



## Assessing the status of sustainable urban development indicators in the new city of Sahand

Mohammad Shali<sup>1✉</sup>, Seyyed Mahmoud Mahmmmed Khosrowshahi<sup>2</sup>, Pouya Joodi<sup>3</sup>

1. Corresponding author, Assistant Professor, Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Tabriz, Iran. E-mail: [shali@acecr.ac.ir](mailto:shali@acecr.ac.ir)
2. M.Sc. in Urban planning, Urban planning Department, Seraj Higher Education Institute, Tabriz, Iran. E-mail: [mahmud.m.khosroshahi@gmail.com](mailto:mahmud.m.khosroshahi@gmail.com)
3. Assistant Professor, Urban planning Department, Seraj Higher Education Institute, Tabriz, Iran. E-mail: [pouya.joodi@gmail.com](mailto:pouya.joodi@gmail.com)

---

### Article Info

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received: 29 September 2022

Revised: 29 October 2023

Accepted: 5 December 2023

Published: 19 April 2024

#### Keywords:

Status assessment, sustainable urban development, Sahand New Town, New Town.

---

### ABSTRACT

As the world rapidly urbanizes, there is much focus on achieving sustainability outcomes within cities. Accomplishing this goal requires not only envisioning sustainable cities and implementing strategies, but it also demands assessing progress towards sustainable urban development. In this research, the condition of the new city of Sahand has been measured in terms of sustainable urban development indicators. The current research is an applied study that employs a descriptive-analytical design for its purposes. The current research is an applied study that employs a descriptive-analytical design for its purposes. Research indicators in social, economic, environmental and institutional dimensions were identified and operationally defined using theoretical literature. and two methods of secondary analysis (through registration data including studies of the master plan of the new city of Sahand and statistical blocks of 2016) and field survey (with the tool of researcher-made questionnaires in the number of 383 questionnaires) were collected. And they were analyzed using Friedman, one-sample T tests and Vikor model. The findings of the research show that the condition of the new city of Sahand is low in terms of sustainable development indicators in all dimensions and there is a significant difference between the phases of the new city of Sahand. Phases 1 and 2 are the first and second priorities and phases 3 and 4 are the next priorities. Phases 1 and 2 of Sahand have a more favorable situation than phases 3 and 4 due to their older age and the formation of infrastructure, urban services, economic activities and optimal performance of urban management in providing services. Planning to reduce the problems of the city of Sahand through the expansion of public spaces, the quantitative and qualitative increase of service spaces and the active participation of citizens in the city administration can be effective in improving the situation of the city of Sahand.

---

**Cite this article:** Shali, M., Mahmmmed Khosrowshahi, M., Joodi, P. (2024). Assessing the status of sustainable urban development indicators in the new city of Sahand. *Journal of Geography and Planning*, 28 (87), 227-240. <https://doi.org/10.22034/gp.2023.53831.3052>



### Introduction

Nowadays, 56.2% of the world's population lives in urban areas, while the number and percentage of city residents are continually growing. It is anticipated that due to urbanization and global population growth, the urban share of the population will reach 68% in 2050. This prompt urbanization has created environmental, social, economic, and physical instabilities in cities. With the upsurge of urbanization in the last century, the subject of creating new cities was raised and implemented as a necessity in the direction of urban population overflow and to decentralize population and employment from big cities in the world, including in Iran. After the policy of decentralization from densely populated areas and the decision to create new cities, social, economic, environmental, and physical, etc., problems have also been created in these cities. Regarding the extensive range of dimensions and changes like urban problems and the complexity of these problems, inclusiveness and attention to the different dimensions and aspects of the problem is inevitable to solve them justifiably. Analysis of sustainability and the status of sustainability indicators at the level of urban areas and localities as an approach to attain sustainable urban development has been one of the goals of urban managers in recent years. The new city of Sahand was built in 1990 to reduce the population and economic, social, and physical problems of the Tabriz metropolis. This city is located 20 km from Tabriz. With the establishment of Mehr residences in phases 2, 3, and 4 of this city, a new issue was raised. Considering that 30 years have passed since the establishment of the new city of Sahand and its population density and development in the last ten years, the assessment of the level of sustainability of the new city of Sahand is considered an important step towards this city sustainability. Consequently, the present research aims to scrutinize and analyze the spatial development of the new city of Sahand according to the dimensions and indicators of sustainable urban development. In this regard, the four phases of the new city of Sahand were compared and analyzed comparatively in terms of sustainable development indicators and the state of the new city of Sahand. Each of the phases was defined concerning each other. In the end, the necessary solutions and strategies were offered

### Data and Method

The current research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. Research criteria and indicators were extracted from theoretical discussions and according to the criteria of sustainable urban development in different social, economic, environmental and institutional dimensions and 50 items were identified for research indicators and collected by two methods of secondary analysis and survey. 15 social, economic and environmental indicators were extracted using the secondary analysis method and existing registration data from the information of the statistical blocks of the 2015 General Population and Housing Census and the 2019 Comprehensive Plan of New Sahand City, separated into four phases. 35 other indicators were also collected through a field survey and using a researcher-made questionnaire. The statistical population of the field survey is 61,000 people aged 15 years and older, and the statistical sample size was estimated to be 383 people based on Cochran's formula. The researcher-made questionnaire was completed at the level of the four phases of the new city of Sahand according to the number of the population. Next, the collected information was entered into the SPSS software environment. The reliability coefficient of the questionnaire was calculated based on Cronbach's alpha coefficient of 0.847. In the following, the research findings were examined and analyzed using statistical tests such as Friedman's (t-Test).

The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. Research criteria and indicators were extracted from theoretical discussions and according to the criteria of sustainable urban development in different social, economic, environmental and institutional dimensions and 50 items were identified for research indicators and collected by two methods of secondary analysis and survey. 15 social, economic and environmental indicators were extracted using the secondary analysis method and existing registration data from the information of the statistical blocks of the 2016 General Population and Housing Census and the 2019 Comprehensive Plan of New Sahand City, separated into four phases. 35 other indicators were also collected through a field survey and using a researcher-made questionnaire. The statistical population of the field survey is 61,000 people aged 15 years and older, and the statistical sample size was estimated to be 383 people based on Cochran's formula. The researcher-made questionnaire was completed at the level of the four phases of the new city of Sahand according to the number of the population. Next, the collected information was entered into the SPSS software environment. The reliability coefficient of the questionnaire was calculated based on Cronbach's alpha coefficient of 0.847. In the following, the research findings were examined and analyzed using statistical tests such as Friedman's (t-Test). To prepare tables, graphs and maps were drawn from Excel and GIS software.

### Results and Discussion

As stated, to analyze the research findings, a one-sample t-test was used, and to determine the status and ranking of the four phases of the new city of Sahand in terms of sustainability indicators, the multi-criteria decision-making model of VIKOR was used. According to the results from the one-sample T-test, the condition of the new city of Sahand is low in terms of sustainability indicators in all dimensions. The average research indicators in the social dimension are equal to 2.243; the economic dimension is equal to 2.438; the environmental dimension is equal to 2.256, and the institutional dimension is equal to 1.813. Via the average of each index in each phase and using the Shannon and VIKOR entropy models, the four phases were ranked in terms of stability indices. Based on the research findings, there is a significant difference between the phases of the new city of Sahand in the compatibility field with sustainability indicators. The extent to which different regions have research indicators is not the same. Phases 1 and 2 are the first and second priorities, respectively, and phases 3 and 4 are the next priorities.

### **Conclusion**

In the current research, to measure the stability of the four phases of the new city of Sahand from the citizens' point of view and the information of the statistical blocks of 2015, five general indicators of stability were used in the form of 50 items. According to the results, in terms of sustainability indicators, the four phases of the new city of Sahand are unstable, and the indicators of institutional sustainability, economic sustainability, social sustainability, and environmental sustainability have the least stability, respectively. The lack of comprehensive management and coordination between organizations in charge of providing public services and required infrastructures and lack of attention to local institutions, especially citizens, in the process of preparing and implementing urban development plans are considered to be the most important factors of the instability of the new city of Sahand. Likewise, stability indicators significantly differ significantly between the four phases. Phases 1 and 2 of the new city of Sahand are more favorable in terms of sustainability indicators than phases 3 and 4 due to their older age and the formation of infrastructure, urban services, economic activities, and the optimal performance of urban management in providing services. The existence of a relationship between the length of residence in the new city of Sahand as an independent variable and the sustainability of urban development as a dependent variable was also observed, which is in accordance with the research findings. According to the findings, planning to reduce several issues and problems, such as participation and attracting private sector investment in the construction and development of urban projects and infrastructures, changing the names of localities and holding ceremonies and cultural shows, and expanding collective spaces in order to create the identity and increase the level of place belonging and social interactions, increasing the quantity and quality of sports, educational, religious, cultural, welfare and commercial spaces and the active participation of citizens in the city administration and improving the level of trust in the city management through holding numerous dialogue meetings with the residents of the neighborhood can improve the state of the four phases of the city New Sahand.





