



## Analyzing the regeneration of inefficient urban textures using remote Sensing technology and foresight: the case study of Sanandaj city

Sadegh Barzegar <sup>1</sup>✉, Ali Motahari <sup>2</sup>, Mohammad Rasoli <sup>3</sup>

1. (Corresponding Author) *Department of Human geography, Payame Noor University, Tehran, Iran*

**Email:** [barzegar62@pnu.ac.ir](mailto:barzegar62@pnu.ac.ir)

2. *Department of Basic Sciences, Shahid Rajaei Pardis, Farhangian University, Urmia, Iran*

**Email:** [motahari\\_ali51@yahoo.com](mailto:motahari_ali51@yahoo.com)

3. *Department of Geography, Faculty of Shohadaye Make, Farhangian University, Tehran, Iran*

**Email:** [m626644@gmail.com](mailto:m626644@gmail.com)

### ARTICLE INFO

**Article type:**  
**Research Article**

#### Article History:

**Received:**

6 June 2024

**Received in revised form:**

27 August 2024

**Accepted:**

30 September 2024

**Available online:**

4 November 2024

#### Keywords:

*Regeneration,  
Inefficient Texture,  
Foresight,  
Remote Sensing,  
Sanandaj.*

### ABSTRACT

Inefficient urban textures are part of the texture of cities that have stayed away from the economic life of the city because of the increase from exhaustion. In the last decade, we have seen an increase in Spatial -physical change in the cities and, after this, the inefficiency of the urban textures due to increasing urbanization. In order to tackle urban issues, planners have considered different solutions, with regeneration being the most widely accepted one. In this regard, the present research has been done with the aim of regeneration of inefficient urban textures and has tried to determine the current state of regeneration with a forward - looking approach in addition to presenting a new method for identifying inefficient urban textures and then determining possible perspectives in the regeneration of inefficient urban textures to get favorable policies. The study results have shown that the core of the city has historical textures that include neighborhoods such as Chahar bagh, Agha-zaman, Chaharlan-Qaleh, Ghatar chian, Mian Qaleh, and Sartpola. These areas were found to be the most inefficient part of the city and an example of unstable regeneration policies. The findings of Mic Mac show unfavorable conditions for the future of these areas, as bulldozer interventions have been carried out, destroying their texture identity without achieving the desired results for residents. It does not manage and control pollution, runoff, and sewage and does not completely provide security and comfort. As a result, we have witnessed the migration of residents and texture abandonment.

**Citation:** Barzegar, S., Motahari, A., & Rasoli, M. (2024). Analyzing the regeneration of inefficient urban textures using remote Sensing technology and foresight: the case study of Sanandaj city. *Geographical planning of space quarterly journal*, 14 (3), 41-61.

<http://doi.org/10.30488/gps.2024.419270.3691>



© The Author (s)

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Publisher:** Golestan University Press



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## Extended Abstract

### Introduction

The city is a collection of complexity from physical spaces and areas, economic and social. It has grown and changed like a living mojo in its evolution, and the population of cities has increased with the industrial revolution and the development of resulting technologies. This urbanization process increases the population of cities that already have limited resources. It has led to challenges and issues such as the spread of urban poverty in all dimensions, such as income poverty, Health, education, social, and other service dimensions, including water supply, electricity distribution, and other infrastructure and superstructure services resulting from urbanization by creating inefficient urban textures. In this regard, the regeneration approach is acceptable for intervening in the organization of worn-out urban textures. Regeneration is a process of reversing the destruction of physical, economic, and social characteristics in different areas. Regeneration finds meaning and necessity as one of the policy programs in endogenous urban development.

### Methodology

The current type of research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of data collection. Data analysis has been done related to regeneration futurology in inefficient textures and in Mic Mac and Scenario Wizard software, which are used for remote sensing from ENVI and GIS environments. In this regard, the used image has been received from the Landsat 8 satellite image of type level1 with collection2 and from the Earth Explorer website, which has specifications in path=167 and row=36 on 2021-10-13 and at 7 hours and 27 minutes. Cloud coverage in the picture was kept below 10% to avoid interfering with processing. It is also used to forecast 40 indicators (extracted by the Delphi method) in the form of three factors (economic, sociocultural, and physical-spatial) in the Mic Mac software environment to regenerate inefficient textures.

### Results and discussion

Inefficient textures have been identified using remote sensing technology. It shows that they were dating with 26% of the city's area (626 hectares) in the most inefficient situation. It is clear that allocation has been high from the city to inefficient textures that show the need for regeneration. The analysis also showed the state of regeneration in Sanandaj's inefficient textures. Twelve indicators were identified as key and effective regeneration factors in inefficient urban textures from 40 primary indicators in different dimensions. The possible regeneration situations are also indicated from 10 strong scenarios, 2816 weak scenarios, and 41 compatible scenarios in the future. The investigations carried out have determined the coefficients of realization of unfavorable scenarios more than other situations for the future of regeneration in Sanandaj's inefficient textures.

