email Addresses: [fgholizade@tvu.ac.ir](mailto:fgholizade@tvu.ac.ir) (F. Gholizade), [lhamidian56@gmail.com](mailto:lhamidian56@gmail.com) (L. Hamidian Divkolaei), [akhorram@tvu.ac.ir](mailto:akhorram@tvu.ac.ir) (A. Khorram), [javaadghani@gmail.com](mailto:javaadghani@gmail.com) (J. Ghani)

#### To cite this article:

Gholizade, F, Sadat Hamidian Divkolaei, L, Khorram, A, Ghani, J, (2023), Analyzing the sustainable creation of a city by studying architecture (Study case: Shaft city). Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, 3(12), 61-80



Doi: 10.52547/gsma.3.4.61

sustainable urban development, so that the architecture of this city has been formed in conflict with sustainable development. In this regard, considering the shortcomings and problems that exist in the field of conservation and optimal use of energy, as well as considering the importance of optimizing green architectural spaces and changing the functional needs of architecture, we must move towards a new approach of creating buildings as architecture. Sabz took a step in the city of Shaft, and to make it more practical, it is necessary to carry out research like this. In this regard, the current research aims to reduce the economic costs of construction of buildings, the culture of communities, as well as respecting the environment by using beneficial climatic factors, and comfort conditions in buildings in the city of Shaft, to investigate and analyze the realization of sustainable urban development with a focus on Green architecture in Shaft city. In the meantime, the present research seeks to examine and investigate the following question:

To what extent does green architecture affect the implementation of sustainable urban development? And which of the characteristics of sustainability has the most impact?

## 2. Methodology

The current research, in terms of its purpose, is applied and has an analytical nature, and in terms of its method, it is in the quantitative research group. SPSS software and SAW model were also used for data analysis. The research tool is a questionnaire, which was compiled based on the studies of theoretical foundations and research background, research indicators in two criteria (sustainable development and green architecture) and reflected in the form of a questionnaire. Table 1). The validity of the questionnaire was also confirmed through experts, and their reliability was also confirmed using Cronbach's alpha with value (0.89: sustainable development), value (0.86: green architecture). The statistical population of the research consists of two groups (local residents and experts), which was determined based on a random sampling of 357 people (local residents of Shaft city), and also

based on a targeted sampling of 20 people (in the group of urban planning, architecture, urban planning). Was determined. The steps of conducting the research are as follows:

At the beginning of the analysis, the situation of sustainable development in the city of Shaft was investigated using the two-sample t-test

- Pearson's correlation and regression tests were used to determine the relationship between the two variables of sustainable development and architecture.
- Finally, SAW model was used to measure the effectiveness of each sustainable development criteria with a focus on green architecture.

## 3. Results

The results of the one-sample t-test showed that the sustainability situation in Shaft city, including the indicators of access to green open spaces, green lungs of the city with an average of 3.43, access to nature reserves, city agriculture, forestry with an average of 3.00, a pollution-free environment with an average value of 3.11, reducing accidents and crime in the environment with an average value of 3.33), is unfavorable. Furthermore, the results showed that there is a significant and positive relationship between the sustainable development of Shaft city and green architecture, also the regression results showed that, among the independent criteria entered into the regression equation, the contribution of the criterion (respect for users) is in the first place. The perception of positive changes of the dependent variable is more than other criteria of green architecture, and after that, the criteria (conserving energy, reducing the use of new resources, working with the climate) have the largest contribution in sustainable urban development, and also the measure of respect for users has the most direct impact on sustainable urban development. Finally, the results showed that, among the criteria of sustainable development, providing all physical needs with a weight of 0.295 has the highest level of effectiveness from green architecture, and the criterion of safety, security and protection with a weight of 0.112 has the lowest level. Have assigned to themselves.

#### 4. Discussion

The realization of sustainable urban development of Shaft depends on the development of green architectural indicators. The discussion of green architecture is a discussion that is useful in creating healthy spaces and cities and moving towards sustainable development, because sustainability indicators emphasize architecture and preservation of natural resources, and urban design can meet this need if it is in the direction of sustainable development. In this regard, it is necessary to provide suitable conditions for green architecture in this city by regulating and creating the necessary platform in addition to culture, in such a way that the use of green architecture in contrast to conventional architecture by using recyclable materials and building buildings with Self-sufficient energy and the optimal use of renewable energy and the reduction of costs related to sustainable development in the city will

reduce long-term environmental damage in the city.

#### 5. Conclusion

The sustainability of the city is based on ideas that remain only on paper, or its quality is not considered at the time of implementation, or it uses the principles seen accurately and correctly, including (economic and social justice, the use of elements of nature and the integration of green spaces with residential spaces, The use of materials and materials that have the ability to return to the natural wheel, and the use of native materials, paying attention to the topography and slope of the land in construction, etc.), in the design and implementation, will not be realized. Creativity in design, precision in execution and contentment in operation, following the principles and rules of green architecture, will give sustainability to the city of Shaft.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

<http://www.gsma.lu.ac.ir>



مقاله پژوهشی

## واکاوی تحقق توسعه پایدار شهری با تمرکز بر معماری سبز (مورد مطالعه: شهر شفت)

فازنه قلیزاده<sup>۱\*</sup>، لیلا سادات حمیدیان دیوکلائی<sup>۲</sup>، آرزو خرم<sup>۳</sup>، جواد غنی<sup>۴</sup>

<sup>۱\*</sup> مربی گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد گروه مدیریت اجرایی، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، سازمان شهرداری، رشت، ایران.

### اطلاعات مقاله

دریافت مقاله:

۱۴۰۱/۰۲/۰۸

پذیرش نهایی:

۱۴۰۱/۰۶/۰۸

تاریخ انتشار:

۱۴۰۱/۰۹/۳۰

### واژگان کلیدی:

توسعه پایدار شهری،

معماری سبز،

شهر شفت.

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف، واکاوی تحقق توسعه پایدار شهری با تمرکز بر معماری سبز در شهر شفت انجام گرفته است. پژوهش حاضر، از نظر هدف، کاربردی و دارای ماهیت تحلیلی و از نظر روش، در گروه پژوهش کمی قرار دارد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز از نرم‌افزار SPSS و مدل SAW استفاده شد. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای نشان داد که وضعیت پایداری در شهر شفت به جزء شاخص‌های (دسترسی به فضاهای باز سبز، ریه‌های سبز شهر با میانگین ۳/۴۳، دسترسی به ذخایر طبیعت، کشاورزی شهر، جنگلداری با میانگین ۳/۰۰، محیطی بدون آلودگی با مقدار میانگین ۳/۱۱، کاهش حوادث و جرم و جنایت در محیط با مقدار میانگین ۳/۳۳)، نامطلوب است، در ادامه نیز نتایج نشان داد که بین توسعه پایدار شهر شفت و معماری سبز ارتباط معنادار و مثبتی وجود دارد، همچنین نتایج رگرسیون نشان داد، در بین معیارهای مستقل وارد شده به معادله رگرسیون، سهم معیار (احترام به کاربران)، در پیش‌بینی تغییرات مثبت متغیر وابسته (توسعه پایدار شهری) بیشتر از سایر معیارهای معماری سبز می‌باشد، و بعد از آن به ترتیب معیارهای (حفاظت از انرژی، کاهش استفاده از منابع جدید، کار با اقلیم)، بیشترین سهم را در توسعه پایدار شهری شفت دارند، و همچنین معیار احترام به کاربران بیشترین تاثیر مستقیم را در توسعه پایدار شهری دارد. در نهایت نتایج نشان داد، در بین معیارهای توسعه پایدار، فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی با وزن ۰/۲۹۵، بیشترین میزان تاثیر پذیری را از معماری سبز و معیار ایمنی، امنیت و حفاظت با مقدار وزن ۰/۱۱۲، کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند.

### ۱. مقدمه

(Komar & et al, 2019: 200). توسعه پایدار شامل برنامه‌ریزی و

اجرا کردن فرایندی از تبادل انسان با محیط زیست اطراف خود است به گونه‌ای که به بهترین نحو ممکن این ارتباط شکل گرفته و در تعادل باشد و برای آیندگان نیز کمترین مشکل را بوجود آورد (Ahmadi &

امروزه و بر اساس تفکرات توسعه شهری، شهرها می‌بایست با محیط طبیعی تا حد ممکن مطابقت داشته باشند و تعادل چرخه طبیعی حیات را حفظ کنند. به عبارت دیگر، به سمت توسعه پایدار گام بردارند

۶۴

\* نویسنده مسئول:

پست الکترونیک نویسندگان: [fgholizade@tvu.ac.ir](mailto:fgholizade@tvu.ac.ir) (ف. قلیزاده)، [lhamidian56@gmail.com](mailto:lhamidian56@gmail.com) (ل. حمیدیان دیوکلائی)، [akhorrarn@tvu.ac.ir](mailto:akhorrarn@tvu.ac.ir) (آ. خرم)، [javaadghani@gmail.com](mailto:javaadghani@gmail.com) (ج. غنی).

نحوه استناددهی به مقاله: قلیزاده، فازنه؛ سادات حمیدیان دیوکلائی، لیلا؛ خرم، آرزو؛ غنی، جواد (۱۴۰۱). واکاوی تحقق توسعه پایدار شهری با تمرکز بر معماری سبز (مورد مطالعه: شهر شفت). فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال سوم، شماره ۴ (۱۲)، صص ۵۶-۳۹.