## سنجش وضعیت شاخص‌های توسعه پایدار شهری در شهر جدید سهند

محمد شالی<sup>۱</sup>✉، سید محمود محامد خسروشاهی<sup>۲</sup>، پویا جودی<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، استادیار و عضو هیئت علمی گروه برنامه‌ریزی منطقه‌ای پژوهشکده توسعه و برنامه‌ریزی جهاد دانشگاهی، تبریز، ایران. رایانامه:

[shali@acecr.ac.ir](mailto:shali@acecr.ac.ir)

۲. کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری موسسه آموزش عالی سراج، تبریز، ایران. رایانامه: [mahmud.m.khosroshahi@gmail.com](mailto:mahmud.m.khosroshahi@gmail.com)

۳. استادیار گروه شهرسازی موسسه آموزش عالی سراج، تبریز، ایران. رایانامه: [pouya.joodi@gmail.com](mailto:pouya.joodi@gmail.com)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

از آنجایی که جهان به سرعت در حال شهرنشینی است، تمرکز زیادی روی دستیابی به توسعه پایدار در شهرها وجود دارد. تحقق این هدف نه تنها مستلزم تجسم شهرهای پایدار و اجرای راهبردها است، بلکه نیازمند ارزیابی پیشرفت در راستای توسعه پایدار شهری است. در این پژوهش به سنجش وضعیت شهر جدید سهند از نظر شاخص‌های توسعه پایدار شهری پرداخته شده است. به لحاظ هدف، از نوع کاربردی و به لحاظ ماهیت از نوع توصیفی-تحلیلی است. شاخص‌های پژوهش در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و نهادی با استفاده از ادبیات نظری شناسایی و تعریف عملیاتی شد و به دو روش تحلیل ثانویه (از طریق داده‌های ثبتی شامل مطالعات طرح جامع شهر جدید سهند و بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۵) و پیمایش میدانی (با ابزار پرسشنامه محقق ساخته به تعداد ۳۸۳ پرسشنامه) جمع‌آوری شد. و با استفاده از آزمون‌های آماری فریدمن، T تک‌نمونه‌ای و مدل ویکور تجزیه و تحلیل شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که وضعیت شهر جدید سهند از نظر شاخص‌های توسعه پایدار در تمامی ابعاد پایین است و بین فازهای شهر جدید سهند در زمینه شاخص‌های توسعه پایدار، تفاوت قابل توجهی وجود دارد. فازهای ۱ و ۲ به ترتیب در اولویت اول و دوم و فازهای ۳ و ۴ در اولویت‌های بعدی قرار دارد. فازهای ۱ و ۲ شهر جدید سهند به دلیل قدمت بیشتر و شکل‌گیری زیرساخت‌ها، خدمات شهری، برخورداری از فعالیت‌های اقتصادی و عملکرد بهینه مدیریت شهری در ارائه خدمات وضعیت مطلوب‌تری از نظر شاخص‌های پایداری نسبت به فازهای ۳ و ۴ دارند. برنامه‌ریزی برای کاهش مشکلات شهر جدید سهند از طریق گسترش فضاهای جمعی، افزایش کمی و کیفی فضاهای خدماتی و مشارکت فعال شهروندان در اداره شهر می‌تواند در بهبود وضعیت شهر سهند مؤثر واقع شوند.

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۲۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۱/۳۱

کلیدواژه‌ها:

وضعیت‌سنجی، توسعه پایدار شهری، شهر جدید سهند، شهرهای جدید.

استناد: شالی، محمد؛ محامد خسروشاهی، سید محمود؛ جودی، پویا (۱۴۰۳). سنجش وضعیت شاخص‌های توسعه پایدار شهری در شهر جدید سهند. *جغرافیا و*

*برنامه‌ریزی*، ۲۸ (۸۷)، ۲۴۰-۲۲۷.

<https://doi.org/10.22034/gp.2023.53831.3052>



## مقدمه

شهرها و توسعه آن‌ها نشان‌دهنده برخی از بزرگ‌ترین چالش‌های قرن بیست و یکم است. آن‌ها به موتورهای تعیین‌کننده رشد اقتصادی تبدیل شده‌اند و مراکز فرصت، شکوفایی، نوآوری و تعامل اجتماعی و فرهنگی هستند (زیاری و همقدم، ۱۴۰۰، Verma, Raghubansh, 2018 & Newman et al, 2015). امروزه ۵۶/۲ درصد از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند، در حالی که تعداد و درصد ساکنان شهرها دائماً در حال افزایش است. پیش‌بینی می‌شود که با توجه به روند شهرنشینی و رشد جمعیت جهانی، سهم جمعیت شهری از جمعیت در سال ۲۰۵۰ به ۶۸ درصد برسد (Marvuglia et al, 2020). این شهرنشینی شتابان به ایجاد ناپایداری‌های زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی در شهرها منجر شده است (روستایی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۱۹ و Musterd et al, 2017). بدین ترتیب، رشد جمعیت و شهرنشینی، مسائل و چالش‌های گسترده‌ای پیش روی برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار داده که در صورت عدم کنترل و مدیریت آن‌ها، چه‌بسا بحران‌های جدی‌تر و ناپایداری گسترده‌ای در فضاهای شهری ایجاد شود (Dodgson and Gann, 2011:109). در ایران نیز با تزریق درآمدهای نفتی به جامعه پیشاصنعتی ایران، شهرنشینی برون‌زایی پدید آمده، که رشد آن بر توسعه‌اش (یا کمیت بر کیفیت) پیشی گرفته است (صرافی، ۱۳۸۰ و عظیمی، ۱۳۸۱) و شهرهای کشور با چالش‌های نوینی چون افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی، کاهش هویت و حس تعلق اجتماعی به عرصه‌های جمعی، گسترش مسائل و مشکلات اکولوژی اجتماعی و محیطی، نابرابری‌های شگرف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، نابسامانی‌های چیدمان فضایی و روی‌هم‌رفته کاهش کیفیت زندگی و کمبود دسترسی به حداقل الزامات رفاه اجتماعی مواجه شده‌اند (صرافی، ۱۳۸۰: ۷۳ و حاجی پور، ۱۳۸۵: ۳۷). گفتنی است، با افزایش شهرنشینی در قرن گذشته، موضوع ایجاد شهرهای جدید به‌عنوان یک ضرورت در جهت ساماندهی سرریز جمعیت شهری و به‌منظور تمرکززدایی جمعیت و اشتغال از شهرهای بزرگ (Cai et al, 2020: 3) در جهان و از جمله در ایران مطرح و اجرا شد (Ziari, 2006). بعد از سیاست تمرکززدایی از مناطق پرجمعیت و اتخاذ تصمیمی مبنی بر ایجاد شهرهای جدید، مشکلات اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، کالبدی و ... در این شهرها نیز ایجاد شده است (Eddie and Hui, 2005: 424). دگرگونی در شرایط شهرها و افزایش سریع شهرنشینی و توسعه شهری تغییرات اجتناب‌ناپذیری را در شهرها ایجاد کرده است. به دلیل گستردگی ابعاد و تغییر در ماهیت مسائل شهری و پیچیدگی این مسائل، جامع‌نگری و توجه به ابعاد و جنبه‌های مختلف مسئله به‌منظور حل پایدار آن‌ها، امری اجتناب‌ناپذیر است. در این راستا، تحلیل پایداری و وضعیت شاخص‌های پایداری در سطح نواحی و محلات شهری به‌عنوان رهیافتی جهت دستیابی به توسعه پایدار شهری یکی از اهداف مدیران شهری در سال‌های اخیر بوده است (Rydin, 2012).

شهر جدید سهند در سال ۱۳۶۹ در راستای هدایت سرریز جمعیت و باهدف کاستن از مشکلات جمعیتی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی کلان‌شهر تبریز در فاصله ۲۰ کیلومتری احداث شد. جمعیت‌پذیری شهر سهند عمدتاً از اوایل دهه ۱۳۸۰ شمسی آغاز شد و با احداث واحدهای مسکن مهر روند بیشتری به خود گرفت به‌گونه‌ای که جمعیت آن از ۱۱ نفر در سال ۱۳۷۵ به ۱۴۲۵۸ نفر در سال ۱۳۸۵، ۲۴۷۰۴ نفر در سال ۱۳۹۰ و ۸۲۴۹۴ نفر در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است. با افزایش جمعیت و عدم توسعه خدمات شهری پیش‌بینی شده در طرح‌های توسعه شهری و کم‌توجهی به نقش شهروندان در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، شهر سهند با مشکلات متعدد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و نهادی مواجه است. سنجش وضعیت آن در مؤلفه‌های مختلف توسعه پایدار شهری از نظر شهروندان گام مهمی در شناسایی چالش‌ها و برنامه‌ریزی برای رسیدن به پایداری این شهر محسوب می‌شود. بنابراین سؤال اصلی تحقیق این است که وضعیت پایداری شهر جدید سهند در مؤلفه‌های مختلف توسعه پایدار شهری از نظر شهروندان چگونه است؟ و اینکه آیا تفاوت معناداری بین فازهای ۴ گانه این شهر از نظر شاخص‌های توسعه پایدار شهری وجود دارد؟

## مبانی نظری

توسعه پایدار شهری رهیافتی با ابعاد گسترده و پیچیده است که در رشد و تکوین شهرها تأثیرگذار بوده و عوامل اقتصادی-

اجتماعی و زیست‌محیطی را مورد توجه قرار می‌دهد (Kuhlman & Farrington, 2010). که بر تداوم یک نتیجه مطلوب از محیط‌های شهری در طول زمان تمرکز دارد (Adinyira et al: 2007) و اغلب با جنبه‌هایی مانند عدالت بین نسلی، برابری درون نسلی، حفاظت از منابع طبیعی، دوام و تنوع اقتصادی، خودکفایی اجتماعی، رفاه اجتماعی و برآورده شدن نیازهای اساسی انسان تعریف می‌شود (Toli & Murtagh, 2020). این مفهوم در گذر زمان، از تمرکز صرف بر بُعد زیست‌محیطی (Daly, 1990) و یا نگاه پروژه‌های به توسعه پایدار، به جریانی تغییر شکل یافته است که دارای ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی است (Sarbu et al, 2021 & Janssen et al: 2021: 1). به عبارت دیگر باید منصفانه، زیست‌پذیر و از نظر اقتصادی امکان‌پذیر باشد (Zeng et al: 2022) و تحرک و مشارکت اجتماعی تمامی ذینفعان را در فرایند تصمیم‌گیری در جامعه تشویق کند (Jepson & Edward, 2010) و اینکه توسعه پایدار به پیشرفت بلندمدتی اطلاق می‌شود که خواسته‌های انسان را برآورده می‌کند و کیفیت زندگی آن‌ها را بهبود می‌بخشد. هم‌زمان، منابع طبیعی باید در حد و اندازه‌ای استفاده شوند که با پتانسیل احیای اکوسیستم سازگار باشد.