### Conclusion

The conformity of the findings obtained from Ist is determined in Sanandaj that, have built boundaries with the highest temperature in the city with cement block, reinforced concrete, metal frames, apartment houses, areas with much infrastructure (large area), multi-family single or two-person buildings, apartment houses. On the other, wood-clay-mud materials, low residential infrastructure (less than 75 meters), tents, capers, sheds, and slums have the lowest amount of recorded energy and dysfunctional tissue reagent in the city, so it must be said that these textures play a very important in the future of the city as the smallest cell and also the most important factor in the continuation of urban life. It should be mentioned that it is no longer possible to determine the future understandably with the accuracy of the past by entering the space of uncertainty and the entry of various actors with an impact factor and different effectiveness to the field of planning and policy equivalent. In this regard, today, foresight helps as a new approach in planning to identify key effective factors in the future system and to the planner against the

intensity of changes and developments so that the results are expressive from a foresight perspective of unsteady regeneration (linear pattern) and extracting five types of indicators (controlling, two-faceted, dependent, independent, and regulatory). The present research has the most emphasized regeneration policy on indicators with dual functions (influence and effectiveness). It has been a restoration that caused the pattern to be removed from the state of stability. Also, the prospect for future regeneration is reported unfavorably from inefficient textures in Sanandaj, and the regeneration of the city will be far away from the favorable scenarios if it is fulfilled and has shown a situation as follows; the treasure remains hidden from the inefficient textures of the city with carelessness and anonymity and Bulldozer interventions have been carried out by destroying texture identity without achieving the desired results for residents; because the infections are increasing in these textures and it is not managed and controlled the runoff and sewage and it has not been eradicated the delinquency and aberrant and disruptive behaviors not provided the security and comfort completely as a result, we have witnessed from the migration of residents and texture abandonment and vacant lands and old residential areas have increased.

#### **Funding**

There is no funding support.

#### **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

#### **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

#### **Acknowledgments**

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



## تحلیل باز آفرینی بافت‌های ناکارآمد شهری با بهره‌گیری از فناوری سنجش‌ازدور و آینده‌نگاری مطالعه موردی: شهر سمنج

صادق برزگر<sup>۱</sup> ✉، علی مطهری<sup>۲</sup>، محمد رسولی<sup>۳</sup>

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیای انسانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Email: [barzegar62@pnu.ac.ir](mailto:barzegar62@pnu.ac.ir)

۲- گروه علوم پایه، پردیس شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان، ارومیه، ایران. Email: [motahari\\_ali51@yahoo.com](mailto:motahari_ali51@yahoo.com)

۳- گروه جغرافیا، دانشکده شهدای مکه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. Email: [m626644@gmail.com](mailto:m626644@gmail.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p> <p><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۳/۰۳/۱۷</p> <p><b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۳/۰۶/۰۶</p> <p><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۳/۰۷/۰۹</p> <p><b>تاریخ چاپ:</b> ۱۴۰۳/۰۸/۱۴</p> <p><b>واژگان کلیدی:</b> بازآفرینی، بافت ناکارآمد، آینده‌نگاری، سنجش‌ازدور، شهر سمنج.</p>	<p>بافت‌های ناکارآمد شهری جزئی از بافت شهرها هستند که به دلیل فرسودگی رو به تزاید، از صفحه حیات اقتصادی شهر به دورمانده‌اند و در دهه اخیر به دلیل افزایش شهرنشینی شاهد شدت یافتن تغییر فضایی-کالبدی شهرها و متعاقباً ناکارآمدی بافت شهرها بوده‌ایم. در این راستا برنامه‌ریزان شهری سعی در ارائه راه‌حلی از جمله بازآفرینی به‌عنوان پذیرفته‌ترین آن، بودند. در این راستا تحقیق حاضر باهدف بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد، سعی داشته است ضمن ارائه روش جدید شناسایی بافت‌های ناکارآمد شهری، با رویکرد آینده‌نگاری وضعیت موجود بازآفرینی را مشخص و سپس چشم‌اندازهای محتمل بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد جهت اتخاذ سیاست‌های مطلوب را تعیین کند. در این راستا نتایج تحقیق نشان داده است که بافت‌های تاریخی به دور هسته اولیه شهر تنیده شده و محلات (چهارباغ، آغ‌زمان، قلعه چهارلان، قطارچیان، میان قلعه، سرتپوله) را در بر گرفته‌شده، که نمودار ناکارآمدترین بخش شهر بوده؛ و سیاست‌های بازآفرینی این محدوده‌ها بنا بر یافته‌های حاصل از میک‌مک الگوی ناپایدار بوده، و محتمل‌ترین آینده این بافت‌ها، وضعیت‌های نامطلوب به شرح زیر را نشان داده‌اند؛ مداخلات بولدوزری به بهایی نابودی هویت بافت، بدون دستیابی به دست‌آوردهای مطلوب برای ساکنان انجام شده است؛ چراکه آلودگی، رواناب‌ها و فاضلاب‌ها مدیریت و کنترل نشده و امنیت و آسایش به‌طور کامل تأمین نشده؛ در نتیجه شاهد مهاجرت ساکنان و متروکه شدن بافت بوده‌ایم.</p>

**استناد:** برزگر، صادق؛ مطهری، علی و رسولی، محمد. (۱۴۰۳). تحلیل بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهری با بهره‌گیری از فناوری سنجش‌ازدور و آینده‌نگاری مطالعه موردی: شهر سمنج. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۴ (۳)، ۴۱-۶۱.