صرفه‌جویی در (منابع انرژی، آب، زمین و مواد، حفاظت از محیط زیست، کاهش آلودگی، استفاده کارآمد از فضا) برای افراد و در نهایت ایجاد هماهنگی میان طبیعت و انسان است (Bonenberg and Wei, 2015: 1654-1659). در روند اجرای معماری سبز، می‌توان از روش‌های طراحی پایدار برای تجزیه و تحلیل تأثیرات ساختمان سبز، استفاده کرد. امروزه تلفیق طرح‌ها و سازه‌های فناوری سبز، به منظور طراحی و ساخت، منطقی‌تر و بهینه‌تر خواهد بود (Bernstein et al, 2010: 20-36). در ایران نیز این فرایند به شکل نهادهای در همه اقلیم‌های این مرز و بوم کار رفته که دستاوردهای بسیاری در زمینه پایداری و حفظ منابع و دیگر موارد این نگرش به همراه داشته که ضرورت بازخوانی آن با نگرش‌های نوین بر صاحبان نظر و اندیشه پنهان نمی‌باشد (Rezaian Kale Basti, 2018: 35).

در این راستا، شهرهای امروزی در کشور ایران دارای مجموعه کاربری‌هایی هستند که در آنها، حجم انبوهی از منابع طبیعی و مصنوع مصرف و به همان نسبت حجم زیادی از پسماند-های شهری تولید می‌شود. در طراحی فضاهای شهری ایران، معماری باید بر پایه استانداردهای بهینه موجود انجام پذیرد، به ویژه آن که به سبب کاربست هدفمند منظر محیطی پیرامون به مثابه خرداقلیم در این کاربری‌ها، پایداری معماری متضمن پایداری محیط خواهد بود (King, 2011, 53). در معماری امروز، ساخت شهرها از مهمترین طرح‌هایی است که نیازمند الگوی کارکردی مناسب به منظور پیشبرد گام به گام فرایند طراحی در مسیر دستیابی به هدف پایداری معماری و شهری شناخته می‌شود. در این راستا، رویکرد معماری سبز به عنوان یکی از مهمترین رویکردهای جهانی معماری پایدار، مبتنی بر اصول همسویی اثر معماری با محیط طبیعی است که با تأکید بر اصل کارکرد بهینه منابع طبیعی و وابسته به شرایط منطقه‌ای و اقلیمی زیست‌بوم انسانی در تحقق توسعه پایدار شهری شکل گرفته است (Haji Amiri & Seghfi Asl, 2023: 294).

127: et al, 2016). توسعه شهری در دهه‌های اخیر منجر به ایجاد ناهماهنگی‌هایی در چگونگی استفاده از زمین شهری شده است. این مساله منجر به افزایش جمعیت شهرها شده که مسائلی همچون ترافیک، افزایش کارگاه‌های کوچک و بزرگ، افزایش حجم زباله، نابودی جنگل‌ها و درختان و فضای سبز را به دنبال داشته است، در این راستا یکی از این راه‌حل‌ها تبدیل هر چه بهتر محیط شهری به محیط قابل زیست برای شهروند و ایجاد معماری مناسب است (Akbarian and Yazdanpanah, 2018: 119).

در این راستا، مفهوم توسعه پایدار از سال ۱۹۹۰ م. به بعد در معماری مطرح گردید که نتیجه‌ی آن در بیانیه کنفرانس ریو بیان شد (Thompson, 2000: 15-41)، و به عنوان یکی از مهمترین چالش‌های پیشرو در عرصه معماری روز دنیا انتخاب شد. در ترسیم الگوی توسعه پایدا در مقیاس معماری، محورهایی چون پایداری اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی نقش راهبردی دارند که هر یک به تناسب میزان اثربخشی بر یک آورده معماری، باید از سوی طراحان مورد توجه قرار گیرند. در بعد شهری می‌توان به معیارهایی نظیر سرزندگی، هویت، پویایی، سازگاری و خوانایی و دسترسی اشاره کرد (Azizi, 2014: 38). یک تعریف عموماً مورد قبول برای توسعه‌ی پایدار و نقطه‌ای مناسب برای آغاز تفحص در این مفهوم از گزارش براتلند به دست می‌آید: توسعه‌ی پایدار توسعه‌ای است که نیازهای نسل فعلی را بدون خدشه آوردن بر توانایی نسل‌های آینده در تامین نیازهای خود تامین کند (Motin & Shirley, 2016: 15). با توجه به این تعریف، معماری سبز خود به خود یک معماری پایدار است. چون این معماری آمیخته با طبیعت است که از آن بهره‌برداری می‌کند، بدون اینکه خللی در آن ایجاد کند (Flamaki, 2018: 82).

معماری سبز در واکنش به گرم شدن کره زمین، کمبود منابع انرژی و چالش‌های تخریب محیط زیست، بشر همواره در تلاش است، با حداقل میزان تولید دی‌اکسید کربن، شهرهایی با رویکرد حفظ سلامت محیط زیست را رواج دهد. در واقع ساختمان سبز، به کل چرخه عمر ساختمان اشاره دارد که شامل حداکثر

از معیارهای پایداری بیشترین میزان تاثیرپذیری را به خود اختصاص داده‌اند؟

در زمینه مورد بحث، پژوهش‌های فراوانی انجام گرفته است که از این میان، (Omrani & Jabal Ameli, 2017)، در پژوهشی تحت عنوان، تعیین راهکارهای معماری سبز، برای طراحی ساختمان‌های انرژی صفر، به این نتایج دست یافتند، استفاده از فناوری‌های انرژی خورشیدی، انرژی الکتریکی خورشیدی، استفاده از فضای سبز بر روی بام ساختمان از جمله راهکارهای موثر در این بخش محسوب می‌شود. در این پروژه، معماران فرم ساختمان و جهت‌گیری ساختمان را برای سایه‌اندازی در تابستان و جذب گرما در زمستان به شکل مستقیم و غیر مستقیم (گلخانه-ای) پیش بینی و طراحی کرده‌اند. مهندسان تاسیسات تمامی راهکارهای امکان‌پذیر را برای تامین نیازهای آسایشی ساختمان در بخش روشنایی، سرمایشی و گرمایشی، تهویه، بازیافت آب پسماندی، مصالح مصرفی و بازیافت آنها براساس چرخه زندگی مورد توجه قرار دادند (Darban & Javadnia, 2017)، در پژوهشی تحت عنوان، معماری سبز گامی به سوی معماری پایدار، به این نتایج دست یافتند، ساختمان پایدار علاوه بر برآوردن نیاز-های جسمی انسان‌ها، نیازهای روحی آنها را نیز مرتفع می‌سازد و در واقع نظام‌هایی هستند که توسعه پایدار را در سطح جامعه بر اساس سلامت بشر، بهره‌وری و رفاه، بیان می‌کنند. (Rezaian Kale Basti, 2018)، در پژوهشی تحت عنوان، معماری سبز، با تاکید بر توسعه پایدار شهری، به این نتایج دست یافتند، استفاده از معماری سبز در مقابل معماری معمولی می‌تواند با استفاده از مصالح قابل بازیافت و ساخت ساختمان‌هایی با انرژی خودکفا و استفاده بهینه از انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش هزینه‌های مربوط به آن رضایت ساکنین آن را برآورده کرده و باعث کاهش آسیب طولانی‌مدت زیست‌محیطی شد. (Rezaei & Pourzargar, 2020)، در پژوهشی تحت عنوان، بازنگری به مفهوم بام سبز در مسکن معاصر به منظور ارتقاء سطح زندگی و کیفیت محیط

در این راستا، مشکلات محیطی شهر شفت در استان گیلان به دلایلی چون توسعه صنعتی، شالوده‌حیاتی شهر را از نظر معماری تضعیف کرده و در طولانی‌مدت، باعث هدر رفتن منابع مالی فراوان شده است، به گونه‌ای که در بحث معماری نیز بناهای جدید شهر با صرف هزینه‌های فراوان، جهت احداث و ساخت بناهای متضاد با فرهنگ منطقه، بدون توجه به مسایل اقلیمی و زیست‌محیطی در حال نمایان شدن هستند؛ به طوری که با کمترین استفاده از انرژی‌های رایگان، صرف هزینه‌های فراوان، تخریب محیط زیست و استفاده فراوان از سوخت‌های فسیلی در جهت فراهم نمودن شرایط آسایش در داخل ساختمان، قدم برداشته‌اند و از سوی دیگر، با توجه به رشد سریع شهر و توسعه افقی آن در حال تعرض به منابع طبیعی می‌باشند، به طوری که اراضی کشاورزی و جنگل‌های اطراف شهر به خاطر ساخت بناها و ایجاد معابر در حال نابودی قرار گرفته‌اند. در این راستا، همه این عوامل در عدم تحقق توسعه پایدار شهری تاثیر دارد به نحوی که معماری این شهر در تضاد با توسعه پایدار شکل گرفته است. در این راستا با توجه به کاستی‌ها و معضلاتی که در زمینه حفظ و استفاده بهینه از انرژی وجود دارد، همچنین با توجه به اهمیت بهینه‌سازی فضاهای معماری سبز و تغییر نیازهای عملکردی از معماری، باید به سوی رویکرد نوینی از خلق بناها به عنوان معماری سبز در شهر شفت گام برداشت، و برای کاربردی‌تر کردن آن، انجام پژوهش‌های این چنین ضرورت می‌یابد. در این راستا، پژوهش حاضر قصد دارد به منظور کاهش هزینه‌های اقتصادی ساخت بناها، فرهنگ جوامع، همچنین احترام به محیط زیست با استفاده از عوامل مفید اقلیمی، و شرایط آسایش در بناها در شهر شفت، به بررسی واکاوی تحقق توسعه پایدار شهری با تمرکز بر معماری سبز در شهر شفت بپردازد. در این بین، پژوهش حاضر به دنبال بررسی و کنکاش سؤال ذیل است: معماری سبز به چه میزان در تحقق توسعه پایدار شهری تاثیر دارد؟ و کدام یک

رابطه بین بعد تاسیسات و زیرساخت رویکرد کم کم کربن محله پایدار دارای کمترین ضریب همبستگی است. در نتیجه هر چه میزان ابعاد رویکرد کم کربن بیشتر شود، تاثیر تبدیل شدن محله‌های شهری، به محله‌های پایدار در بین محله‌های شهر همدان نیز بیشتر می‌شود.