با این وجود برخی از نویسندگان مانند تورکو استدلال می‌کنند که هیچ مفهوم پذیرفته‌شده جهانی از پایداری وجود ندارد (Turcu, 2013) و بسیاری نیز ادعا می‌کنند که پایداری بسته به تمرکز پژوهشی محققان تغییر می‌کند (Tanguay et al: 2010). اگرچه هنوز اختلاف نظرهایی درباره معنی دقیق توسعه پایدار وجود دارد، اما بسیاری از تعاریف در این موضوع که توسعه پایدار به دنبال دستیابی هم‌زمان به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است، اتفاق نظر دارند (اکبری، ۱۴۰۱: ۳۹ و Azapagic and perdan, 2000 & Cohen, 2018). سازمان بین‌المللی ICLEI (دولت‌های محلی برای پایداری) بیان می‌کند که «شهرهای پایدار به دنبال یک زیستگاه زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی سالم و انعطاف‌پذیر برای جمعیت موجود هستند، بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای تجربه مشابه» (ICLEI, 2016) به بیان دیگر توسعه پایدار دارای سه اصل پایداری محیط‌زیست، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی است. با این حال، بسیاری از مسائل در شهرها نیازمند نهادهای مسئول برای رسیدگی و در صورت امکان حل آن‌ها هستند. به همین دلیل هست که لازم است بعد چهارم - بعد نهادی - را در برگیرد. به این ترتیب، توسعه شهری پایدار را می‌توان به عنوان یک رابطه هم‌افزایی بین عوامل محیطی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی در هر شهر مربوطه درک کرد (Novacek & Mederly, 2015 & Dahl, 2018). علاوه بر این ابعاد، ما همچنین می‌توانیم با بعد فرهنگی پایداری در منابع موجود در ادبیات مواجه شویم (Zimmermann, 2016 & Mori & Christodoulou: 2012). اولین قدم برای حرکت به سوی توسعه پایدار، تعیین شاخص‌های مورد نیاز برای هر یک از ابعاد است (ملکی، ۱۳۹۰: ۵۵) شهرهای پایدار و پایداری شهری به روش‌های مختلفی تعریف می‌شوند و با معیارهایی مرتبط با شرایط و نیازهای خاص شهرها در نواحی مختلف مشخص می‌شوند (Tanguay et al, 2010 & Mori & Christodoulou: 2012, Vojnovic, 2014). در ادبیات موجود شاخص‌های متعددی در مورد توسعه پایدار وجود دارد و قطعاً هنوز شاخص‌های بسیار دیگری نیز ظهور خواهد کرد (Reed et al, 2006). باید بر اساس جمعیت، شرایط اجتماعی و اقتصادی و محیط جغرافیایی شهرهای هدف اضافه یا حذف شوند (Steiniger et al, 2020, Dizdaroglu, 2017). در جدیدترین مطالعه صورت گرفته در سال ۲۰۲۱ با موضوع "توسعه شهری پایدار: مروری بر چارچوب‌های شاخص پایداری شهری"<sup>۱</sup> ۵۰ کار پژوهشی از نقاط مختلف جهان در خصوص شاخص‌های توسعه پایدار شهری که از سال ۲۰۰۰ به بعد تهیه شده است مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. بر اساس نتایج این پژوهش، ۹ مورد از تحقیقات، ابعاد پایداری شهری را از منظر چهار بعد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی بررسی کرده‌اند. ۱۱ مورد از منظر سه بعد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی و ۳۱ مورد هم بدون سازمان‌دهی در ابعاد و در قالب دسته‌بندی موضوعی به طبقه‌بندی شاخص‌های توسعه پایدار شهری پرداخته‌اند. همچنین تحلیل محتوایی ۵۰ پژوهش انتخاب شده نشان می‌دهد که شاخص‌های ۵۰ مورد با شاخص‌های بعد زیست‌محیطی، ۴۵ مورد با شاخص‌های بعد اجتماعی، ۴۱ مورد با شاخص‌های بعد اقتصادی و ۲۴ مورد هم با شاخص‌های بعد نهادی همپوشانی دارند و شاخص‌های این ابعاد در آن‌ها به کار

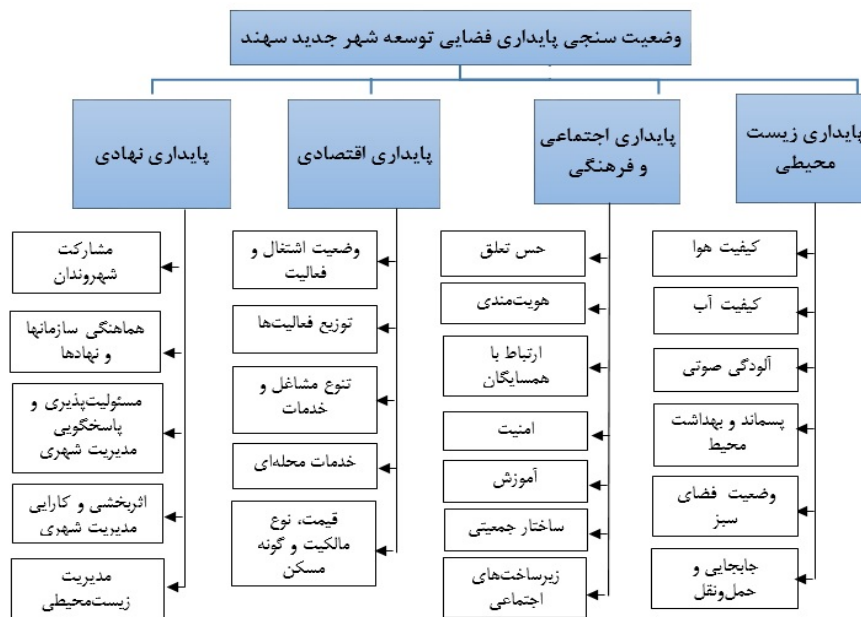
گرفته شده است. طبقه‌بندی ابعاد توسعه پایدار شهری و شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش‌های انجام شده به شرح جدول ۱ است.

جدول (۱). ابعاد توسعه پایدار شهری

اجتماعی	زیست محیطی	اقتصادی	نهادی
- آموزش - سلامت - مسکن - ایمنی و امنیت - عدالت - زیرساخت‌های اجتماعی - فضای سبز - فرهنگ	- آب - جابجایی و حمل‌ونقل - پسماند - کیفیت هوا - انرژی - کاربری اراضی - تغییرات اقلیم	- سرانه تولید - اشتغال - بیکاری	- مشارکت - برنامه‌ریزی شهری - مدیریت زیست‌محیطی - حکمروایی

منبع: Michalina et al, 2021

در این پژوهش، علاوه بر شاخص‌های جدول ۱، با تلفیق شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی، نهادی مستخرج از منابع و تحقیقات انجام شده مدل مفهومی تحقیق مطابق شکل ۱، فراهم شده و ملاک سنجش محدوده مورد مطالعه قرار گرفته است.



شکل (۱). مدل مفهومی تحقیق

## روش تحقیق

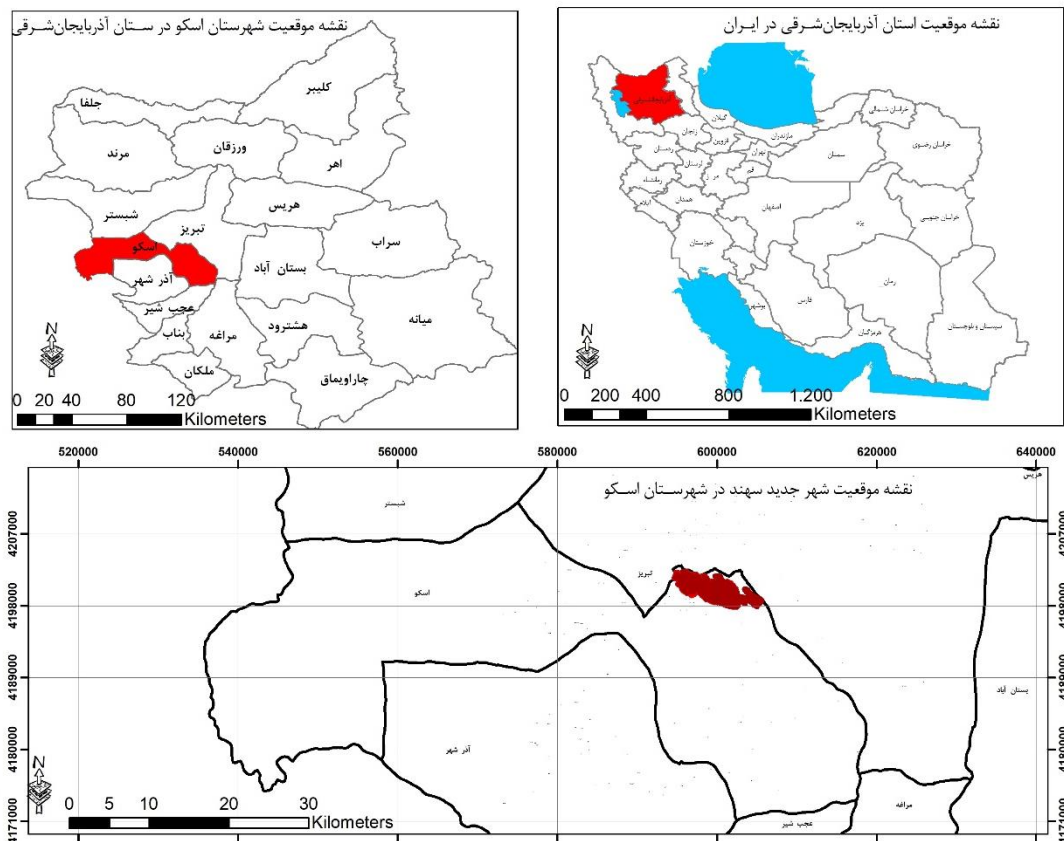
پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش از نوع توصیفی- تحلیلی است. معیارها و شاخص‌های تحقیق از مباحث نظری و با توجه به معیارهای توسعه پایدار شهری در ابعاد مختلف اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی و نهادی استخراج و تعداد ۵۰ گویه برای شاخص‌های تحقیق شناسایی شد و به دو روش تحلیل ثانویه و پیمایش جمع‌آوری شد. ۱۵ شاخص اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی به روش تحلیل ثانویه و داده‌های ثبتی موجود از اطلاعات بلوک‌های آماری سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و طرح جامع سال ۱۳۹۹ شهر جدید سهند به تفکیک فازهای چهارگانه استخراج گردید. ۳۵ شاخص دیگر نیز از طریق پیمایش میدانی و با ابزار پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری گردید. جامعه آماری پیمایش