<http://doi.org/10.30488/gps.2024.419270.3691>



## مقدمه

شهر مجموعه‌ای پیچیده از فضاها و پهنه‌های فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی است و همچون موجودی زنده در سیر تکامل خود رشد یافته و متحول شده است (Korkmaz & Balaban, 2019: 1)، اما در دهه‌های اخیر با وقوع انقلاب صنعتی و توسعه فناوری‌های ناشی از آن (Glackin & Rita Dionisio, 2016: 363)، به تغییرات بطئی و نامحسوس جمعیت سرعت بخشیده و افزایش جمعیت شهرها و برهم خوردن تعادل‌های اجتماعی و محیطی را موجب گردیده است (Farjam & Hossieni Motlaq, 2019: 250). به طوری که در حال حاضر بیش از نیمی از جمعیت در شهرها ساکن هستند، علاوه بر این پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۵۰، جمعیت شهرنشین به ۶۶ درصد برسد؛ و نزدیک به ۲٫۵ میلیارد نفر دیگر به جمعیت شهری اضافه شود؛ و این روند شهرنیشینی باعث افزایش جمعیت شهرهایی می‌شود که از قبل دارای منابع محدود بودند (Ahmed et al, 2020: 31) و موجودی شهر را به معنای مکانی برای رشد و توسعه با چالش‌ها و مسائل بغرنجی روبه‌رو می‌کند. چالش‌ها و مسائلی از قبیل گسترش فقر شهری در تمامی ابعاد همچون فقر درآمدی، بهداشتی (Askarizad et al, 2017: 3)، آموزشی، اجتماعی و سایر ابعاد خدماتی شامل آب‌رسانی، توزیع برق و سایر خدمات زیربنایی و روبنایی که نتیجه آن بافت‌های ناکارآمد شهری است. بدین منظور به منظور حل مشکلات مطرح‌شده، سیاست‌های متفاوتی ذکر شده است (Lees & Melhuish, 2015: 243) در این راستا، بازآفرینی رویکرد مقبول جهت مداخله در ساماندهی بافت‌های فرسوده شهری می‌باشد (Stryjakiewicz, 2018: 316). چراکه شالوده بازآفرینی شهری در ارتباط با بهسازی، نوسازی، توانمندسازی و روان‌بخشی به دلیل امکان استفاده از ظرفیت‌های قابل توجه و بی‌بدیل احداث مسکن و توسعه دسترسی به خدمات شهری؛ همچنین فرایندی برای معکوس کردن زوال ویژگی‌های فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی در مناطق مختلف است، به‌عنوان یکی از برنامه‌های سیاست توسعه درون‌زای شهری مفهوم و ضرورت پیدا می‌کند (Hall, 2016: 321).

شهر سنندج مرکز و پرجمعیت‌ترین شهر استان کردستان در غرب ایران قرار گرفته است، که در سال‌ها گذشته شاهد رشد شتابان و لجام‌گسیخته بوده است، و باعث تحولات زیادی از جمله گسترش بافت‌های فرسوده و ناکارآمد در شهر بوده است (اسحاقی و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۲). بافت‌های ناکارآمد سنندج اگرچه ۲۴ درصد از مساحت شهر را شامل شده، اما حدود نیمی از جمعیت شهر در آن ساکن هستند (عباسی، ۱۳۹۹: ۴) و از شرایط نامطلوب زیستی رنج می‌برند. بر همین اساس بافت‌های ناکارآمد شهر و شیوه مداخله و ساماندهی آن به‌ضرورت اولیه بررسی و اقدام توسط نهادهای مدیریت شهری تبدیل گردیده است. (اسحاقی و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۲). بدین منظور تحقیق حاضر باهدف بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج سعی داشته است ضمن شناسایی بافت‌های ناکارآمد شهر با بهره‌گیری از فناوری سنجش‌ازدور و حذف خطای انسانی در آن، از طریق آینده‌نگاری مبتنی بر سناریو وضعیت‌های محتمل بازآفرینی را در افق‌های آینده جهت اتخاذ تصمیم‌گیری مناسب مشخص کند. در این چارچوب تحقیق حاضر سعی در پاسخگویی به سؤالات زیر داشته است؛

- وضعیت فضایی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج با بهره‌گیری از فناوری سنجش‌ازدور به چه صورتی است؟

- عوامل کلیدی بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج کدامند؟

- وضعیت محتمل بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج در افق‌های آینده به چه صورت است؟

در ارتباط با موضوع پژوهش، تحقیقات مختلفی در داخل و خارج انجام گرفته که از جمله می‌توان به پژوهش‌های ذیل اشاره کرد: ایزدفر و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی عوامل کلیدی مؤثر بر آینده بازآفرینی پایدار شهری منطقه ۱۴ اصفهان