(Gholipourdomyeh & Jahanbakhsh, 2021)، در پژوهشی تحت عنوان، مبنای شناسایی و تبیین مولفه‌های ارتقای کیفیت منظر بر شاخص‌های طراحی پایدار شهری تحت رویکرد شهر پاک (نمونه موردی: شهر پردیس تهران)، به این نتایج دست یافتند، بر اساس میزان شاخص مشابهت، رتبه‌بندی مولفه‌های ارتقای کیفیت منظر بر مبنای طراحی پایدار در شهر پردیس بسیار حائز اهمیت می‌باشند، لذا فاصله تا حد ایده‌آل محسوس است و برای رسیدن به کیفیت مطلوب، ضرورت توجه و به کارگیری منسجم عوامل در محیط شهری قابل تامل است. (Haji Amiri & Seghfi Asl, 2023)، در پژوهشی تحت عنوان، رده‌بندی شاخص‌های استاندارد جهانی LEED در معماری پایدار شهرهای معاصر ایران بر پایه ویژگی‌های زیست‌بوم منطقه‌ای: بررسی موردی شهر قم، به این نتایج دست یافتند، ثبت آمار رسمی به واسطه گستره فراگیر کاربست و اثرگذاری شاخص‌ها بررسی شده است، این موضوع بدان معنا است که موارد فاقد داده آماری، دارای گستره کافی جهت قرارگیری در برنامه‌ریزی آماری از سوی نهادهای رسمی شناخته نشدند. از آنجا که این موارد به عنوان شاخص‌های اثربخش آیین‌نامه مینا و منطبق بر مفاهیم زیست‌بوم شناخته می‌شوند، نیاز به پیش‌بینی تمهیدات اثربخش و برنامه‌ریزی جهت ایجاد امکان ارزیابی دقیق‌تر این موارد، ضروری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود (Qutab et al, 2016)، در پژوهشی تحت عنوان فرصت‌ها و چالش‌های ساختمان‌های کتابخانه‌ای سبز و محیط زیست پایدار با تمرکز بر کشورهای آسیایی با منابع محلی، استانداردها و ارزیابی‌های آب و هوایی، به این نتایج دست یافتند، که تنها چند نمونه از کتابخانه‌های پایدار در آسیا وجود دارد که عمدتاً با استفاده از نور طبیعی و سایه‌ها به

زیست، به این نتایج دست یافتند، مهمترین عامل تاثیرگذار بر اجرای بام سبز، منطبق با اصول زیست‌محیطی، نگرش معماران و شهرسازان بر بام سبز است. این مهم نشان از آن است که نگرش معماران و شهرسازان در شهر تهران به اجرای بام سبز کمترین انطباق را با رویکردهای زیست‌محیطی در شهر تهران دارد. (Pourali et al, 2019)، در پژوهشی تحت عنوان، آموزش طراحی پایدار در معماری ایران (از دیدگاه فرهاد احمدی)، به این نتایج دست یافتند، اتخاذ یک رویکرد جامع در آموزش معماری پایدار، خصوصیات ویژه‌ای را برای ساختار آموزشی تعریف می‌کند: آموزش کارآمد در تفکر پایداری، آموزشی را می‌طلبد که جامع و فرانگر باشد، یعنی انعطاف‌پذیر و انطباق‌پذیر، مشارکتی باشد.

(Komar & et al, 2018)، در پژوهشی تحت عنوان، ارزیابی معیارهای شهر سبز در مناطق ۲ و ۴ شهر همدان، به این نتایج دست یافتند، مولفه‌های شهر سبز در منطقه ۲ به نسبت منطقه ۴ از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار هستند و برخورداری از یک مدیریت صحیح می‌تواند در رسیدن به این مطلوبیت بسیار تاثیرگذار باشد. (Eidian, 2021)، در پژوهشی تحت عنوان، بررسی الگوی ساخت شهر پایدار با تکیه بر معماری سبز و فناوری‌های نوین، به این نتایج دست یافتند، برای رسیدن به ساخت شهر پایدار با استفاده از معماری سبز و فناوری‌های نوین ساخت و ساز، باید به ترتیب به عوامل ساختمان‌ها، حمل و نقل، پارک‌ها و فضاهای سبز، طراحی شهری و فناوری‌های نوین پرداخته شود و سپس با برنامه‌ریزی برای این عوامل گام‌های موثری در راستای توسعه و ساخت شهر پایدار برداشته شود. (Mohammadpour & Mehrjou, 2020)، در پژوهشی تحت عنوان، ارزیابی پایداری محله‌های شهری با رویکرد محله کم کربن، مورد مطالعه: محله جولان شهر همدان، به این نتایج دست یافتند، تمامی ابعاد رویکرد کم کربن و میزان کلی آن با محله پایدار شهری رابطه مثبت و معنی‌دار دارد. همچنین رابطه بین فرم و ساختار کم کربن با محله پایدار دارای بیشترین همبستگی و



سیستم‌های طبیعی، مسکن و محیط زیست خوب، اکولوژی اجتماعی سالم، اقتصاد پایدار، مشارکت مردم، حفظ فرهنگ و درایت محلی (Bahraimi & Maknoun, 2001: 41-60). همچنین قابل ذکر است، معیارهای ساختار و فرم شهر پایدار با سلسله‌مراتب نیازهای انسانی مازلو بر پایه مورادی از جمله: فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی، ایمنی، امنیت و حفاظت یک محیط اجتماعی مطلوب، یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار، فرصتی برای خلاقیت، یک محیط خوشایند زیبایی، می‌باشد (Eidian, 2021: 89).

در این راستا، طراحی انسانی مهمترین اصل طراحی پایدار است که به قابلیت زیست تمام اجزای تشکیل دهنده نظام زیست جهانی می‌پردازد. این اصل به طور عمیق، ریشه در نیاز به حفظ عناصر زنجیره‌ای نظام‌های زیستی دارد که تداوم حیات و بقای انسان، منوط به وجود آنها است. ضرورتی‌ترین نقش معماری، خلق محیط‌های ساخته‌شده‌ای است که امنیت، سلامت، آسایش فیزیکی، صحت روانی و بهره‌وری ساکنان خود را تداوم بخشد (Armaghan & Georgian Mehlbani, 2009: 27). در این بین، معماری سبز برخاسته از معماری پایدار و توسعه پایدار می‌باشد که این ناشی از نیاز انسان امروز در مقابل پیامدهای سوء جهان صنعتی و مصرفی عصر حاضر است. معماری سبز عنوانی است که به معماری همگام با محیط زیست اطلاق می‌شود، این رویکرد از شاخه‌های معماری پایدار است که در آن، توجه به پایداری زیست‌محیطی برجسته‌تر به نظر می‌رسد (Burnett, 2007: 29-38). شکل‌گیری معماری سبز با هدف استفاده بهینه از منابع طبیعی و بازیابی آنها بوده و از فناوری‌های نوین در این زمینه بهره می‌گیرد. برداشتن گامی در مسیر افزایش کارایی ساختمان با استفاده از انرژی‌های نو و صرفه‌جویی در مصرف انرژی اصلی-ترین بنیان ساختاری این رویکرد است (Haji Amiri & Seghfi, 2023: 297). منافع ساختمانی سبز عبارت از مزایای زیست-محیطی (بهبود و حفاظت از تنوع زیستی و اکوسیستم‌ها، بهبود

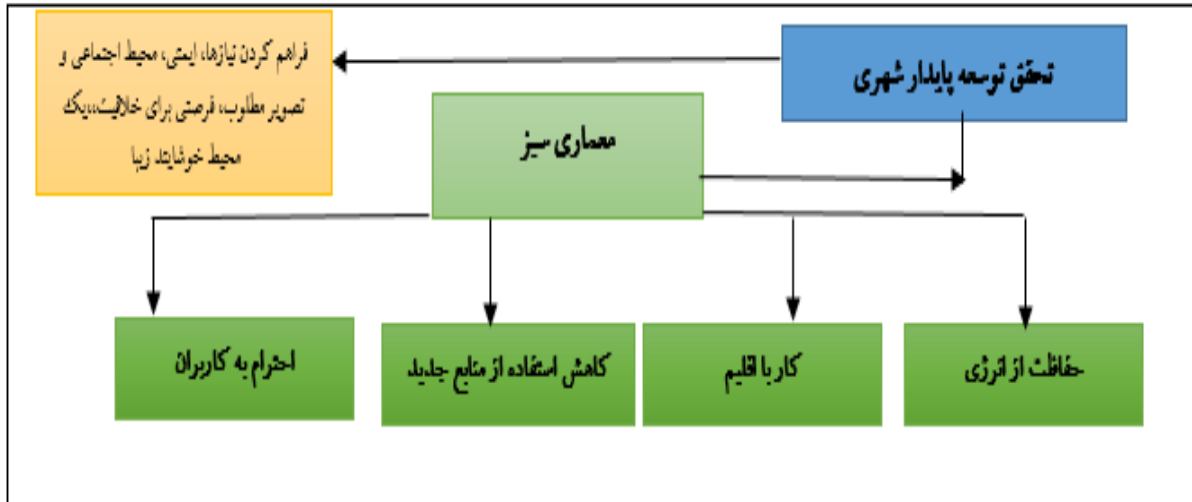
عنوان نورپردازی غیرفعال و تکنیک‌های خنک کننده تمرکز می‌کنند. در یک جمع‌بندی از مطالعات صورت گرفته از پیشینه پژوهش مشخص شد، در بیشتر مطالعات صورت گرفته به طور عمیق به مباحث ارتباط بین این دو متغیر با استفاده از مدل‌های سلسله‌مراتبی نپرداخته‌اند، و تاکنون پژوهشی با محوریت موضوع پژوهش در شهر مورد مطالعه صورت نگرفته است. در ادامه نیز به منظور مطالعه عمیق‌تر، به بررسی هر یک از متغیرهای پژوهش پرداخته شد.