میدانی جمعیت ۱۵ ساله و بیشتر و به تعداد ۶۱۰۰۰ نفر است که حجم نمونه آماری بر اساس فرمول کوکران ۳۸۳ نفر برآورد شد. پرسشنامه محقق ساخته در سطح محلات فازهای چهارگانه شهر جدید سهند برحسب تعداد جمعیت تکمیل گردید. در ادامه اطلاعات جمع‌آوری شده در محیط نرم‌افزار SPSS وارد شد. ضریب پایایی پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۴۷ محاسبه گردید. در ادامه یافته‌های پژوهش با استفاده از آزمون‌های آماری مانند فریدمن، (t-Test) مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. در نهایت فازهای چهارگانه شهر جدید سهند بر اساس شاخص‌های تحقیق با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره ویکور رتبه‌بندی شدند. برای تهیه جداول، ترسیم نمودارها و نقشه‌ها از نرم‌افزارهای Excel و GIS شد.

### معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر جدید سهند در ناحیه شمال غربی شهرستان اسکو واقع شده است (شکل ۲)، مطابق آمار سرشماری رسمی کشور در سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر جدید سهند ۱۴۲۵۸ نفر بوده است که در سرشماری سال ۱۳۹۰ به ۲۴۷۰۴ نفر افزایش یافته است. میزان نرخ رشد شهر جدید سهند در این دوره ۱۱/۶ درصد بوده است. با احداث ۳۵ هزار واحد مسکونی مهر در فازهای دو، سه و چهار و تحویل اغلب این واحدها به متقاضیان، جمعیت این شهر در سال ۱۳۹۵ به ۸۲۴۹۴ نفر رسیده است که با نرخ رشد ۲۷/۳ درصد بالاترین نرخ رشد جمعیت استان را طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ به خود اختصاص داده است.



شکل (۲). موقعیت محدوده مورد مطالعه در کشور، استان و شهرستان

جهت ارائه شناخت بیشتر نسبت به محدوده مورد مطالعه، برخی از ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی شهر جدید سهند به تفکیک فاز و در مقایسه با کلان‌شهر تبریز بررسی و تحلیل شده است (جداول ۲ و ۳). براین اساس، نسبت باسوادی جمعیت ۶ ساله و بیشتر شهر جدید سهند در سال ۱۳۹۵ برابر ۹۶/۴ درصد است. بیشترین نرخ باسوادی با ۹۶/۵۹ درصد متعلق به فاز ۲ و کمترین متعلق به فاز ۱ برابر با ۹۵/۶۰ درصد است. نرخ باسوادی در شهر جدید سهند نسبت به کلان‌شهر تبریز حدود ۸ درصد

بیشتر است. این امر نشانگر اسکان جمعیت تحصیل کرده طی دهه اخیر در شهر جدید سهند است. ضریب فعالیت در شهر جدید سهند نسبت به کلان‌شهر تبریز ۳/۴ درصد بیشتر و نرخ بیکاری ۴ درصد کمتر است. نرخ بیکاری در فازهای ۳ و ۴ نسبت به فازهای ۱ و ۲ کمتر است و علت آن نیز اشتغال جمعیت آن در کلان‌شهر تبریز و مهاجرت به شهر جدید سهند به علت گرانی مسکن و اجاره‌بها مسکن در دهه اخیر بوده است. درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی ملکی نیز در شهر جدید سهند کمی بیشتر از کلان‌شهر تبریز است. ولی در بین فازها تفاوت وجود دارد. بیشترین مقدار متعلق به فازهای ۳ و ۴ به ترتیب برابر با ۸۳/۲ درصد و ۷۱/۸ درصد است. علت آن نیز بالا بودن سهم واحدهای مسکن مهر در این فازها است. این امر باعث شده است که مساحت‌های واحدهای مسکونی در فازهای ۳ و ۴ عمدتاً کمتر از ۷۵ مترمربع باشد. سهم واحدهای مسکونی کمتر از ۷۵ مترمربع از کل واحدهای مسکونی در فاز ۳ حدود ۷۴ درصد است که در مقایسه با میانگین شهر جدید سهند (۵۵/۲ درصد) و کلان‌شهر تبریز (۳۰/۶ درصد) خیلی بیشتر است (جدول ۲).

جدول (۲). ویژگی‌های اجتماعی شهر جدید سهند به تفکیک فاز و در مقایسه با کلان‌شهر تبریز در سال ۱۳۹۵

شرح	فاز ۱	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	شهر جدید سهند	کلان‌شهر تبریز
جمعیت	۱۷۲۷۷	۳۴۹۸۹	۲۶۶۷۳	۳۵۵۵	۸۲۴۹۴	۱۵۵۸۶۹۳
خانوار	۵۶۶۰	۱۰۸۷۴	۸۱۹۹	۱۰۶۹	۲۵۸۰۲	۴۹۷۸۹۸
بعد خانوار	۳۰۵	۳۰۲	۳۰۲	۳۰۳	۳۰۲	۳۰۱۳
نرخ باسواد	۹۵۶	۹۶۵۹	۹۶۵۷	۹۶۳۸	۹۶۳۶	۸۸۹
تعداد نفر در واحد مسکونی	۳۰۹	۳۰۲۳	۳۰۲۶	۳۰۳۳	۳۰۲۱۵	۳۰۲۳۷
ضریب فعالیت	۳۶۴	۳۹۰۷	۴۱۰۲	۴۱۰۴	۳۹۰۵	۳۶۰۹
نرخ بیکاری	۱۰۸	۱۰۵	۱۰	۷۵	۱۰۰۳	۱۴۴
بارتکفل (نسبت جمعیت شاغل بر کل جمعیت)	۳۶۲۴	۳۰۴۷۹	۳۰۳۷۱	۳۰۳۶۶	۳۰۴۶۷	۳۶۹۵
درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی ملکی	۵۴۰۹	۵۵۰۶	۷۱۰۸	۸۳۰۲	۶۱۰۷	۶۰۰۵
درصد واحدهای مسکونی با مساحت بیشتر از ۷۵ مترمربع	۵۷۰۸۳	۵۲۰۱	۲۵۰۹۷	۴۷۰۳۳	۴۴۰۸۴	۶۹۰۴

منبع: استخراج نگارندگان از بلوک‌های آماری سرشماری عمومی نفوس و مسکن (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)

مقایسه سرانه کاربری عمومی وضع موجود شهر جدید سهند با سرانه‌های استاندارد کاربری درمانی مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران برای شهرهای ۵۰ تا ۲۵۰ هزار نفر حاکی از آن است که شهر جدید سهند سرانه کاربری‌های آموزشی، مذهبی، درمانی، ورزشی، پارک و فضای سبز خیلی پایین است. بررسی توزیع فضایی کاربری‌های عمومی به تفکیک فاز نیز نشان می‌دهد که فاز ۴ فاقد کاربری پارک و فضای سبز، کاربری ورزشی و کاربری فرهنگی است (جدول ۳).

جدول (۳). سرانه (برحسب مترمربع) کاربری‌های عمومی شهر جدید سهند به تفکیک فاز

محدوده	فاز ۱	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	شهر جدید سهند	سرانه استاندارد*
آموزشی	۲۶۳	۱۰۲۵	۱۰۴۵	۷۰۲۱	۱۰۸۶	۵-۲
درمانی	۰۰۲۲	۰۰۲۵	۰۰۱۱	۰۰۹	۰۰۲۳	۱۰۵-۱
فرهنگی	۱۰۲۷	۰۰۴	۰۰۴۱	۰	۰۰۴۵	۰۰۷۵-۰۰۴
مذهبی	۰۰۱۷	۰۰۲۲	۰۰۰۷	۰۰۹۴	۰۰۱۹	۰۰۵-۰۰۲
ورزشی	۰۰۷۱	۰۰۴۲	۰۰۰۵	۰	۰۰۳۴	۱۰۵-۱
پارک و فضای سبز	۳۰۱۹	۱۰۰۹	۰۰۴۷	۰	۱۰۲۸	حداقل ۸
تجاری-خدماتی	۱۰۵	۲۰۲	۰۰۹۷	۱۰۸۷	۱۰۶۴	حداکثر ۲/۵

\* مصوبه مورخ ۸۹/۰۳/۱۰ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران برای شهرهای ۵۰ تا ۲۵۰ هزار نفر

منبع: استخراج نگارندگان از نقشه وضع موجود طرح جامع (مهندسین مشاور سبز اندیش پایش، ۱۳۹۹) و به‌روزرسانی با تصاویر گوگل ارث

## بحث و یافته‌ها

### یافته‌های توصیفی

بر اساس مطالعات صورت گرفته، ۴۹/۶ درصد پاسخگویان را مردان و ۵۰/۴ درصد را زنان تشکیل داده‌اند. ۱۹/۷ درصد از پرسش‌شوندگان مجرد و ۸۰/۳ درصد متأهل بودند؛ بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان از گروه سنی ۳۰ تا ۳۵ سال با ۳۶/۱ درصد بودند. از نظر تحصیلات نیز ۳۸/۷ درصد دیپلم، ۳۷/۹ درصد لیسانس و ۱۳/۵ درصد فوق‌لیسانس و بالاتر بودند. از نظر مدت سکونت در شهر جدید سهند، ۳۹/۷ درصد پاسخگویان ۵ تا ۱۰ سال و ۲۴/۴ درصد دارای سابقه سکونت ۲ تا ۵ سال بوده‌اند. همچنین ۷۸/۴ درصد پاسخگویان دارای مالکیت شخصی و ۲۱/۶ درصد دارای مالکیت استیجاری بوده‌اند (جدول ۴).