را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که عوامل کلیدی مؤثر شامل شاخص‌های ذیل بوده است: تحریم‌های بین‌المللی، بحران مالی، سرمایه‌گذاری و امنیت، گسترش محدوده قانونی بافت منطقه ۱۴، مهاجرت‌های اتباع خارجی، مشارکت ذینفعان در تصمیمات شهری، شیوه مدیریت برنامه‌ریزی، زیرساخت‌های گردشگری، پایداری زیست‌محیطی. محمودزاده و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با محاسبه دمای سطح زمین و استخراج جزایر حرارتی به این نتیجه رسیدند که در فصل تابستان پوشش گیاهی کم تراکم، مناطق مسکونی، کارگاهی و صنعتی با سطح نفوذناپذیر دارای بیشترین درجه حرارت و زمستان بالعکس این روند بوده‌اند. فدایی (۱۳۹۹) در پژوهشی جزایر گرمایی شهر تهران را با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که مناطقی که بیشترین تأثیر را در تشکیل جزایر گرمایی شهر داشته‌اند عمدتاً در ۴ مکان مختلف دارای کاربری‌هایی چون؛ صنعتی، مناطق با تردد بالای وسایل نقلیه، مناطق با پوشش گیاهی کم و مناطق کم ارتفاع بوده‌اند. رسولی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به تحلیل اهمیت- عملکرد عوامل کلیدی مؤثر در بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهری شهر زنجان پرداخته‌اند که نتایج نشان‌دهنده ۱۲ عامل کلیدی و نقش آفرینی نهادهای مدیریت شهری به‌عنوان اصلی‌ترین بازیگر در بازآفرینی بوده است. دوستکی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به ارزیابی الگوی فضایی دمای سطح زمین با تأکید بر تغییرات کاربری اراضی شهرستان جیرفت پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین دمای ثبت‌شده مربوط به کاربری‌های بایر، مناطق انسان‌ساخت بوده است. زندی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با سنجش میزان خودهمبستگی فضایی دمای سطح زمین با کاربری اراضی شهر اصفهان، اظهار داشته‌اند که میان جزایر حرارتی با کاربری‌های ساخته‌شده و بایر مستقیم و افزایشی، اما با پوشش گیاهی و آب معکوس بوده است. ژانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی با استفاده از تصاویر لندست TM به بررسی ارتباط NDVI و دمای سطح زمین پرداخته‌اند که نتایج نشان داده است، بیشترین گرما مربوط به مناطق صنعتی و بازرگانی بوده است. الکافی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) در تحقیق خود رابطه کاربری اراضی و دمای سطح زمین در داکا- بنگلادش را با استفاده از مدل‌سازی مورد تحلیل قرار داده و نشان داده‌اند که دمای سطح، رابطه مستقیم با مناطق مسکونی (NDBI) شهری داشته است، برعکس رابطه منفی با شاخص NDVI (پوشش گیاهی) داشته است. لایا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) پژوهشی با عنوان نوسازی شهری در شژون چین انجام دادند که نتایج نشان داده است که ملاحظات سیاسی بیشتری برای هدایت بهتر توسعه مجدد زمین به سمت توسعه پایدار لازم است. پولس و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی استراتژی‌های جدیدی را برای بازآفرینی مکان‌های تاریخی و ناکارآمد پیشنهاد داده و عوامل کلیدی مؤثر در بازآفرینی مکان‌های تاریخی و ناکارآمد را مشارکت کاربر، در نظر گرفتن ذی‌نفعان و مکان‌های مطلوب و پایدار ذکر کرده‌اند. کوالچیک-انیول<sup>۵</sup> (۲۰۲۳) بازآفرینی بافت‌های تاریخی را با استفاده از تکنیک سناریو مورد تحلیل و بررسی قرار داده و بررسی‌ها نشان داد که تصمیمات سیاسی در راستای توسعه گردشگری تأثیرگذار می‌باشد. بخصوص بعد از فروپاشی دیوار برلین لزوم سیاست‌های توسعه گردشگری باهدف بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد و تاریخی مطرح می‌باشد. بر اساس پیشینه پژوهش، اگرچه پژوهش‌ها و مطالعات متعددی پیرامون بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهری انجام شده است اما در هیچ پژوهشی به‌منظور شناسایی بافت‌های ناکارآمد شهری از فناوری سنجش‌ازدور استفاده نشده است در این پژوهش ضمن به‌کارگیری رویکردی نو در شناسایی بافت‌ها ناکارآمد، با استفاده از مدل میک مک نیز عوامل مؤثر در بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شناسایی و این عوامل در

1. Zhang  
2. Al Kafy  
3. Lai  
4. Pülles  
5. Kowalczyk-Aniol

نرم افزار سناریو ویزارد در سه دسته سناریو: سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای ضعیف و سناریوهای باورکردنی، جهت اتخاذ تصمیم‌گیری مناسب مورد تحلیل و ارائه شده است.

## مبانی نظری

بافت، مفهومی فضایی و ارگانیک است، که دانه‌بندی فضای کالبدی شهر، جمع شدن و درهم‌آمیختگی عناصر و چگونگی فاصله بین عناصر شهری را معین می‌کند. در این میان ناکارآمدی یک فرایند فزاینده، روبه‌زوال (Fayers & Machin, 2007, 11)، که نه تنها ابعاد کالبدی را شامل شده بلکه شامل مسائل اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی نیز بوده و به یکی از مهم‌ترین موضوعات شهری حاضر با دخالت ذینفعان مختلف تبدیل شده است (Baek & park, 2012:488). در واقع، بافت ناکارآمد محوطه‌ای است که در شرایط فعلی آن حداقل چند شرط ناکارآمدی که اساساً به رشد شهر آسیب می‌رساند یا مانع از آن می‌شوند را داشته و با کند کردن روند احداث مسکن، منجر به ناتوانی اجتماعی یا اقتصادی می‌شود و تهدیدی برای رفاه اجتماعی، سلامت و امنیت عمومی می‌باشد (Jose Rua 2019: 5) که به دنبال حل مشکلات فرسودگی و ناکارآمدی شهری، رویکرد بازآفرینی به منظور کاهش آسیب‌های اجتماعی، یکپارچگی شبکه‌های شهری، پیش‌نگری و پیشگیری از بازتولید فقر، کاهش فقر شهری و غیره مطرح شد. این رویکرد علاوه بر بهبود محیط کالبدی، به‌عنوان یک راه‌حل برای دستیابی به سرزندگی اقتصادی، برابری اجتماعی و سلامت اکولوژیک در شهرها است (صفایی‌پور و حاجی‌پور، ۱۴۰۱: ۴۲). بازآفرینی شهری مبتنی بر یک تحلیل کامل از منطقه شهری موردنظر بوده و در پی اصلاح چندجانبه بافت کالبدی، ساختار اجتماعی، پایه‌های اقتصادی و شرایط محیطی آن منطقه می‌باشد و تا حد ممکن در جهت رسیدن به اصلاح چندجانبه، از یک استراتژی جامع و کامل استفاده کرده و با راه‌حلی دقیق، منظم و علمی با مشکلات روبه‌رو می‌شود (کمانرودی کجوری و همکاران، ۱۴۰۱: ۵)