مفهوم توسعه پایدار، نخستین بار به طور رسمی در سال ۱۹۸۷ در گزارش براتلند با عنوان آینده مشترک ما کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه سازمان ملل مطرح شد. این کمیسیون، توسعه پایدار را تامین نیازهای نسل حاضر بدون به مخاطره انداختن ظرفیت‌های نسل آینده برای رفع نیازهایشان (Wackernagel & Yount, 2000: 23)، تعریف می‌کند. مفهوم توسعه پایدار به روش‌های گوناگون در قالب مفاهیم متنوعی چون، تبادل ارزش‌ها، توسعه اخلاقی، بازساماندهی اجتماعی، فرایند تحول به سمت آینده‌ی بهتر، عدم به مخاطره انداختن کیفیت محیط زیست (Avijit, 1998: 98)، توانمندسازی مردم، ایجاد ظرفیت‌های جدید، احترام به اطلاعات و دانش بومی، افزایش آگاهی و اطلاعات (Dobie, 2004: 31)، رساندن انسان به مرحله‌ی رضایت از زندگی خویش و آزادی انتخاب و برابری در دسترسی به فرصت‌ها (Axinn and Axinn, 1997: 196)، می‌توان تلقی کرد که همگی به نوعی تبیین‌کننده ایده محوری توسعه پایدار، یعنی برآورده ساختن نیازهای نسل حاضر با در نظر گرفتن نیاز نسل‌های آتی است. همچنین می‌توان توسعه پایدار شهری را می‌توان توسعه‌ای تعریف نمود که سلامت اجتماعی و اکولوژیکی بلندمدت شهرها را بهبود بخشد. بر اساس این تعریف، پایداری شهری باید زمینه‌هایی را در بر داشته باشد از جمله: کاربری فشرده و با کارایی، اتومبیل کم‌تر، دسترسی بیشتر، کارایی در استفاده از منابع-آلودگی و مواد زائد کمتر، احیای



اجتماعی (افزایش راحتی و سلامت ساکنان، بالا بردن کیفیت زیبایی، به حداقل رساندن فشار بر روی زیرساخت‌های محلی، بهبود کیفیت کلی زندگی) می‌باشد ( Jain Zuo, 2014: 271-281 ).

کیفیت آب و هوا، کاهش ضایعات، حفظ و احیای منابع طبیعی) و مزایای اقتصادی (کاهش هزینه‌های عملیاتی، ایجاد و گسترش و شکل‌گیری بازار برای هر محصول و خدمات سبز، بهبود بهره‌وری ساکنین، بهینه‌سازی عملکرد اقتصادی چرخه عمر) و مزایای



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

## ۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر، از نظر هدف، کاربردی و دارای ماهیت تحلیلی و از نظر روش، در گروه پژوهش کمی قرار دارد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز از نرم‌افزار SPSS و مدل SAW استفاده شد. ابزار تحقیق پرسشنامه می‌باشد، که بر اساس مطالعات صورت گرفته از مبانی نظری و پیشینه تحقیق، شاخص‌های تحقیق در دو معیار (توسعه پایدار و معماری سبز)، تدوین شد و در قالب پرسشنامه منعکس شد. جدول (۱). روایی پرسشنامه نیز از طریق متخصصان مورد تایید قرار گرفت، و پایایی آن‌ها نیز با استفاده از آلفای کرونباخ با مقدار (۰/۸۹: توسعه پایدار)، مقدار (۰/۸۶: معماری سبز)، مورد تایید قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل دو گروه

(ساکنین محلی و متخصصان) می‌باشند، که بر اساس نمونه‌گیری تصادفی تعداد ۳۵۷ نفر (ساکنین محلی شهر شفت) تعیین شد، و همچنین بر اساس نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۲۰ نفر (در گروه شهرسازی، معماری، برنامه‌ریزی شهری) تعیین شد. مراحل انجام تحقیق به شرح ذیل است: در ابتدای تحلیل با استفاده از آزمون تی تک‌نمونه‌ای به بررسی وضعیت توسعه پایدار در شهر شفت پرداخته شد. به منظور ارتباط بین دو متغیر توسعه پایدار و معماری از آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون استفاده شد. در نهایت به منظور میزان تاثیرپذیری هر یک از معیارهای توسعه پایدار با تمرکز بر معماری سبز از مدل SAW استفاده شد.

### جدول ۱. شاخص‌های تحقیق

شاخص	معیارهای پایداری
افزایش دسترسی به خدمات و امکانات	فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی
کاهش وابستگی به ماشین	
دستیابی به کاهش مصرف انرژی و کمک به حفظ سطح بالایی از انرژی و موانع حرکت در داخل شهر	
کاهش حجم ترافیک و حمل و نقل	
دسترسی به فضاهای باز سبز، ریه‌های سبز شهر	

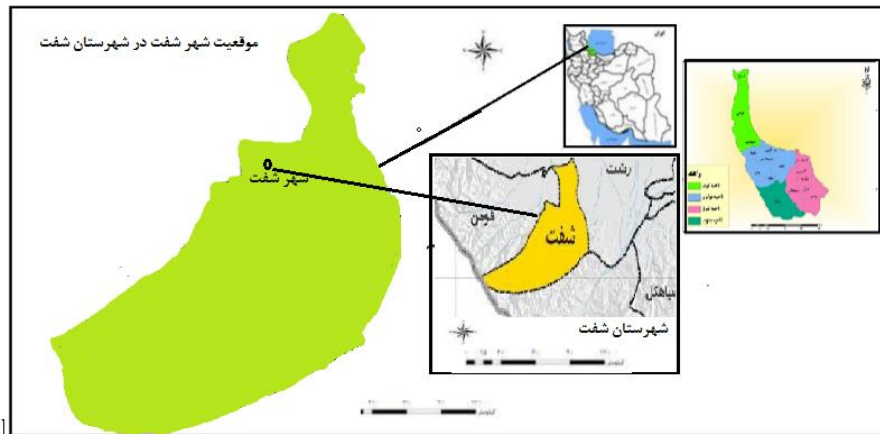
دسترسی به فضاهای تفریحی و ورزشی	<b>ایمنی، امنیت و حفاظت</b>
دسترسی به ذخایر طبیعت، کشاورزی شهر، جنگلداری	
فراهم کردن شرایط محیطی و زیست محیطی	
محیطی بدون آلودگی	
کاهش سروصدا	
کاهش حوادث و جرم و جنایت در محیط	<b>یک محیط اجتماعی مطلوب</b>
بدون بازگشت به حومه‌های کم تراکم با ساخت فضاهای خصوصی برای هر خانه در قالب باغ، سقف، تراس و غیره	
شرایط مناسب اجتماعی و اقتصادی ساکنین	
اختلاط اجتماعی برای کاهش و یا از بین طبقه‌بندی اجتماعی و اقتصادی	
افزایش حس تعلق مکانی به ساکنین شهر	
افزایش استقلال محلی ساکنین	<b>یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار</b>
توانایی افراد برای ایجاد محیط خودشان با توجه به نیازها و آرمان‌های آنها	
افزایش خودکفایی ساکنین شهری	
افزایش شان و کرامت ساکنین برای فضای مسکونی خود	
فرصت برای جوامع محلی در ایجاد و ساخت مسکن با مصالح بومی	
فرصتی برای یک طراحی خوب	<b>فرصتی برای خلاقیت</b>
افزایش کیفیت تصویری شهر از نظر معماری	
قابلیت تبدیل شدن شهر به عنوان نهاد و بخش‌های از شهر، محله‌ها، نواحی	
ارائه یک حس متمرکز و مکان	
شاخص	
بهبودسازی مصرف انرژی و حداکثر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به خصوص انرژی خورشیدی	<b>معیارهای معماری سبز</b>
توجه به قرارگیری فضاها در خانه‌ها به منظور حفظ انرژی در داخل	
جهت‌گیری ساختمان برای بهره‌مندی از نور مطلوب و دوری از باد سرد	
کاهش ارتفاع برخی فضاها به منظور تبادل کمتر حرارت با بیرون	
استفاده از سایه‌بان همچون ایوان به منظور کنترل نور ورودی در تابستان	
اجتناب از قرارگیری بازشوها در جبهه‌هایی که وزش باد سرد وجود دارد	<b>حفاظت از انرژی</b>
قرارگیری فضاها اصلی رو به نور برای بهره‌گیری حداکثر از آفتاب	
استفاده از مواد و مصالحی که قابلیت کاربرد مجدد را دارند	
استفاده از مواد، مصالح و عناصر همساز با اقلیم در جهت کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی و قابل بازیافت بودن مصالح	
توجه به مقیاس‌های انسانی و ابعاد و اندازه در طراحی	
بهره‌گیری از مصالح بومی و توجه به قرارگیری فضاها برای حفظ آسایش کاربران	<b>کار با اقلیم</b>
توجه به توپوگرافی و شیب زمین در ساخت و سازها	
استفاده از مصالح بوم‌آورد	
حداکثر ارتفاع دو طبقه خانه‌ها به منظور حفظ ارتباط بصری با محیط پیرامون	
استفاده از مواد و مصالحی که قابلیت بازگشت به چرخه طبیعی را داشته باشند	
استفاده از عناصر طبیعت و تلفیق فضاها سبز با فضاهای مسکونی	<b>کاهش استفاده از منابع جدید</b>
بهبود کیفیت زندگی و آسایش جمعی و روحی	
عدالت اجتماعی و اقتصادی	
تامین نیازهای انسان، بدون تصرف در منابع و امکانات طبیعی آیندگان	