جدول (۴): تعداد، درصد و درصد تجمعی مشخصات عمومی و ویژگی‌های اجتماعی پاسخگویان

ویژگی‌های پاسخگویان	تعداد	درصد	درصد تجمعی
جنس	مرد	۴۹.۶	۴۹.۶
	زن	۱۹۴	۱۰۰
سن	کمتر از ۲۰ سال	۱۴	۳.۶
	۲۰ تا ۳۰ سال	۵۹	۱۵.۲
	۳۰ تا ۴۰ سال	۱۳۹	۳۶.۱
	۴۰ تا ۵۰ سال	۱۳۸	۹۰.۹
وضعیت تأهل	بیشتر از ۵۰ سال	۳۵	۹.۱
	مجرد	۷۶	۱۹.۷
تحصیلات	متأهل	۳۰۹	۸۰.۳
	ابتدایی و راهنمایی	۳۸	۹.۹
	دیپلم	۱۴۹	۳۸.۷
مدت سکونت	لیسانس	۱۴۶	۳۷.۹
	فوق‌لیسانس و بالاتر	۵۲	۱۳.۵
	کمتر از ۲ سال	۳۴	۸.۸
	۲ تا ۵ سال	۹۴	۲۴.۴
وضع مالکیت محل سکونت	۵ تا ۱۰ سال	۱۵۳	۳۹.۷
	بیشتر از ۱۵ سال	۴۵	۱۱.۷
	شخصی	۳۰۲	۷۸.۴
استیجاری	۸۳	۲۱.۶	۱۰۰

### یافته‌های تحلیلی

همان‌طور که گفته شد برای تحلیل یافته‌های تحقیق از آزمون‌های آماری T تک نمونه‌ای و فریدمن و جهت تعیین وضعیت و رتبه‌بندی فازهای چهارگانه شهر جدید سهند از نظر شاخص‌های پایداری از مدل ویکور استفاده گردید.

در آزمون t تک نمونه‌ای میانگین شاخص‌های پایداری عددی است حداقل ۱ و حداکثر ۵ که می‌توان عدد ۳ را به‌عنوان حد وسطی برای آن در نظر گرفت. هر چه مقدار میانگین از ۳ کوچک‌تر و به ۱ نزدیک باشد، نشان‌دهنده مطلوبیت خیلی کم و کم و هرچه مقدار آن از ۳ بزرگ‌تر و به ۵ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده مطلوبیت زیاد و خیلی زیاد است. در جدول شماره ۵، نتایج حاصل از سنجش شاخص‌های پایداری شهر جدید سهند در مؤلفه‌ها و متغیرهای موردبررسی ارائه شده است. با توجه اینکه میزان Sig در میانگین مؤلفه‌های اصلی تحقیق کمتر از ۰/۰۵ است بنابراین میزان متغیرها با میانگین اختلاف دارد و پایین‌تر از میانگین است؛ بنابراین وضعیت شهر جدید سهند از نظر شاخص‌های پایداری در تمامی ابعاد پایین است. میانگین شاخص‌های تحقیق در بعد

اجتماعی برابر با ۲/۴۲۳، در بعد اقتصادی برابر با ۲/۴۳۸، در بعد زیست‌محیطی برابر با ۲/۵۲۶ و در بعد نهادی برابر با ۱/۸۱۳ است (جدول ۵).

در بین متغیرهای مؤلفه اجتماعی، میانگین متغیر هویت‌مندی ۳/۱۱۷ است. و سطح معناداری (sig) بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. این بدان معنی است که میانگین این متغیر اختلاف معنی‌داری با میانگین نظری ندارد با توجه به منفی بودن حد پایین و مثبت بودن حد بالا می‌توان گفت که این متغیر در حد میانگین نظری هست. و سطح معناداری سایر متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است. این بدان معنی است که میانگین این متغیرها اختلاف معنی‌داری با میانگین نظری دارد؛ و با توجه مقادیر دو ستون حد پایین و بالا که هر دو منفی هستند، می‌توان نتیجه گرفت که میانگین این متغیرها پایین‌تر از ۳ است. در نتیجه این متغیرها در شهر جدید سهند در وضعیت مناسبی قرار ندارد (جدول ۵).

جدول (۵). سنجش شاخص‌های پایداری در ابعاد مختلف از نظر شهروندان با آزمون T تک نمونه‌ای

مؤلفه‌ها	متغیر	آماره t	درجه آزادی	میانگین	سطح معناداری	اختلاف میانگین هر متغیر با عدد ۳	فاصله اطمینان ۹۵٪	
							حد بالا	حد پایین
اجتماعی	حس تعلق	۲.۷۴۴-	۳۸۲	۲.۶۸۰	۰.۰۰۷	۰.۳۱۹۸-	۰.۵۵۰۸-	۰.۰۸۸۸-
	هویت‌مندی	۱.۳۸۷	۳۸۲	۳.۱۱۷	۰.۱۶۸	۰.۱۱۷۱	۰.۰۵۰۲-	۰.۲۸۴۴
	ارتباط با همسایگان	۹.۶۳۶-	۳۸۲	۲.۰۵۴	۰.۰۰۰	۰.۹۴۵۹-	۱.۱۴۰۵-	۰.۷۵۱۴-
	ایمنی و امنیت	۶.۸۶۹-	۳۸۲	۲.۳۷۲	۰.۰۰۰	۰.۶۲۷۶-	۰.۸۰۸۷-	۰.۴۴۶۵-
	دسترسی به زیرساخت‌های اجتماعی	۱۱.۸۴۶-	۳۸۲	۲.۰۸۱	۰.۰۰۰	۰.۹۱۸۹-	۱.۰۷۲۶-	۰.۷۶۵۲-
اقتصادی	<b>میانگین متغیرهای اجتماعی</b>	۱۰.۴۴۵-	۳۸۲	۲.۴۲۳	۰.۰۰۰	۰.۵۷۷-	۰.۶۸۷-	۰.۴۶۸-
	وضعیت اشتغال	۵.۹۸۴-	۳۸۲	۲.۴۱۴	۰.۰۰۰	۰.۵۸۵۶-	۰.۷۷۹۵-	۰.۳۹۱۶-
	توزیع فعالیت‌های اقتصادی	۱۰.۹۴۱-	۳۸۲	۲.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰۰-	۱.۱۸۱۱-	۰.۸۱۸۹-
	تنوع شغلی	۱۱.۳۷۶-	۳۸۲	۱.۹۱۹	۰.۰۰۰	۱.۰۸۱۱-	۱.۲۶۹۴-	۰.۸۹۲۷-
	خدمات محله‌ای	۵.۳۷۵-	۳۸۲	۲.۴۹۱	۰.۰۰۰	۰.۵۰۹۰-	۰.۶۹۶۷-	۰.۳۲۱۳-
	قیمت مسکن	۲.۷۳۸	۳۸۲	۳.۳۱۵	۰.۰۰۷	۰.۳۱۵۳	۰.۰۸۷۱	۰.۵۴۳۶
زیست‌محیطی	<b>میانگین متغیرهای اقتصادی</b>	۸.۷۴۲-	۳۸۲	۲.۴۳۸	۰.۰۰۰	۰.۵۶۲-	۰.۶۸۹-	۰.۴۳۴-
	کیفیت هوا	۲.۸۷۰	۳۸۲	۳.۳۳۳	۰.۰۰۵	۰.۳۳۳۳	۰.۱۰۳۲	۰.۵۶۳۵
	آلودگی صوتی	۱.۱۵۶	۳۸۲	۳.۱۴۴	۰.۰۲۵	۰.۱۴۴۱	۰.۱۰۲۹-	۰.۳۹۱۲
	پسماند و بهداشت محیط	۸.۹۹۲-	۳۸۲	۲.۰۶۳	۰.۰۰۰	۰.۹۳۶۹-	۱.۱۴۳۴-	۰.۷۳۰۴-
	کیفیت آب	۳.۴۹۰-	۳۸۲	۲.۵۹۵	۰.۰۰۱	۰.۴۰۵۴-	۰.۶۳۵۶-	۰.۱۷۵۲-
	جابجایی و حمل‌ونقل	۱۰.۰۲۵-	۳۸۲	۲.۱۸۳	۰.۰۰۰	۰.۸۱۶۸-	۰.۹۷۸۳-	۰.۶۵۵۴-
	<b>میانگین متغیرهای زیست‌محیطی</b>	۷.۹۰۸-	۳۸۲	۲.۵۲۶	۰.۰۰۰	۰.۴۷۴-	۰.۵۹۲-	۰.۳۵۵-
نهادی	مشارکت	۱۸.۱۷۳-	۳۸۲	۱.۷۱۵	۰.۰۰۰	۱.۲۸۵۳-	۱.۴۲۵۴-	۱.۱۴۵۱-
	مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی	۱۰.۰۴۱-	۳۸۲	۱.۸۹۲	۰.۰۰۰	۱.۱۰۸۱-	۱.۳۲۶۸-	۰.۸۸۹۴-
	هماهنگی سازمان‌ها و نهادها	۱۸.۳۶۹-	۳۸۲	۱.۶۳۱	۰.۰۰۰	۱.۳۶۹۴-	۱.۵۱۷۱-	۱.۲۲۱۶-
	مدیریت زیست‌محیطی	۱۲.۸۲۶-	۳۸۲	۲.۰۱۴	۰.۰۰۰	۰.۹۸۶۵-	۱.۱۳۸۹-	۰.۸۳۴۱-
	<b>میانگین متغیرهای نهادی</b>	۲۴.۶۴۰-	۳۸۲	۱.۸۱۳	۰.۰۰۰	۱.۱۸۷-	۱.۲۸۲-	۱.۰۹۱-
<b>میانگین شاخص‌های پایداری شهری</b>	۱۵.۳۷۹-	۳۸۲	۲.۲۲۴	۰.۰۰۰	۰.۶۷۵۶۸-	۰.۷۶۲۷-	۰.۵۸۸۶-	