جدول ۱. گونه‌های ناکارآمد شهری

توضیحات	گونه
بافت‌های شهری دارای میراث تاریخی و فرهنگی هستند. در گستره آن‌ها، بناها و مجموعه فضاها و آثار تاریخی بارز وجود دارد.	محدوده‌ها و محله‌های نابسامان واقع در عرصه تاریخی شهر
بافت‌های شهری فاقد میراث ویژه تاریخی - فرهنگی می‌باشند	محدوده‌ها و محله‌های نابسامان واقع در بافت پیرامونی مراکز
بافت‌های روستایی که به‌مرورزمان در داخل محدوده خدماتی شهر قرار گرفته‌اند	محدوده‌ها و محله‌های نابسامان با پیشینه روستایی
بافت‌های حاشیه‌ای که در داخل محدوده خدماتی شهری (بافت‌های زورآبادی) و یا خارج از حریم و حوزه نفوذ شهرهای بزرگ واقع شده‌اند.	سکونتگاه‌های غیررسمی
از قبیل انبار - مراکز صنعتی - پادگان و...	محدوده‌های ناکارآمد با کاربری ناهمگون شهری

منبع: رهنما و حسینی، ۱۳۹۵: ۵۵

جدول ۲. عوامل شکل‌دهنده ناکارآمد شهری

ویژگی‌ها	عوامل
- رکود فعالیت‌ها، وضعیت نامطلوب اشتغال و درآمد ساکنین - سکونت اقشار کم‌درآمد؛ - افت قیمت زمین و مسکن و کاهش ساخت‌وساز در این مناطق - سرمایه‌گذاری ناموزون و نامتعادل در امور عمران شهر	عوامل و زمینه‌های اقتصادی و مالی
- پراکندگی نامتوازن جمعیت و بارگذاری نامتعادل آن در نواحی شهری؛ - مشکلات و ناهنجاری‌های اجتماعی، فرهنگی و کاهش امنیت؛ - جابجایی اکولوژیکی طبقات اجتماعی	عوامل و زمینه‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی



ناپایداری ابنیه و بناهای موجود؛	
ناکارآمدی زیرساخت‌ها و کمبود خدمات و تأسیسات شهری زیربنایی	
(۱) عمر ابنیه: بیش از ۸۰ درصد از ساختمان‌ها در این گونه‌بندی دارای قدمتی بیش از ۵۰ سال می‌باشند.	
(۲) بافت‌ها ریزدانه بوده و معمولاً مساحت کمتر از ۲۰۰ مترمربع دارند.	عوامل و زمینه‌های کالبدی
(۳) نوع مصاح: مصالح آن معمولاً شامل خشت، آجر، چوب و آهن بوده که فاقد استاندارد می‌باشند.	و فنی
(۴) تعداد طبقات: معمولاً یک یا دوطبقه هستند	
(۵) دسترسی: دسترسی به آن‌ها معمولاً پیاده، معابر گونه و بن‌بست می‌باشند	
(۶) خدمات و زیرساخت‌ها: از لحاظ فضای عمومی، سبز دارای کمبود می‌باشند	
- موانع و مشکلات ثبتی همچون: وراثتی، فاقد سند بودن برخی از املاک و مشاعی بودن	عوامل و زمینه‌های سیاسی،
- موانع حقوقی همچون: توقیف و دارا بودن پرونده قضایی برخی از املاک	قانونی و حقوقی
- موانع اداری همچون: احداث غیرمجاز، نداشتن پایان کار و مانند آن	
ناکارآمدی برنامه‌ها، طرح‌ها و روش‌های اجرایی و همچنین ضعف همکاری نهادها	عوامل و زمینه‌های مدیریتی

منبع: عندلیب و سلیمانی، ۱۳۹۶: ۴۸

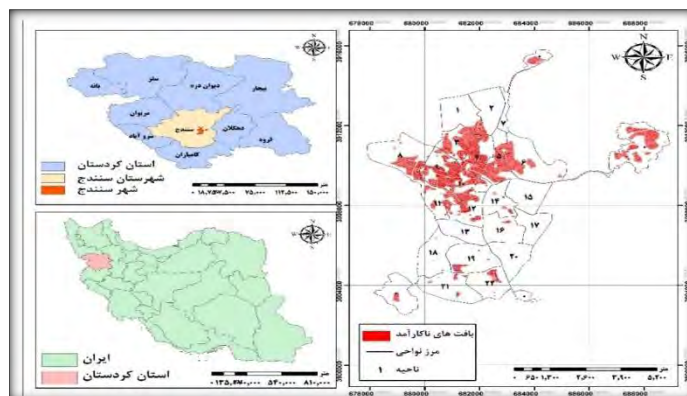
### چگونگی دمای سطح و شناسایی بافت‌های ناکارآمد توسط فناوری سنجش‌ازدور