منبع: عبدیان، ۱۴۰۰، رضائیان کله‌بستی، ۱۳۹۸؛ بهزادپور و خاکزنده، ۱۴۰۰؛ دربان و جوادنیا، ۱۳۹۷

## ۱.۲. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر شفت در مختصات جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۶ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۹ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۳۱ دقیقه طول شرقی از نصف النهار مبداء واقع شده است. شهر شفت یکی از شهرهای استان گیلان در شمال ایران است، این شهر با جمعیت ۵۰۳۷ نفر (برآورد ۱۳۸۳ خانوار) در بخش مرکزی شهرستان شفت قرار دارد. این شهر دارای موقعیت جلگه‌ای و در فاصله ۳۰ کیلومتری جنوب باختری رشت و ۵ کیلومتری جنوب خاوری شهر

فومن واقع شده که با توجه به نزدیکی کوهستان‌های تالش دارای اقلیم معتدل کوهپایه‌ای است. شکل (۲). معماری شهر شفت نیز مانند سایر معماری‌های شهرهای دیگر ایران، با توجه به شرایط آب و هوایی طرح شده است. معماری مسکن در این شهر در یک حالت کلی مستطیل شکل هستند که در راستای آن در جهت شمال تا جنوب است تا از جریان هوای مطلوب شرق و شمال شرق در فصل گرم استفاده کنند، و علاوه بر محافظت از سرما، در تابستان نیز تهویه و کوران هوای مناسبی نیز داشته باشد. شکل (۳).



شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱



شکل ۳. نمایی از معماری شهر شفت

## ۳. یافته‌های پژوهش

بررسی تحقق توسعه پایدار شهری با تمرکز بر معماری سبز در این قسمت در ابتدا به بررسی نرمال بودن معیارهای پایداری و معماری سبز با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرونوف پرداخته شد. این آزمون به عنوان یک آزمون

تطابق برای داده‌های کمی است. اساس این آزمون بر اختلاف بین فراوانی تجمعی نسبی مشاهدات با مقدار مورد انتظار تحت فرض صفر است. یعنی: فرض صفر آزمون عبارت است از (HO): نرمال بودن توزیع متغیرها.

فرض مقابل عبارت است از (H1): عدم نرمال بودن توزیع متغیر مورد بررسی. در صورتی که سطح معناداری آزمون کمتر از ۰/۰۵ باشد فرض صفر را رد کرده و با اطمینان ۰/۹۵ می توان گفت توزیع داده ها نرمال نیست. در صورتی که سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ باشد فرض صفر را می پذیریم و توزیع داده ها نرمال است.

### جدول ۲. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای معیارهای پایداری

معیار	کولموگروف-اسمیرنوف Z مقدار	سطح معناداری	نتیجه
فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی	۱/۱۰۵	۰/۱۷۵	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
ایمنی، امنیت و حفاظت	۱/۲۲۳	۰/۰۹۴	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
یک محیط اجتماعی مطلوب	۱/۲۳۴	۰/۱۰۰	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار	۰/۷۸۶	۰/۵۳۲	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
فرصتی برای خلاقیت	۰/۷۱۲	۰/۶۱۱	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
یک محیط خوشایند زیبا	۱/۳۳۲	۰/۰۷۸	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

### جدول ۳. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای معیارهای معماری سبز

معیار	کولموگروف-اسمیرنوف Z مقدار	سطح معناداری	نتیجه
حفاظت از انرژی	۱/۴۴۳	۰/۰۷۸	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
کار با اقلیم	۱/۱۱۲	۰/۱۷۴	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
کاهش استفاده از منابع جدید	۰/۹۸۳	۰/۴۴۳	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$
احترام به کاربران	۰/۸۵۶	۰/۴۱۳	پذیرش فرض صفر-توزیع متغیر نرمال است. $P>0.05$

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

با توجه به جداول (۲ و ۳)، از آنجا که سطح معناداری آزمون کولموگروف اسمیرنوف (نرمال بودن) معیارها بیشتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین فرض صفر را پذیرفته و با اطمینان ۰/۹۵ می توان گفت توزیع متغیرها نرمال است، بنابراین به منظور بررسی وضعیت پایداری شهر شفت از آزمون پارامتریک (تی تک نمونه ای) استفاده شد. نتایج به شرح جدول (۴) می باشد.

مطابق نتایج به دست آمده در جدول (۴)، در معیار فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی، شاخص (دسترسی به فضاهای باز سبز، ریه های سبز شهر با میانگین ۳/۴۳، دسترسی

به ذخایر طبیعت، کشاورزی شهر، جنگلداری با میانگین ۳/۰۰)، در معیار ایمنی، امنیت و حفاظت، شاخص های (محیطی بدون آلودگی با مقدار میانگین ۳/۱۱، کاهش حوادث و جرم و جنایت در محیط با مقدار میانگین ۳/۳۳)، با مقدار میانگین های به دست آمده بالاتر از حد متوسط عدد (۳)، گویای وضعیت مطلوب شهر شفت در این شاخص ها می باشد، و در سایر شاخص ها و معیارهای: (یک محیط خوشایند زیبا، فرصتی برای خلاقیت، یک تصویر خوب،

شهرت و اعتبار، یک محیط اجتماعی مطلوب)، با مقدار میانگین به دست آمده کمتر از حد متوسط عدد (۳)، نشان-

دهنده وضعیت نامطلوب شهر شفت در این شاخص‌ها و معیارهای پایداری می‌باشد. در ادامه نیز به منظور مطالعه همبستگی بین توسعه پایدار شهری و معماری سبز، بررسی مقادیر ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بین تمامی شاخص‌های توسعه پایدار (متغیر وابسته) و معماری سبز (متغیر مستقل)، رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد وجود دارد. ماتریس همبستگی بین متغیر وابسته با متغیر مستقل در جدول (۵) آمده است.

جدول ۴. وضعیت پایداری شهر شفت

معیارهای پایداری	شاخص	میانگین	T	معناداری (۲ دامنه)	فاصل اطمینان تفاوت ۰/۹۵	
					بالا	پایین
فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی	افزایش دسترسی به خدمات و امکانات	۲/۱۳	۲۱/۳۲۱	۰/۰۰۰	۲/۳۱	۲/۱۴
	کاهش وابستگی به ماشین	۲/۲۲	۲۱/۴۱۳	۰/۰۰۰	۲/۳۴	۲/۱۱
	دستیابی به کاهش مصرف انرژی و کمک به حفظ سطح بالایی از انرژی و موانع حرکت در داخل شهر	۲/۳۳	۲۱/۴۱۳	۰/۰۰۰	۲/۴۵	۲/۲۳
	کاهش حجم ترافیک و حمل و نقل	۲/۲۵	۲۱/۴۱۵	۰/۰۰۰	۲/۴۳	۲/۱۳
	دسترسی به فضاهای باز سبز، ریه‌های سبز شهر	۳/۴۳	۲۴/۴۵۳	۰/۰۰۰	۳/۵۶	۳/۳۲
	دسترسی به فضاهای تفریحی و ورزشی	۲/۱۱	۲۱/۳۱۹	۰/۰۰۰	۲/۲۲	۲/۰۲
	دسترسی به ذخایر طبیعت، کشاورزی شهر، جنگلداری	۳/۰۰	۲۴/۳۲۱	۰/۰۰۰	۳/۱۴	۲/۸۸
	فراهم کردن شرایط محیطی و زیست‌محیطی	۲/۲۱	۲۱/۴۱۱	۰/۰۰۰	۲/۳۴	۲/۱۱
	محیطی بدون آلودگی	۳/۱۱	۲۴/۳۲۱	۰/۰۰۰	۳/۳	۳/۰۳
	کاهش سروصدا	۲/۰۴	۲۱/۲۱۱	۰/۰۰۰	۲/۱۹	۱/۸۸
ایمنی، امنیت و حفاظت	کاهش حوادث و جرم و جنایت در محیط	۳/۳۳	۲۴/۴۱۳	۰/۰۰۰	۳/۴۵	۳/۲۳
	بدون بازگشت به حومه‌های کم تراکم با ساخت فضا-های خصوصی برای هر خانه در قالب باغ، سقف، تراس و غیره	۲/۶۷	۲۱/۲۶۷	۰/۰۰۰	۲/۷۸	۲/۵۴
یک محیط اجتماعی مطلوب	شرایط مناسب اجتماعی و اقتصادی ساکنین	۲/۲۲	۲۴/۳۲۱	۰/۰۰۰	۲/۴۱	۲/۱۱
	اختلاط اجتماعی برای کاهش و یا از بین طبقه‌بندی اجتماعی و اقتصادی	۲/۰۰	۲۱/۰۳۲	۰/۰۰۰	۲/۱۱	۱/۸۹
	افزایش حس تعلق مکانی به ساکنین شهر	۲/۲۱	۲۱/۲۳۱	۰/۰۰۰	۲/۳۶	۲/۱۱
یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار	افزایش استقلال محلی ساکنین	۲/۴۳	۲۱/۲۴۳	۰/۰۰۰	۲/۵۶	۲/۳۱
	توانایی افراد برای ایجاد محیط خودشان با توجه به نیازها و آرمان‌های آنها	۲/۶۷	۲۱/۲۶۷	۰/۰۰۰	۲/۷۸	۲/۵۴
	افزایش خودکفایی ساکنین شهری	۲/۱۱	۲۱/۱۱۳	۰/۰۰۰	۲/۳۲	۲/۰۴
فرصتی برای خلاقیت	افزایش شان و کرامت ساکنین برای فضای مسکونی خود	۲/۰۴	۲۱/۱۰۰	۰/۰۰۰	۲/۲۱	۱/۸۹
	فرصت برای جوامع محلی در ایجاد و ساخت مسکن با مصالح بومی	۲/۱۳	۲۱/۳۲۱	۰/۰۰۰	۲/۳۱	۲/۱۴
	فرصتی برای یک طراحی خوب	۲/۲۲	۲۱/۴۱۳	۰/۰۰۰	۲/۳۴	۲/۱۱
	افزایش کیفیت تصویری شهر از نظر معماری	۲/۳۳	۲۱/۴۱۳	۰/۰۰۰	۲/۴۵	۲/۲۳
یک محیط خوشایند زیبا	قابلیت تبدیل شدن شهر به عنوان نهاد و بخش‌های از شهر، محله‌ها، نواحی	۲/۲۵	۲۱/۴۱۵	۰/۰۰۰	۲/۴۳	۲/۱۳
	ارائه یک حس متمرکز و مکان	۲/۴۳	۲۱/۴۵۳	۰/۰۰۰	۲/۵۶	۲/۳۲