سطح معناداری تمامی متغیرهای اقتصادی و نهادی کمتر از ۰/۰۵ است. این بدان معنی است که میانگین این متغیرها اختلاف معنی‌داری با میانگین نظری دارد؛ و با توجه مقادیر دو ستون حد پایین و بالا که هر دو منفی هستند. متغیرهای اقتصادی و نهادی در شهر جدید سهند در وضعیت مناسبی قرار ندارد. در بین متغیرهای مؤلفه زیست‌محیطی، میانگین متغیر کیفیت هوا ۳/۳۳۳ است و با سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تفاوت معنی‌دار با میانگین نظری دارد. با توجه به مثبت بودن حد پایین و حد بالا می‌توان گفت میزان این متغیر بیشتر از حد میانگین هست. سطح معنی‌داری متغیر آلودگی صوتی نیز بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. این بدان معنی است که میانگین این متغیر اختلاف معنی‌داری با میانگین نظری ندارد با توجه به منفی بودن حد پایین و مثبت بودن حد بالا می‌توان گفت که این متغیر در حد میانگین نظری هست. سطح معناداری سایر متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است. این بدان معنی است که میانگین این متغیرها اختلاف معنی‌داری با میانگین نظری دارد؛ و با توجه مقادیر دو ستون حد پایین و بالا که هر دو منفی هستند، این متغیرها در شهر جدید سهند در وضعیت مناسبی قرار ندارد (جدول ۵)

در ادامه جهت اولویت‌بندی و رتبه‌بندی متغیرهای تحقیق از آزمون فریدمن استفاده شد. همان‌طور که جدول ۶ نشان می‌دهد با توجه به اینکه سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است می‌توان از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی شاخص‌های تحقیق استفاده کرد. بر اساس این آزمون از نظر شهروندان، متغیرهای کیفیت هوا، هویت، پایین بودن قیمت مسکن، پایین بودن آلودگی صوتی و حس تعلق مکان پایداری به ترتیب دارای بیشترین امتیاز و اولویت هستند و متغیرهای نهادی مانند هماهنگی سازمان‌ها و نهادها، مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی مدیران و مشارکت کمترین امتیاز را دارند.

جدول (۶). رتبه‌بندی متغیرهای پایداری شهری با آزمون رتبه‌ای فریدمن بر اساس میانگین

رتبه	مؤلفه	متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	آزمون رتبه‌ای فریدمن
۵	اجتماعی	حس تعلق	۲۶۸۰۲	۱.۲۲۸۰۷	۰.۱۱۶۵۶	۱۱.۴۶
۲		هویت‌مندی	۳.۱۱۷۱	۰.۸۸۹۵۰	۰.۰۸۴۴۳	۱۳.۹۵
۱۴		ارتباط با همسایگان	۲۰.۵۴۱	۱.۰۳۳۴۰	۰.۰۹۸۱۷	۸.۳۹
۹		ایمنی و امنیت	۲.۳۷۲۴	۰.۹۶۲۶۸	۰.۰۹۱۳۷	۱۰.۴۱
۱۱		دسترسی به زیرساخت‌های اجتماعی	۲۰.۸۱۱	۰.۸۱۷۲۶	۰.۰۷۷۵۷	۹.۱۰
۸	اقتصادی	وضعیت اشتغال	۲.۴۱۴۴	۱.۰۳۱۰۵	۰.۰۹۷۸۶	۱۰.۴۳
۱۵		توزیع فعالیت‌های اقتصادی	۲۰.۰۰۰	۰.۹۶۲۹۵	۰.۰۹۱۴۰	۸.۱۱
۱۶		تنوع شغلی	۱.۹۱۸۹	۱.۰۰۱۲۳	۰.۰۹۵۰۳	۷.۶۹
۶		خدمات محله‌ای	۲.۴۹۱۰	۰.۹۹۷۶۸	۰.۰۹۴۷۰	۱۱.۲۳
۳		قیمت مسکن پایین	۳.۳۱۵۳	۱.۲۱۳۴۲	۰.۱۱۵۱۷	۱۳.۹۵
۱	زیست‌محیطی	کیفیت هوا	۳.۳۳۳۳	۱.۲۲۳۵۱	۰.۱۱۶۱۳	۱۴.۶۱
۴		آلودگی صوتی	۳.۱۴۴۱	۱.۳۱۲۲۰	۰.۱۲۴۶۴	۱۳.۱۵
۱۳		پسماند و بهداشت محیط	۲.۰۶۳۱	۱.۰۹۷۷۶	۰.۱۰۴۱۹	۸.۴۱
۷		کیفیت آب	۲.۵۹۴۶	۱.۲۲۳۸۴	۰.۱۱۶۱۶	۱۱.۲۰
۱۰		جابجایی و حمل‌ونقل	۲.۱۸۳۲	۰.۸۵۸۴۰	۰.۰۸۱۴۸	۹.۴۵
۱۸	نهادی	مشارکت	۱.۷۱۴۷	۰.۷۴۵۱۵	۰.۰۷۰۷۳	۶.۶۵
۱۷		مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی	۱.۸۹۱۹	۱.۱۶۲۶۹	۰.۱۱۰۳۶	۷.۱۷
۱۹		هماهنگی سازمان‌ها و نهادها	۱.۶۳۰۶	۰.۷۸۵۴۱	۰.۰۷۴۵۵	۶.۰۶
۱۲		مدیریت زیست‌محیطی	۲.۰۱۳۵	۰.۸۱۰۳۳	۰.۰۷۶۹۱	۸.۵۷
۴۵۵.۱۰۹	خی دو					
۱۸	درجه آزادی					
۰/۰۰۰	سطح معناداری					

اولویت‌بندی و رتبه‌بندی شاخص‌های پایداری بر اساس آزمون فریدمن به تفکیک فازهای چهارگانه شهر جدید سهند نیز حاکی از آن است که:

- از نظر شهروندان شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی، پایداری اجتماعی، پایداری اقتصادی و پایداری نهادی به ترتیب دارای بیشترین امتیاز و اولویت هستند. این امر بیانگر بالا بودن کیفیت هوا، پایین بودن آلودگی‌های زیست‌محیطی شهر جدید سهند نسبت شهرهای اطراف به‌ویژه کلان‌شهر تبریز است. شاخص زیست‌محیطی تنها در فاز ۲ بعد از شاخص پایداری اجتماعی در رتبه دوم قرار دارد.
- شاخص پایداری اجتماعی و ایجاد هویت و تعلق مکان در شهر جدید سهند در حال افزایش است و در فاز ۲ این امر مشهود است در سایر فازها نیز تغییرات مطلوبی در این زمینه دیده می‌شود.
- شاخص پایداری اقتصادی در حد متوسط قرار دارد و در فاز ۳ نسبت به بقیه فازها بهتر است. دلیل آن نیز جمعیت‌پذیری بیشتر آن نسبت به بقیه فازها و ایجاد تنوع در خدمات، مشاغل و فعالیت‌های اقتصادی است.
- شاخص نهادی در تمامی فازها در رتبه چهارم قرار دارد (جدول ۷).

جدول (۷). رتبه‌بندی متغیرهای پایداری شهری شهر جدید سهند به تفکیک فاز با آزمون رتبه‌ای فریدمن بر اساس میانگین

مؤلفه	فاز ۱		فاز ۲		فاز ۳		فاز ۴	
	رتبه	آزمون رتبه‌ای فریدمن	رتبه	آزمون رتبه‌ای فریدمن	رتبه	آزمون رتبه‌ای فریدمن	رتبه	آزمون رتبه‌ای فریدمن
اجتماعی	۲	۳۰۰۷	۱	۳۰۰۹	۳	۲۰۳۵	۲	۲۰۸۲
اقتصادی	۳	۲۰۵۳	۳	۲۰۷۶	۲	۳۰۳۰	۱	۲۰۷۵
زیست‌محیطی	۱	۳۰۲۰	۲	۲۰۸۰	۱	۳۰۴۲	۴	۲۰۸۵
نهادی	۴	۱۰۲۰	۴	۱۰۳۴	۴	۱۰۵۷	۳	۱۰۵۸
خی دو	۲۲۰۵۲		۵۳۰۸۰		۳۳۰۶۱		۸۰۲۴	
درجه آزادی	۳		۳		۳		۳	
سطح معناداری	۰۰۰۰		۰۰۰۰		۰۰۰۰		۰۰۴۱	