دمای سطح شهر اثر غیرمستقیم اما قابل‌توجهی بر روی دمای هوای نزدیک به سطح (لایه پوششی) دارد. می‌توان گفت که دمای سطح و هوا رابطه ثابتی ندارند اما به‌طورمعمول دمای هوا در یک منطقه تغییرات کمتری نسبت به دمای سطح دارد. به‌طور مثال: فضاهای سبز و محل رویش گیاهان نسبت به سایر سطوح خنک‌تر و مناطق دایر و ساخته‌شده دمای گرم‌تری را نشان می‌دهند. درجه حرارت سطح زمین در محیط‌های شهری ارتباط نزدیکی با خصوصیات مربوط به توزیع و پراکندگی کاربری اراضی، پوشش زمین دارد (Wang et al, 2018: 739). در این راستا نیز تحقیقات صورت گرفته نشان داده‌اند که توزیع Ist در مناطق شهری، الگوی متحدالمرکزی ندارد و دمای بالا در مناطق شهری مربوط به اطراف جاده‌های پر تردد شهری است (Zhang & Ban, 2011: 358)، همچنین با افزایش سطح نفوذناپذیری و کاهش فضای سبز Ist افزایش یافته است (Estoque et al, 2017: 350) و مناطق ساخته‌شده و متراکم دارای مقدار دمای بالاتری نسبت به مناطق با پوشش گیاهی است (انصاری و نوروزی، ۱۴۰۲: ۱۴۴)، همچنین در فصل سرد فضاهای ساخته‌شده دمای بیشتری نسبت به زمین‌های کشاورزی داشته‌اند (Wang et al, 2018: 740) و سطوح نفوذناپذیر مانند اسکلت فلزی، آسفالت، آسفالت-بتن، آهن-آجر، پوشش گیاهی کم در مناطق مسکونی، کارگاهی و صنعتی شهر باعث جزایر حرارتی می‌شوند، در مقابل باغ و فضای سبز و مصالحی چون آجر-چوب، خشت و چوب کمترین دما را دارند (محمودزاده و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۲۷). در این راستا با توجه به پیامدهای مخرب بافت‌های ناکارآمد و درک اثرات گرمایی (حرارتی) این بافت‌ها، جهت حل مشکلات بافت‌های ناکارآمد سیاست‌های مختلفی ارائه شده است؛ تا خلائی که در اثر فروپاشی مراکز شهرها رخ داده بود، جبران کنند (Lees & Melhuish, 2015: 245)؛ اما دخالت در بافت‌های فرسوده در ابتدا صرفاً کالبدی بود و در توصیه‌نامه‌های اولیه بیشتر بر حفظ اصالت و ارزش‌های تاریخی، کالبدی - معماری و مواد و مصالح تأکید می‌شد (آقائی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۵۴). اما از آنجا که فرسودگی شهر صرفاً کالبدی نیست و دارای جنبه‌های گوناگونی (اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی - زیستی) می‌باشد، رویکردهای مواجهه با بافت‌های ناکارآمد و ارائه راه‌حل‌ها را نیز متفاوت کرده است (موسوی نژاد، ۱۳۹۵: ۳)، در این چارچوب متأخرین رویکرد مداخله در ساماندهی بافت‌های فرسوده، بازآفرینی معرفی شده است (Stryjakiewicz, 2018: 317) بازآفرینی شهری به معنای جان دوباره

بخشیدن، احیا کردن، از نو رشد کردن است؛ که با واسطه مدنظر قرار دادن ابعاد محیطی، اجتماعی و اقتصادی بیشترین پیوند را با مفهوم توسعه پایدار دارد (Christelle & Damidavičiūtė, 2016: 18). نقطه تلاقی این دو رویکرد بر عقلایی کردن توسعه و دستیابی به آینده مثبت اثرات متقابل عوامل اجتماعی، محیطی و اقتصادی است؛ اما با ورود به عرصه عدم قطعیت و کثرت بازیگران، عوامل دخیل مختلف و میزان شفافیت و سهم خواهی هریک از عوامل در تحقق اهداف، بازآفرینی را بیش از پیش مشکل ساخته است و جنبه‌های از زندگی ما را هر روز پیچیده‌تر می‌کنند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۹). در همین ارتباط می‌توان اذعان داشت که آینده جولانگاه تحولات و ناپایداری‌ها خواهد بود و تنها کسانی توانایی ایستادگی در برابر رویدادها و حوادث را دارند که به شیوه‌ای کنش‌گراانه و پیش‌دستانه به پیشوازی تغییر بشتابند. بر این اساس برنامه‌ریزان همسو با افزایش بازیگران و پیچیده شدن فزاینده، فرایند به استفاده از شیوه‌های مختلفی از جمله آینده‌نگاری پی برده‌اند (دادفر و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۳). آینده‌نگاری با مدیریت هوشمندانه آینده، توانایی مدیریت در محیط پویا، بی‌ثبات و غیرقابل پیش‌بینی را داشته و می‌تواند با بهره‌گیری از اصول نوین مدیریتی، زمینه خلق و معماری آینده مطلوب برای شهرها را فراهم سازد (نازنین زهرا و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۲). بر همین اساس نیز تحقیق‌های گسترده‌ای در ابعاد مختلف در رابطه با شناسایی و نحوه مداخله در بافت‌های ناکارآمد شهری انجام شده است که در اینجا به جدیدترین آن‌ها اشاره می‌گردد؛