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

## جدول ۵. نتایج تحلیل همبستگی بین توسعه پایدار شهری و معماری سبز

P	r	متغیر مستقل	شاخص	معیارهای پایداری
۰/۰۰۰	۰/۶۵۴		افزایش دسترسی به خدمات و امکانات	
۰/۰۰۰	۰/۶۴۴		کاهش وابستگی به ماشین	
۰/۰۰۰	۰/۵۹۸		دستیابی به کاهش مصرف انرژی و کمک به حفظ سطح بالایی از انرژی و موانع حرکت در داخل شهر	
۰/۰۰۰	۰/۶۶۵		کاهش حجم ترافیک و حمل و نقل	فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی
۰/۰۰۰	۰/۶۱۲	معماری سبز	دسترسی به فضاهای باز سبز، ریه‌های سبز شهر	
۰/۰۰۰	۰/۶۷۸		دسترسی به فضاهای تفریحی و ورزشی	
۰/۰۰۰	۰/۵۷۷		دسترسی به ذخایر طبیعت، کشاورزی شهر، جنگلداری	
۰/۰۰۰	۰/۵۸۳		فراهم کردن شرایط محیطی و زیست محیطی	
۰/۰۰۰	۰/۶۱۱		محیطی بدون آلودگی	
۰/۰۰۰	۰/۶۰۰		کاهش سروصدا	ایمنی، امنیت و حفاظت
۰/۰۰۰	۰/۵۹۸		کاهش حوادث و جرم و جنایت در محیط	
۰/۰۰۰	۰/۵۸۸		بدون بازگشت به حومه‌های کم تراکم با ساخت فضاهای خصوصی برای هر خانه در قالب باغ، سقف، تراس و غیره	
۰/۰۰۰	۰/۶۰۹		شرایط مناسب اجتماعی و اقتصادی ساکنین	
۰/۰۰۰	۰/۵۸۸		اختلاط اجتماعی برای کاهش و یا از بین طبقه‌بندی اجتماعی و اقتصادی	یک محیط اجتماعی مطلوب
۰/۰۰۰	۰/۵۸۱		افزایش حس تعلق مکانی به ساکنین شهر	
۰/۰۰۰	۰/۶۱۱		افزایش استقلال محلی ساکنین	
۰/۰۰۰	۰/۶۲۱		توانایی افراد برای ایجاد محیط خودشان با توجه به نیازها و آرمان‌های آنها	یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار
۰/۰۰۰	۰/۵۶۷		افزایش خودکفایی ساکنین شهری	
۰/۰۰۰	۰/۶۲۱		افزایش شان و کرامت ساکنین برای فضای مسکونی خود	
۰/۰۰۰	۰/۶۷۵		فرصت برای جوامع محلی در ایجاد و ساخت مسکن با مصالح بومی	فرصتی برای خلاقیت
۰/۰۰۰	۰/۶۶۶		فرصتی برای یک طراحی خوب	
۰/۰۰۰	۰/۶۲۳		افزایش کیفیت تصویری شهر از نظر معماری	
۰/۰۰۰	۰/۶۵۰		قابلیت تبدیل شدن شهر به عنوان نهاد و بخش‌های از شهر، محله‌ها، نواحی	یک محیط خوشایند زیبا
۰/۰۰۰	۰/۶۴۳		ارائه یک حس متمرکز و مکان	

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

مطابق جدول (۵)، وجود همبستگی قوی بین شاخص‌های توسعه پایدار و معماری سبز نشان می‌دهد در صورتی که معیارهای معماری سبز در این شهر تقویت گردد، به همان نسبت شهر شفت به مرز پایداری نزدیک خواهد شد و به عبارتی بین این دو متغیر ارتباط معنادار و مثبتی مشاهده شد. در ادامه نیز، با استفاده از جدول (۶)، می‌توان بیان داشت که بر اساس ضریب تعیین تعدیل شده ۹۵ درصد تغییرات متغیر وابسته (معیارهای توسعه پایدار)، به وسیله معیارهای معماری سبز تبیین می‌شود و پس از پنج گام متوالی، همه ۴ معیار معماری سبز در معادله رگرسیون باقی ماندند که مقدار آماره  $F$  برابر با  $۳۸۷/۰۸۰$  در سطح اطمینان معنی‌دار شد که حاکی از معنی‌دار بودن رگرسیون می‌باشد. این وضعیت نشان می‌دهد که تمامی معیارهای معماری سبز بر پایداری شهر شفت تأثیرات زیادی دارند.

در ادامه نیز، جدول (۷) بیانگر آن است که معیارهای معماری سبز در سطح ۹۹ درصد اطمینان معنی‌دار می‌باشند.

سطح  $P=0/000$  (۹۹ درصد اطمینان) رابطه مستقیمی با پایداری شهر شفت داشتند. این چهار معیار به عنوان متغیرهای مهم، مرتبط با پایداری برای رسم مدل علی ساختاری استفاده شدند و اثرات مستقیم و غیرمستقیم هر یک بر پایداری تبیین شد. این اثرات در جدول (۸)، نمایش داده شد است. ضریب همبستگی چندگانه  $(R=0/981)$  بیانگر این است که رابطه متغیر مستقل با متغیر وابسته در تحقیق به میزان چشمگیری است و مقدار  $(F=185.412)$  به لحاظ آماری معنی دار است. همچنین ضریب تعیین  $(R=0.961)$  بیانگر این نکته است که معیارهای وارد شده در مدل در مجموع ۹۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته تحقیق که پایداری شهر شفت را تبیین می کنند. طبق نتایج جدول (۸)، معیار (احترام به کاربران)، بیشترین اثرات مستقیم را بر پایداری شهر شفت داشته است.

با مقایسه ضرایب استاندارد بتا می توان به اهمیت و نقش هر یک از معیارهای معماری سبز در پیشگویی متغیر وابسته (توسعه پایدار شهری)، پی برد. در این معادله، ضرایب بتا نشان دادند که در بین معیارهای مستقل وارد شده به معادله رگرسیون، سهم معیار (احترام به کاربران)، در پیش بینی تغییرات مثبت متغیر وابسته (توسعه پایدار شهری) بیشتر از سایر معیارهای معماری سبز می باشد، و بعد از آن به ترتیب معیارهای (حفاظت از انرژی، کاهش استفاده از منابع جدید، کار با اقلیم)، بیشترین سهم را در توسعه پایدار شهری شفت دارند. با توجه به نتایج تحلیل رگرسیون و رابطه بین معیارهای معماری سبز و توسعه پایدار شهری شفت، به منظور شناسایی اثرات مستقیم و غیرمستقیم نقش هر کدام از معیارهای معماری سبز، از شیوه تحلیل مسیر استفاده شد. هر ۴ معیار در

**جدول ۶. ضرایب متغیر مستقل در تبیین واریانس متغیر معماری سبز در پایداری شهر شفت**

متغیر مستقل (معماری سبز)	ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تعیین (R2)	ضریب تعیین تعدیل شده (R2Adj)
حفاظت از انرژی	۰/۵۶۷	۰/۳۳۲	۰/۳۰۵
کار با اقلیم	۰/۷۱۲	۰/۶۵۴	۰/۶۱۰
کاهش استفاده از منابع جدید	۰/۸۷۶	۰/۷۸۹	۰/۸۱۱
احترام به کاربران	۰/۹۱۱	۰/۹۰۰	۰/۹۱۰

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

**جدول ۷. معیارهای موثر معماری سبز در پایداری شهری بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون به شیوه گام به گام**

متغیر مستقل (معماری سبز)	B	Std-Error	Beta	t	P
حفاظت از انرژی	۱/۲۴۵	۰/۰۵۴	۰/۵۶۴	۲۱/۵۱۲	۰/۰۰۰
کار با اقلیم	۱/۱۰۹	۰/۰۳۵	۰/۴۳۳	۲۱/۳۱۲	۰/۰۰۰
کاهش استفاده از منابع جدید	۱/۱۱۳	۰/۰۴۳	۰/۴۶۷	۲۱/۴۳۲	۰/۰۰۰
احترام به کاربران	۱/۳۲۱	۰/۰۵۶	۰/۶۵۷	۲۱/۵۴۳	۰/۰۰۰