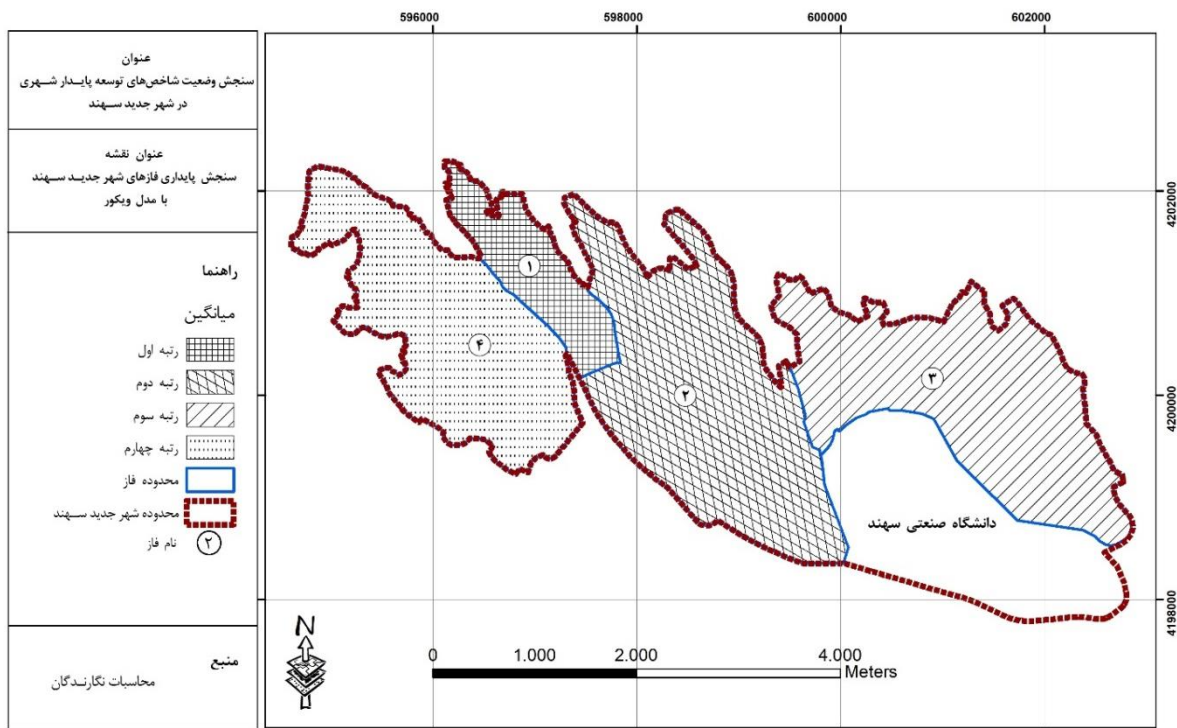
یافته‌های پژوهش میدانی و استفاده از آزمون‌های T مستقل و آنوا نشان می‌دهد که تنها بین مدت سکونت در شهر جدید سهند به‌عنوان متغیر مستقل و پایداری توسعه شهری به‌عنوان متغیر وابسته تفاوت معناداری وجود دارد. به‌طوری‌که افزایش مدت سکونت شهروندان در شهر جدید سهند بر میزان پایداری تأثیر می‌گذارد؛ یعنی هرچه مدت سکونت ساکنان افزایش یابد میزان پایداری افزایش می‌یابد. در بین ابعاد پایداری شهری نیز تفاوت معنادار تنها بین متغیرهای پایداری اجتماعی و اقتصادی به‌عنوان متغیر وابسته و مدت سکونت به‌عنوان متغیر مستقل تأیید شد. ارتباط بین میزان سن به‌عنوان متغیر مستقل و پایداری شهری به‌عنوان متغیر وابسته تنها در ابعاد اجتماعی و اقتصادی تأیید گردید و در متغیرهای زیست‌محیطی و نهادی و میانگین تمامی متغیرها تفاوت معناداری مشاهده نشد. بین سایر متغیرهای جمعیتی مانند جنس، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و میزان درآمد به‌عنوان متغیر مستقل و میزان پایداری شهری به‌عنوان متغیر وابسته تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۸).

جدول (۸). رابطه بین متغیرهای سن و مدت سکونت با پایداری شهری بر اساس آزمون آنوا (ANOVA)

متغیر مستقل	مدت سکونت شهروندان				سن پاسخ‌گویان			
	پایداری اجتماعی	پایداری اقتصادی	پایداری زیست‌محیطی	پایداری نهادی	پایداری اجتماعی	پایداری اقتصادی	پایداری زیست‌محیطی	پایداری نهادی
متغیر وابسته	۰۰۰۱۶۹	۰۰۰۶۶۳	۰۰۱۴۵۵	۰۰۳۷۰۹	۰۰۰۱۷۱	۰۰۰۱۴۶	۰۰۰۵۲	۰۰۸۰۶۹
سطح معناداری	۰۰۲۳				۰۰۵۰۶			

### رتبه‌بندی فازهای شهر جدید سهند بر اساس شاخص‌های توسعه پایدار شهری

در ادامه بر اساس میانگین هر شاخص در هر فاز و با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و ویکور فازهای چهارگانه از نظر شاخص‌های پایداری رتبه‌بندی شدند. در این راستا ابتدا شاخص‌های نرخ باسوادی، بعدخانوار، نفر در واحد مسکونی، سرانه کاربری‌های ورزشی، مذهبی و فرهنگی - هنری در شاخص‌های اجتماعی، نرخ اشتغال، ضریب فعالیت، بارتکفل، درصد خانوارهای با دارای واحد مسکونی ملکی، درصد واحدهای مسکونی بیشتر از ۷۵ مترمربع و سرانه کاربری تجاری - خدماتی در شاخص‌های اقتصادی، سرانه و سرانه پارک و فضای سبز در شاخص زیست محیطی اضافه گردید. بر اساس مدل آنتروپی شانون وزن معیار اجتماعی ۰.۴۳۵، وزن معیار زیست محیطی ۰.۳۶۹، وزن معیار اقتصادی ۰.۰۷۱ و وزن معیار نهادی ۰.۱۲۴ محاسبه گردید و رتبه‌بندی فازها بر اساس شاخص‌های پایداری و وزن هر کدام از شاخص‌ها انجام گردید. بر اساس نتایج مدل ویکور، بین فازهای شهر جدید سهند در زمینه تناسب با شاخص‌های پایداری، تفاوت قابل توجهی وجود دارد و میزان برخورداری مناطق مختلف از شاخص‌های پژوهش به صورت یکسان نیست. فازهای ۱ و ۲ به ترتیب در اولویت اول و دوم و فازهای ۳ و ۴ در اولویت‌های بعدی قرار دارد؛ که با یافته‌های تحقیق انطباق کامل دارد (شکل ۳).



شکل (۳). سنجش وضعیت پایداری فازهای چهارگانه شهر جدید سهند با مدل ویکور

### نتیجه‌گیری

با توجه به رشد شهرنشینی در قرن گذشته و پیدایش مسائل اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی و افت کیفیت زندگی در کلانشهرها، ایجاد شهرهای جدید به عنوان یک ضرورت در جهت جذب سرریز جمعیت شهری و به منظور تمرکززدایی جمعیت و اشتغال در جهان و از جمله در ایران مطرح و اجرا شده است. امروزه با گذشت بیش از سه دهه از آغاز این سیاست، فرصت مناسبی است تا وضعیت این شهرها در ابعاد مختلف توسعه شهری بر اساس اصول و شاخص‌های توسعه پایدار مورد ارزیابی و تحلیل قرار گیرد. بنابراین پژوهش به دنبال بررسی وضعیت پایداری شهر جدید سهند در مولفه‌های مختلف توسعه پایدار شهری از نظر شهروندان بود و اینکه آیا تفاوت معناداری بین فازهای شهر جدید سهند از نظر شاخص‌های توسعه پایدار شهری وجود

دارد یا نه؟ برای پاسخ به سوالات تحقیق و سنجش وضعیت پایداری فازهای چهارگانه شهر جدید سهند از نظر شهروندان و اطلاعات بلوکهای آماری سال ۱۳۹۵ از چهار شاخص کلی پایداری در قالب ۵۰ شاخص استفاده گردید. بر اساس نتایج پژوهش و یافته‌های آزمون تی تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن، از نظر شاخص‌های پایداری، فازهای چهارگانه شهر جدید سهند ناپایدارند و شاخص‌های پایداری نهادی، پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی به ترتیب دارای کمترین پایداری هستند. این امر بیانگر بالا بودن کیفیت هوا، پایین بودن آلودگی‌های زیست‌محیطی شهر جدید سهند نسبت شهرهای اطراف به ویژه کلانشهر تبریز است و میزان پایداری اجتماعی و ایجاد هویت و تعلق مکان در شهر جدید سهند در حال افزایش است و در فاز ۲ این امر مشهود است در سایر فازها نیز تغییرات مطلوبی در این زمینه دیده می‌شود. شاخص پایداری اقتصادی در فاز ۳ وضعیت بهتری نسبت به دیگر فازها دارد دلیل آن نیز جمعیت‌پذیری بیشتر آن نسبت به بقیه فازها و ایجاد تنوع در خدمات، مشاغل و فعالیت‌های اقتصادی است. وضعیت شاخص نهادی در تمامی فازها نامطلوب است. در ادامه با استفاده از میانگین هر شاخص در هر فاز و با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و ویکور فازهای چهارگانه از نظر شاخص‌های پایداری رتبه‌بندی شدند. بین فازهای چهارگانه از نظر شاخص‌های پایداری، نابرابری و اختلاف معناداری وجود دارد. فازهای ۱ و ۲ شهر جدید سهند به دلیل قدمت بیشتر و شکل‌گیری زیرساخت‌ها، خدمات شهری، برخورداری از فعالیت‌های اقتصادی و عملکرد بهینه مدیریت شهری در ارائه خدمات، وضعیت مطلوب‌تری از نظر شاخص‌های پایداری نسبت به فازهای ۳ و ۴ دارند.