### محدوده مورد مطالعه

شهر سنندج به‌عنوان مرکز استان کردستان، در موقعیت جغرافیایی ۳۵ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی و ۱۵ درجه طول غربی نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است؛ از نظر طبیعی شهر سنندج بین تپه‌ها محصور شده و هم‌راستا با بافت ارگانیک شهر به‌صورت پلکانی شکل گرفته است و شاهد معابر باریک و پله‌ای به‌صورت طبیعی در درون بافت‌های قدیم شهر است. شهر سنندج طبق سرشماری ۱۳۹۵ دارای جمعیتی نزدیک به ۴۱۲/۷۶۷ نفر بوده است (مهندسين مشاور فجر توسعه، ۱۳۹۸، ۱۰)، که در چند دهه اخیر هم‌راستا با بسیاری از نقاط شهری کشور، شاهد رشد سریع شهرنشینی بوده و سبب تنیده شدن بافت‌های جدید به دور بافت‌های قدیمی و در نهایت شکل‌گیری بافت‌های ناکارآمد شهری بوده است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۴). بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج در قسمت‌های مختلف شهر سنندج واقع شده است و بخش قابل توجهی از آن در بخش مرکزی و نیز بخشی در محلات حاشیه شهر سنندج در جهات مختلف جغرافیایی قرار گرفته (مهندسين مشاور بهین آئین پارس، ۱۳۹۷: ۱۵)، و ۲۴ درصد از مساحت شهر را شامل شده است (عباسی، ۱۳۹۹: ۱۲۲).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهر سنندج

## روش پژوهش

نوع تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده توصیفی-تحلیلی بوده است. تحلیل داده‌های مربوط به آینده‌نگاری بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد در محیط نرم‌افزارهای میک‌مک و سناریو ویزارد انجام شده و برای سنجش‌ازدور از محیط‌های Envi و Gis بهره برده شده است، در همین راستا تصویر مورد استفاده، تصویر ماهواره لندست ۸ از نوع Level1 با Collection2، و از وبسایت Earth Explorer دریافت شده، که دارای مشخصات path=167 و row=36 و در تاریخ ۱۳-۱۰-۲۰۲۱ و ساعت ۷ و ۲۷ دقیقه بوده است، همچنین مقدار ابرناکی در این تصویر کمتر از ۱۰ درصد بوده تا در فرایند پردازش اختلال ایجاد نکنند. در ادامه در تحقیق حاضر برای بازیابی دمای سطح شهر (LST) در فرایند استخراج از باند ۱۰ بهره برده شده، چراکه طول موج آن به طول موج زمین نزدیک‌تر است؛ همچنین برای تصحیح اتمسفری تصویر مربوطه از الگوریتم thermal correction استفاده شده، تا تصویر برای تحلیل‌های دیگر آماده پردازش گردد. در مرحله بعدی برای استخراج Lst از سه روش emissivity normalization و emissivity reference channel و ndvi (شاخص پوشش گیاه) استفاده، و باید متذکر شد که از نوع باندها multispectral و حرارتی بهره برده شده است. همچنین جهت آینده‌نگاری بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد، از ۴۰ شاخص (که به روش دلفی استخراج شده) در قالب سه عامل (اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، کالبدی-فضایی) به شرح جدول ۳ در محیط نرم‌افزار MicMac استفاده شده است. در نرم‌افزار MicMac شیوه توزیع شاخص‌ها، پایداری و ناپایداری نشان داده می‌شود، و می‌توان گفت در نرم‌افزار میک‌مک در مجموع دو نوع پراکندگی (سیستم‌های پایدار و ناپایدار) وجود دارد. در سیستم‌های پایدار چپ‌ساخته‌ها به صورت L می‌باشد؛ و نشان‌دهنده تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالای برخی از شاخص‌ها است؛ اما در سیستم‌های ناپایدار، شاخص‌ها به صورت پراکنده است و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شاخص‌ها به صورت بینابین است.

جدول ۳. عوامل اولیه مؤثر بر بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهر

مؤلفه	شاخص	شناسه	مؤلفه	شاخص	شناسه
اقتصادی	کارآفرینی	۷۱	زیست‌محیطی	کاهش بزهکاری اجتماعی	۷۲۱
	درآمد	۷۲		بهبود تراکم جمعیت	۷۲۲
	کاهش بیکاری	۷۳		توسعه امکانات ورزشی	۲۳
	ارزش زمین	۷۴		مشارکت (خودیار-گروهی)	۷۲۴
	اشتغال	۷۵		تعلق خاطر	۷۲۵
	اجاره‌بها	۷۶		اعتماد اجتماعی	۷۲۶
	دسترسی به خدمات مالی	۷۷		تعاملات اجتماعی	۷۲۷
	بهبود سرمایه‌گذاری	۷۸		کاهش میزان آلودگی	۷۲۸
	نزدیکی به مرکز شهر	۷۹		عمر ابنیه	۷۲۹
	اخذ مجوز	۷۱۰		فضای سبز	۷۳۰
اجتماعی- فرهنگی	خدمات رفاهی	۷۱۱	کالبدی- فضایی	مدیریت اراضی قهوه‌ای	۷۳۱
	امنیت توسط نیروهای انتظامی	۷۱۲		بهبود وضعیت آبراهه-آب‌های جاری	۷۳۲
	برقراری امنیت توسط مردم	۷۱۳		جذاب کردن آثار تاریخی	۷۳۳
	وجود کتابخانه عمومی	۷۱۴		پارکینگ	۷۳۴
	مرکز بهداشتی-درمانی	۷۱۵		کیفیت ابنیه	۷۳۵
	اغتشاش بصری - تبلیغات	۷۱۶		ساخت‌وساز ابنیه	۷۳۶

۱. قابل بیان است، کاهش یا حذف خطای انسانی در برداشت‌های میدانی و سعی در برآورد سازی بافت‌های ناکارآمد شهری و همچنین توجه به این نکته که عناصر شهری با توجه به وضعیت خود می‌تواند انعکاس‌دهنده دمای خاصی باشند و راهنمای مناسب جامعه انسانی در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری باشند، می‌تواند از موارد توجه به مسئله بازیابی دمای سطح زمین باشد.