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

**جدول ۸. اثرات معیارهای معماری سبز بر پایداری شهر شفت**

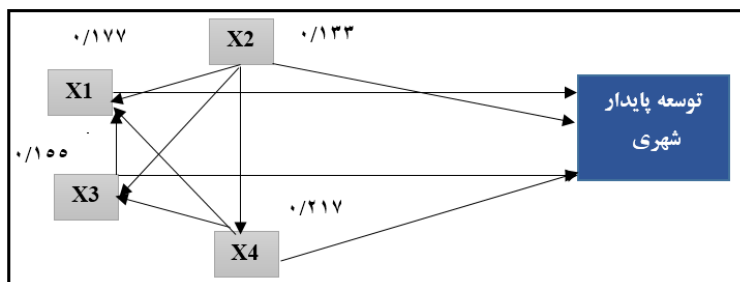
ردیف	علامت اختصاری	معیار	اثرات مستقیم	اثرات غیرمستقیم	مجموع اثرات علی
۱	X1	حفاظت از انرژی	۰/۱۴۳	۰/۰۳۴	۰/۱۷۷
۲	X2	کار با اقلیم	۰/۱۱۲	۰/۰۲۱	۰/۱۳۳
۳	X3	کاهش استفاده از منابع جدید	۰/۱۳۲	۰/۰۲۳	۰/۱۵۵
۴	X4	احترام به کاربران	۰/۱۶۵	۰/۰۵۲	۰/۲۱۷

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱



پرسشنامه‌ای مبنی بر (میزان تاثیرپذیری هر یک از معیارهای پایدار با تمرکز بر معماری سبز)، منعکس و در میان متخصصان توزیع شد. و متخصصان نیز به هر یک از این معیارهای مطرح شده، وزن‌هایی تعیین نمودند. نتایج به شرح جدول (۹) است، قابل ذکر است، در این قسمت از پژوهش، به دلیل حجم زیاد جداول مدل مطرح شده، تنها به جدول نهایی مدل اکتفا شد.

در ادامه نیز لازم دانسته شد به رتبه‌بندی و میزان تاثیرپذیری هر یک از معیارهای پایداری با تمرکز بر معماری سبز در شهر شفت پرداخته شود. در این راستا، روش وزن-دهی ساده یا مجموع ساده وزنی (SAW)، ساده‌ترین روش تصمیم‌گیری چند معیاره است. دلیل استفاده محققان از این روش را می‌توان به ساده‌ترین و مستقیم‌ترین روش مواجهه با مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره در نظر گرفت. در این راستا،



شکل ۴. الگوی علی اثرات معیارهای معماری سبز بر پایداری شهر شفت، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

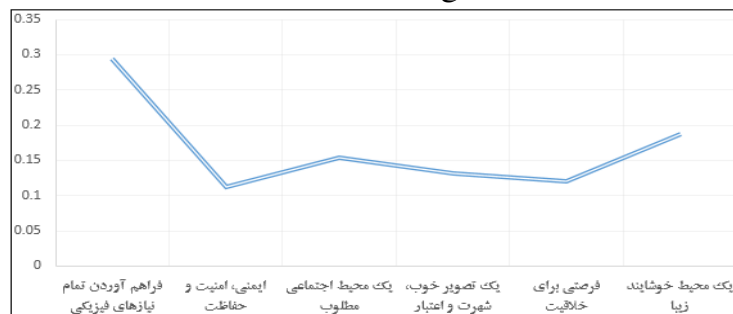
شهرت و اعتبار با مقدار وزن ۰/۱۳۱، فرصتی برای خلاقیت با مقدار وزن ۰/۱۲۱، ایمنی، امنیت و حفاظت با مقدار وزن ۰/۱۱۲، بیشترین و کمترین میزان تاثیرپذیری را از معماری سبز به خود اختصاص داده‌اند.

همانطور که در جدول (۹)، ملاحظه می‌شود، به ترتیب معیارهای فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی با وزن ۰/۲۹۵، یک محیط خوشایند و زیبا با مقدار وزن ۰/۱۸۷، یک محیط اجتماعی مطلوب با مقدار وزن ۰/۱۵۴، یک تصویر خوب،

جدول ۹. ماتریس ستون معیارهای پایداری و وزن نهایی هر یک از آن‌ها

معیارها	علامت اختصاری	C1	C2	C3	C4	C5	C6	وزن نهایی	رتبه
فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی	C1	۰/۲۳۱	۰/۱۷۸	۰/۱۸۹	۰/۱۶۷	۰/۲۱۳	۰/۲۰۰	۰/۲۹۵	۱
ایمنی، امنیت و حفاظت	C2	۰/۰۴۱	۰/۱۰۳	۰/۱۳۷	۰/۱۵۶	۰/۱۶۹	۰/۱۴۳	۰/۱۱۲	۶
یک محیط اجتماعی مطلوب	C3	۰/۱۷۸	۰/۱۶۵	۰/۱۶۵	۰/۱۵۸	۰/۱۴۸	۰/۱۲۱	۰/۱۵۴	۳
یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار	C4	۰/۱۴۴	۰/۱۹۳	۰/۱۴۵	۰/۱۱۵	۰/۱۱۹	۰/۱۱۳	۰/۱۳۱	۴
فرصتی برای خلاقیت	C5	۰/۱۵۶	۰/۱۲۴	۰/۱۳۹	۰/۱۴۴	۰/۱۳۴	۰/۱۲۱	۰/۱۲۱	۵
یک محیط خوشایند زیبا	C6	۰/۱۸۹	۰/۱۷۶	۰/۱۵۵	۰/۱۶۵	۰/۱۴۳	۰/۱۱۰	۰/۱۸۷	۲

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱



شکل ۵. نمودار میزان تاثیرپذیری هر یک از معیارهای پایدار با تمرکز بر معماری سبز، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

با توجه به مباحث مطروحه در بدنه مقاله و از طرفی نتایج حاصل از مطالعه و مقایسه پژوهش‌های پیشین، می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت پایداری شهر شفت به جزء شاخص‌های (دسترسی به فضاهای باز سبز، ریه‌های سبز شهر با میانگین ۳/۴۳، دسترسی به ذخایر طبیعت، کشاورزی شهر، جنگلداری با میانگین ۳/۰۰، محیطی بدون آلودگی با مقدار میانگین ۳/۱۱، کاهش حوادث و جرم و جنایت در محیط با مقدار میانگین ۳/۳۳)، نامطلوب ارزیابی شد و تا مرز پایداری فاصله زیادی دارد. در ادامه نیز نتایج نشان داد، تحقق توسعه پایدار شهری شفت منوط به توسعه شاخص‌های معماری سبز است. بحث معماری سبز، بحثی است که در ایجاد فضاها و شهرهای سالم و حرکت به سوی توسعه پایدار مفید واقع می‌شود، چرا که شاخص‌های پایداری، به معماری و حفظ منابع طبیعی تاکید دارد، و طراحی شهری اگر در جهت توسعه پایدار باشد می‌تواند پاسخگوی این نیاز باشد. در این راستا ضرورت دارد با ضابطه‌مند کردن و ایجاد بستر لازم در کنار فرهنگ‌سازی، شرایط مناسب برای معماری سبز در این شهر فراهم گردد، به گونه‌ای که استفاده از معماری سبز در مقابل معماری معمولی با بکاربردن از مصالح قابل بازیافت و ساخت ساختمان‌هایی با انرژی خودکفا و استفاده بهینه از انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش هزینه‌های مربوط به آن توسعه پایدار در شهر را برآورد می‌نماید و باعث کاهش آسیب طولانی‌مدت زیست‌محیطی در شهر می‌گردد.

در ادامه نیز در بخش نتایج رگرسیون، بر اساس ضریب تعیین تعدیل شده ۹۵ درصد تغییرات متغیر وابسته (معیارهای توسعه پایدار)، به وسیله معیارهای معماری سبز تبیین شد و پس از پنج گام متوالی، همه ۴ معیار پایداری در معادله رگرسیون باقی ماندند که مقدار آماره F برابر با ۳۸۷/۰۸۰ در سطح اطمینان معنی‌دار شد که حاکی از معنی‌دار بودن

رگرسیون می‌باشد. این وضعیت نشان می‌دهد که تمامی معیارهای معماری سبز بر پایداری شهر شفت تاثیرات زیادی داشتند، و در بین معیارهای مستقل وارد شده به معادله رگرسیون، سهم معیار (احترام به کاربران)، در پیش‌بینی تغییرات مثبت متغیر وابسته بیشتر از سایر معیارهای معماری سبز است، و بعد از آن به ترتیب معیارهای (حفاظت از انرژی، کاهش استفاده از منابع جدید، کار با اقلیم)، بیشترین سهم را در توسعه پایدار شهری شفت داشتند. در واقع پایداری شهری شفت حاصل نمی‌شود مگر با رعایت تعامل سه جانبه معمار، طبیعت و بهره‌بردار. در واقع پایداری شهر با ایده‌هایی که فقط روی کاغذ بماند یا کیفیت آن در زمان اجرا در نظر گرفته نشود و یا بهره‌بردار به دقت و درستی از اصول دیده شده از جمله (عدالت اقتصادی و اجتماعی، استفاده از عناصر طبیعت و تلفیق فضاهای سبز با فضاهای مسکونی، استفاده از مواد و مصالحی که قابلیت بازگشت به چرخ طبیعی دارند، و استفاده از مصالح بومی، توجه به توپوگرافی و شیب زمین در ساخت و سازها و ...)، در طراحی و اجرا استفاده نکنند، محقق نخواهد شد. خلاقیت در طراحی، دقت در اجرا و قناعت در بهره‌برداری با رعایت اصول و قوانین معماری سبز، پایداری را به شهر شفت هدیه خواهد کرد. همچنین بر اساس نتایج صورت گرفته مشخص شد، به ترتیب معیارهای: فراهم آوردن تمام نیازهای فیزیکی با وزن ۰/۲۹۵، یک محیط خوشایند و زیبا با مقدار وزن ۰/۱۸۷، یک محیط اجتماعی مطلوب با مقدار وزن ۰/۱۵۴، یک تصویر خوب، شهرت و اعتبار با مقدار وزن ۰/۱۳۱، فرصتی برای خلاقیت با مقدار وزن ۰/۱۲۱، ایمنی، امنیت و حفاظت با مقدار وزن ۰/۱۱۲، بیشترین و کمترین میزان تاثیرپذیری را از معماری سبز به خود اختصاص دادند.