همچنین تفاوت معناداری بین مدت سکونت در شهر جدید سهند به‌عنوان متغیر مستقل و پایداری توسعه شهری به‌عنوان متغیر وابسته نیز مشاهده گردید که با یافته‌های تحقیق انطباق دارد. عدم وجود رابطه بین متغیرهای جمعیتی مانند جنس، سن، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و میزان درآمد به‌عنوان متغیر مستقل و میزان پایداری شهری به‌عنوان متغیر وابسته مشاهده شد. بر مبنای یافته‌ها، انجام برنامه‌ریزی برای کاهش مسائل و مشکلات راهبردهای زیر می‌تواند در بهبود وضعیت شهر جدید سهند مؤثر واقع شوند:

- گسترش میزان تعاملات اجتماعی شهروندان و روابط همسایگی در سطوح محلات از طریق ایجاد فضاهای عمومی
- ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و تنوع بخشی اقتصاد شهر؛
- اتخاذ سیاست اسکان گروه‌های درآمدی متفاوت در یک محله با ایجاد مسکن متنوع از لحاظ قیمت؛
- جلب مشارکت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در احداث و توسعه پروژه‌های شهری و زیرساخت‌ها؛
- اتخاذ سیاست‌های تشویقی برای فعالان اقتصادی و گسترش نقش بخش خصوصی در اقتصاد شهری؛
- تأمین مایحتاج ساکنان هر محله و خودکفایی محلات؛
- توسعه و گسترش کمی و کیفی خدمات شهری از طریق ایجاد فضاهای آموزشی، مذهبی- فرهنگی، رفاهی و تجاری و ...
- توسعه و بهبود کیفیت محیط‌زیست و مدیریت محیطی؛
- توسعه سطح اعتماد به مدیریت شهری از طریق برگزاری جلسات متعدد گفتگو با ساکنان محله؛
- ایجاد زمینه‌های ارتباط بیشتر و مؤثرتر شهروندان با مدیریت سطوح بالاتر شهری؛
- هماهنگی و همکاری میان سازمان‌ها و نهادهای دخیل در مدیریت شهری و مشارکت فعال شهروندان؛
- توسعه ظرفیت نهادهای محلی و تقویت بخش خصوصی
- بهره‌گیری از مشارکت شهروندان در اداره شهر.



## منابع

- اکبری، محمود. (۱۴۰۱). سنجش توسعه پایدار اجتماعی در کلانشهرهای ایران با استفاده از تکنیک های آیداس و میرکا. نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۶(۷۹)، ۳۹-۵۹.
- حاجی پور، خلیل، (۱۳۸۵). برنامه‌ریزی محله مینا رهیافتی کارآمد در ایجاد مدیریت شهری پایدار، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۶.
- روستایی، شهرپور، علی اکبری، اسماعیل، حسین زاده، رباب. (۱۳۹۹). بررسی رابطه تراکم جمعیت و پایداری اجتماعی نمونه مورد مطالعه: شهر ارومیه. نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۴(۷۳)، ۲۱۹-۲۳۵.
- زیاری، کرامت الله، همقدم، نوشا. (۱۴۰۰). واکاوی سطح پایداری در تئوری توسعه و برنامه‌ریزی محلات (مورد مطالعه: محلات منطقه سه شهر گرگان). نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۵(۷۶)، ۱۴۱-۱۵۸.
- صرافی، مظفر (۱۳۸۰). ابر مسئله شهری ایران و نقش برنامه ریزان شهری. معماری و شهرسازی. ۶۲-۶۳: ۴۵-۵۰.
- عظیمی، ناصر (۱۳۸۱). *پویش شهرنشینی و مبانی نظام شهری*. نشر نیکا.
- ملکی، سعید (۱۳۹۰). *درآمدی بر توسعه پایدار شهری*. اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران.
- Akbari, Mahmoud. (2022). Measuring Social Sustainable Development in Iranian Metropolises Using AIDA and MIRCA Techniques. Scientific Journal of Geography and Planning, 26(79), 59-39. [In Persian]
- Hajjipour, Khalil. (2006). Neighborhood-Based Planning: An Effective Approach to Creating Sustainable Urban Management. Journal of Fine Arts, Issue 26. [In Persian]
- Rostayi, Shahrivar, Ali Akbari, Ismail, Hosseinzadeh, Robab. (2020). Examining the Relationship Between Population Density and Social Sustainability: A Case Study of Urmia City. Scientific Journal of Geography and Planning, 24(73), 219-235. [In Persian]
- Ziyari, Karamatollah, Hamgadam, Nousha. (2021). Analyzing the Level of Sustainability in Development Theory and Neighborhood Planning (Case Study: Neighborhoods in District Three of Gorgan City). Scientific Journal of Geography and Planning, 25(76), 141-158. [In Persian]
- Sarraf, Mozaffar. (2001). The Mega Urban Issue of Iran and the Role of Urban Planners. Architecture and Urbanism, 62-63: 45-50. [In Persian]
- Azimi, Nasser. (2002). The Dynamics of Urbanization and the Foundations of the Urban System. Nikah Publishing. [In Persian]
- Maleki, Saeed. (2011). An Introduction to Sustainable Urban Development. Ahvaz: Shahid Chamran University Press. [In Persian]
- Adinyira, E., Oteng-Seifah, S., Adjei-Kumi, T., (2007), A Review of Urban Sustainability Assessment Methodologies Emmanuel. In Proceedings of the International Conference on Whole Life Urban Sustainability and Its Asses, Glasgow, UK, 27-29 June 2007; pp. 1-8.
- Azapagic, A., and Perdan, s., (2000), Indicators of sustainable development for industry: A general framework, Process Safety and Environmental Protection, 78(4): 243-26.
- Cai X, De Meulder B, Lin Y, Sun H., (2020), New Towns' Planning and Construction in the Pre-Urbanization or Post-Urbanization Period: A Case Study of the New Towns' Development Process of Beijing, Sustainability, 12(9):1-23
- Cohen, M., (2017), A Systematic Review of Urban Sustainability Assessment Literature, Sustainability, 9(11):2048
- Dahl, L., (2018), Contributions to the evolving theory and practice of indicators of sustainability, Routledge Handbook of Sustainability Indicators. Routledge
- Dizdaroglu, D., (2017), The Role of Indicator-Based Sustainability Assessment in Policy and the Decision-Making Process: A Review and Outlook, Sustainability, 9(6): 1018. <https://doi.org/10.3390/su9061018>
- Dodgson, M., and Gann, D., (2011), Technological innovation and complex systems in cities, Journal of Urban Technology, 18 (3): 101-113.
- E.Daly, H., (1990), Toward some operational principles of sustainable development. Ecological Economic, Vol 2, Issue 1.
- Eddie C.M. Hui., Manfred C.M. lam., (2005), A Study of Commuting Patterns of New Town Resident

- in Hong Kong, Habitat International, Vol. 29: 421- 437.
- ICLEI., (2016), Local Governments for Sustainability
- Janssen, C., Daamen, T.A., Verdaas, C., (2021), Planning for Urban Social Sustainability: Towards a Human-Centred Operational Approach, *Sustainability*, 13 (16):9083.
- Jepson Jr., E.J., Edwards, M.M., (2010), How Possible is Sustainable Urban Development? An Analysis of Planners' Perceptions about New Urbanism, Smart Growth and the Ecological City', *Planning Practice and Research*, 25 (4):417 - 437
- Kuhlman, T., Farrington, J., (2010), What is Sustainability, *Sustainability*, 2(11), 3436-3448;
- Reed, M.S., Fraser, E.D.G., Dougill, A. J., ( 2006), An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local communities, *Ecological Economics*, 59(4), 406-418.
- Marvuglia, A., Havinga, L., Heidrich, O., Fonseca, J., Gaitani, N., Reckien, D., (2020), Advances and challenges in assessing urban sustainability: an advanced bibliometric review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 124.
- Michalina, D., Mederly, P., Diefenbacher, H., Held, B., (2021), Sustainable Urban Development: A Review of Urban Sustainability Indicator Frameworks, *Sustainability*, 13(16):9348.
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental impact assessment review*, 32(1), 94-106.
- Musterd, S.; Marci ńczak, S.; van Ham, M.; Tammaru, T., (2017), Socioeconomic segregation in European capital cities. Increasing separation between poor and rich. *Urban Geography.*, 38(7), 1062–1083.
- Newman, P., Matan, I., McIntosh, J., (2015), Urban Transport and Sustainable Development. In *Routledge International Handbook of Sustainable Development*; Redclift, M., Springett, D., Eds.; Routledge: London.
- Novacek, P., Mederly, P., (2015), How to Measure Progress Towards Quality and Sustainability of Life?, *Ekologia Bratislava*. 34(7) 7-18.
- Rydin, Y., (2012), Governing for sustainable urban development. *Earthscan*
- Sarbu, R., Alpopi, C., Burlacu, S., & Diaconu, S. (2021). Sustainable urban development in the context of globalization and the health crisis caused by the covid-19 pandemic. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 92, p. 01043). EDP Sciences.
- Steiniger, S., Wagemann, E., de la Barrera, F., Molinos-Senante, M., Villegas, R., de la Fuente, H., Vives, A., Arce, G., Herrera, J.-C., Carrasco, J.-A., Pastén, P.A., Muñoz, J.-C., Barton, J.R., (2020), Localising urban sustainability indicators: The CEDEUS indicator set, and lessons from an expert-driven process, *Cities*, 101.
- Tanguay, G.A., Rajaonson, J., Lefebvre, J.F., Lanoie, P., (2101) Measuring the sustainability of cities: An analysis of the use of local indicators. *Ecol. Indic.* 10, 407–418.
- Toli, A.M., Murtagh, N., (2020). The Concept of Sustainability in Smart City Definitions. *Front. Built Environ*, 6(77), 1-10.
- Turcu, C., (2013), Re-thinking sustainability indicators: Local perspectives of urban sustainability, *Journal of Environmental Planning and Management.*, 56(5), 695–719.
- Verma, P., Raghubanshi, A., (2018), Urban sustainability indicators: Challenges and opportunities, *Ecological Indicators*, 93, 282-291.
- Zeng, X., Yu, Y., Yang, S., Lv, Y., & Sarker, M. N. I. (2022). Urban resilience for urban sustainability: Concepts, dimensions, and perspectives. *Sustainability*, 14(5), 2481.
- Ziari, K., (2006), The Planning and Functioning of New Towns in Iran, *Cities*, 23(6).
- Zimmermann, F., (2016), *Nachhaltigkeit wofür? Von Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Zukunft*, Springer: Berlin, Germany
- Vojnovic, I., (2014). Urban Sustainability: Research, Politics, Policy and Practice. *Cities*, 41, 530-544.