در نهایت نتایج تحقیق با مطالعات (Omrani & Jabal

Ameli, 2017; Darban & Javadnia, 2017; Rezaian

- Avijit, G. 1998, Ecology and Development in Third World, Second Edition, Routledge, London. P3.
- Axinn, G. H., & Axinn, N. W. 1997. Collaboration in Rural Development, a Practioner.
- Azizi, M. M. 2014. Stable residential neighborhood, case study: Narmak neighborhood. Fine arts magazine. No. 27. pp. 35-46. (In Persian)
- Bahraini, H., & Maknoun, R. 2001. Sustainable development: From Ideas to Actions. Journal of Environmental Studies, 27(27). (In Persian) [20.1001.1.10258620.1380.27.27.6.4](https://doi.org/10.1001.1.10258620.1380.27.27.6.4)
- Bernstein, H., Jones, S., & Russo, M. 2015. Green BIM —How Building Information Modeling is contributing to green design and construction. J. Inf. Technol. Civ. Eng. Arch, 2, 20 -36.
- Bonenberg, W., & Wei, X. 2015. Green BIM in sustainable infrastructure. Procedia Manufacturing, 3, 1654 -1659.
- Burnett, J. 2007. “City Buildings -Echo -labels and shades of green”, Landscape and Urban Planning, Vol. 83, pp. 29 - 38.
- Darban, A., & Javadnia, M. 2017. Green architecture is a step towards sustainable architecture. Architecture. first year. Number 5.
- Dobie, P. 2004. Models for National Strategies: Building Capacity for Sustainable Development, Development Policy Journal, Vol. 1, and Special Issue: Capacity for P31Sustainable Development, 2004.
- Eidian, S. 2021. An Investigation in the Construction Pattern of a Sustainable and Ideal City Achiveing the Sustainable Development by Applying the Green Architecture Concept and Modern
- Kale Basti (2018)، همخوانی و مطابقت دارد. در ادامه نیز در راستای نتایج به دست آمده، راهکارهای ذیل پیشنهاد گردیده شد: توسعه پایدار فضاهای شهری بر میزان و کیفیت پارک‌ها و فضاهای سبز شهر شفت افزوده شود. همچنین برای توسعه پایدار فضاهای شهری، کیفیت طراحی و حمل و نقل شهری شفت نیز افزایش یابد. افزایش آگاهی عموم مردم به معماری سبز از طریق رسانه‌ها و فضاهای جمعی برای اجرای این سبک معماری در شهر شفت.
- پیشنهادهای علمی پژوهش نیز شامل: مطالعه و بررسی مولفه‌های تشویقی ساخت معماری پایدار، و مطالعه کیفی در راستای مجموعه عوامل موثر در توسعه معماری سبز در شهر شفت. برگزاری سمینارهای تخصصی برای معماران و شهرسازان برای آشنایی هر چه بیشتر به لزوم اجرای معماری سبز بر اساس رویکردهای معماری پایدار.
- ۵. فهرست منابع**
- Ahmadi, M.A., Tekekchah, J., & Maarif, A. 2016. Sanandaj urban green space development strategies using SWOT model. Journal of Zagros Landscape Geography and Urban Planning, 9(33), 121-145. (In Persian) [https://zagros.borujerd.iau.ir/article\\_537728.html](https://zagros.borujerd.iau.ir/article_537728.html)
- Akbarian, R., & Yazdan Panah, N. 2019. Spatial prioritization of the development of green spaces and urban parks using the AHP method and its location in the GIS environment. Journal of Zagros landscape geography and urban planning, 12(43), 117-150. (In Persian) [https://zagros.borujerd.iau.ir/article\\_673929.html](https://zagros.borujerd.iau.ir/article_673929.html)
- Armaghan, M., & Georgian Mehlbani, Y. 2009. The Values of Vernacular Architecture of Iran in Relation with Sustainable Architecture Approach. JHRE; 28 (126) :20-35(In Persian)
- URL: <http://jhre.ir/article-1-66-fa.html>

- (CHEX), Scottish Community Development Centre (SCDC).p33.
- Mohammadpour, S., & Mehrjou, M. (2020). Evaluating the Sustainability of Urban Neighborhoods with a Low Carbon Approach; Case Study: Jowlan Neighborhood of Hamadan. *Community Development (Rural and Urban Communities)*, 12(1), 21-50. (In Persian) doi: [10.22059/jrd.2021.299759.668533](https://doi.org/10.22059/jrd.2021.299759.668533)
- Motin, C., Shirley, P. 2016. Green dimensions of urban design, Tarheme: Kaveh Mehrabani, Parazesh and Urban Planning and Processing Publications, Tehran. (In Persian)
- Qutab, S., Faruqui Ali, Z., & Shafi Ullah, F. 2016. Environmentally sustainable library buildings: Opportunities and challenges for Asian countries. Presented at: IFLA WLIC 2016. Retrieved February 7, 2019 from <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.
- Omrani, M., & Jabal Ameli, A. 2017. Determining green architectural solutions for designing zero energy buildings. National Conference on Sustainable Building and Energy (Challenges, Necessities and Solutions). Ministry of Roads and Urban Development, Urban Planning Department of Isfahan Province. (In Persian)
- Pierce, David W. Warford, Jeremy J. 1998. The infinite world of environmental economics and sustainable development. Translation: Awad Kochaki-Siavash Dehghanian-Ali Kolahi Ahri, Ferdowsi Mashhad University Publications, Mashhad. (In Persian)
- Pourali, S., Kazemzadeh, M., Pourali, M. 2019. Teaching sustainable design in Iranian architecture (from the point of view of Farhad Ahmadi). *Architecture*. third year. Number 16. (In Persian)
- Rahnamaei, M. T., & Pour Mousavi, S.M. 2015. Investigating the security instabilities Construction Technologies. *Art of Green Management*, 1(2), 81-108. . (In Persian) doi: [10.30480/agm.2021.3595.1013](https://doi.org/10.30480/agm.2021.3595.1013).
- Flamaki, M.M. 2018. Native architecture in Iran, Space Scientific and Cultural Institute. Tehran. (In Persian)
- Gholipourdomyeh, T, & Jahanbakhsh, H. 2021. Identifying and explaining the components of landscape quality improvement based on sustainable urban design indicators under the clean city approach (Case study: Pardis city). *Urban Design Discourse a Review of Contemporary Litreatures and Theories*; 2 (4) :45-58 (In Persian) URL: <http://udd.modares.ac.ir/article-40-61051-en.html>
- Haji Amiri, H., Seghfi Asl, A., & ashjaee M. 2023. Classification of LEED World Standard Indicators in Sustainable Architecture of Contemporary Iranian Cities Based on Regional Ecological Characteristics: A Case Study of Qom City. *Journal of Applied researches in Geographical Sciences*; 23 (68) :293-311. (In Persian)[20.1001.1.22287736.1300.0.0.100.3](https://doi.org/10.1001.1.22287736.1300.0.0.100.3)
- Jian, Z. & Zhen, Y. Z.2014. Green Building research –currnt statut and future agenda: Areview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 30 .PP. 271-281.
- King, R .2011. LEED for Neighborhood Development: Programming Urban Sustainability. B.A., Columbia University.
- Komar, M., Malek Hosseini, A., & Shams, M. 2019. Evaluation of Green City criteria in areas 2 and 4 of Hamadan city. *Journal of Zagros Landscape Geography and Urban Planning*, 12(44), 214-199. (In Persian) [https://zagros.borujerd.iau.ir/article\\_679078.html](https://zagros.borujerd.iau.ir/article_679078.html)
- Lee, A. 2006. Community development: Current issues and challenges combat poverty. *The Community Health Exchange*

- research. first year. number 1. . (In Persian)  
<https://jocrisar.ir/fa/showart-a32d8df7c1b516092329994aa56019db>
- Thompson, H. I. 2000. The Ethics of Sustainability, in Landscape & Sustainability, Edited by John F. Benson and Maggie H. Roe, Spon Press. PP.15-41.
- Wackernagel, M., & Yount, J.D. 2000. Footprints for Sustainability, Vol. 2, No. 1, PP. 23-44.
- of Tehran metropolis based on sustainable urban development indicators. Journal of Geographical Researches, No. 57, pp. 177-193. (In Persian)  
[https://jrg.ut.ac.ir/article\\_17813.html?lang=fa](https://jrg.ut.ac.ir/article_17813.html?lang=fa)
- Rezaei, A., & Pourzargar, M. R. 2020. Review of the concept of green roof in contemporary housing in Tehran to improve the quality of life and environment.. Journal of Sustainable Architecture and Urban Design, 8(1), 183-195. (In Persian) doi: [10.22061/jsaud.2020.5715.1552](https://doi.org/10.22061/jsaud.2020.5715.1552)
- Rezaian K., & Basti, E. 2018. Green architecture, with an emphasis on sustainable urban development. Journal of contemporary research in science and