۷۳۷	تعداد طبقات	۷۱۷	امکانات تفریحی
۷۳۸	سازگاری کاربری‌ها	۷۱۸	امکانات فرهنگی-آموزشی
۷۳۹	پوشش مصالح معابر	۷۱۹	روان سالی ترافیک
۷۴۰	عرض معابر	۷۲۰	خدمات ارتباط-حمل و نقل

منبع: (نصیری هنده خاله، ۱۳۹۶: ۱۴۳؛ سرور و همکاران، ۱۳۹۷: ۹۳؛ فنی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۸۴؛ یوسف زاده و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۰۵؛ رسولی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۵۶)

لازم به توضیح است که تحقیق حاضر خبره محور بوده است، و از آنجاکه برای نمونه خبره محور بنا بر یافته‌های محققان هیچ محدودیتی وجود ندارد (Baby, 2013: 219) و فرمول و حد مطلوب خاصی نیز برای آن تعیین نشده است (Melillo & Pecchia, 2016: 14) و در تحقیق‌های دیگر که بر پایه خبرگان استوار بوده‌اند همچون روش Ahp و Anp، بنا بر نظر آقای ساعتی (مبتکر آن) ۱۰ تا ۲۰ نفر در نظر گرفته شده است (عندلیب و سلیمانی، ۱۳۹۶: ۴۸). در تحقیق حاضر جهت اطمینان بیشتر در نتایج یافته‌ها نمونه مورد نظر بر اساس روش هدفمند (گلوله برفی) به تعداد ۲۰ نفر انتخاب شده است.

#### جدول ۴. اعضای نمونه تحقیق

گروه	درصد	فراوانی
جغرافیا	۳۵	۷
شهرسازی	۳۵	۷
دانشگاهیان	۳۰	۶

#### جدول ۵. مدارک تحصیلی نمونه تحقیق

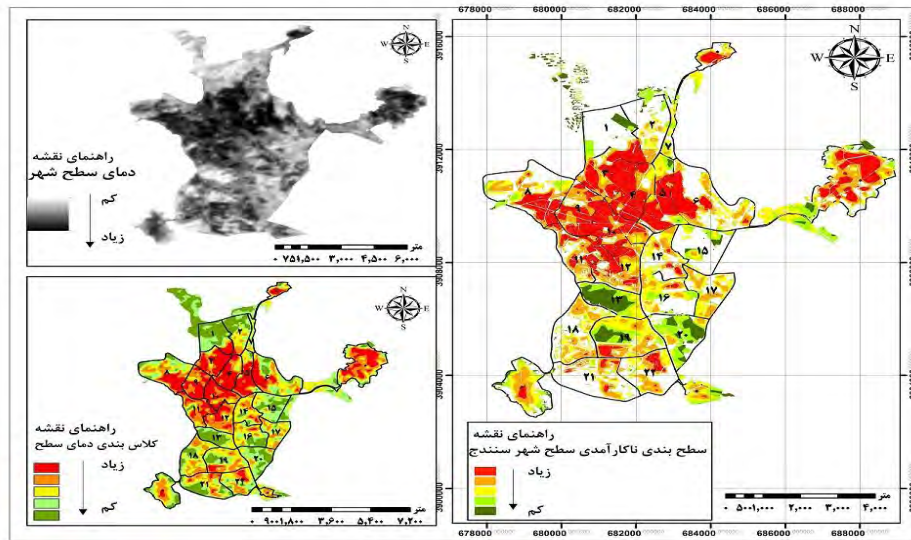
مدرک	فراوانی	درصد
کارشناسی	۷	۳۵
کارشناسی ارشد	۶	۳۰
دانشجوی دکترا	۴	۲۰
دکترا	۳	۱۵

## یافته‌ها

### شناسایی بافت‌های فرسوده شهر سنندج

بافت‌های ناکارآمد و فرسوده شهر بخشی از مساحت شهرها را به خود اختصاص داده‌اند، و از آنجاکه این بافت‌ها از یک سو طیف گسترده‌ای از مشکلات کالبدی، عملکردی، ترافیکی و زیست‌محیطی را در بر گرفته و از طرف دیگر، مهم‌ترین ظرفیت شهر برای اسکان جمعیت، بهبود زیست و فضای سبز، تأمین فضای خدماتی محسوب می‌گردند، ضرورت بازآفرینی را ایجاد می‌کنند؛ در این راستا، جهت تحقق این مهم در ابتدا نیاز به شناسایی دقیق بافت‌های ناکارآمد در کمترین زمان ممکن جهت برنامه‌ریزی است. بدین منظور در این تحقیق برای شناسایی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج سعی شده است از باندهای حرارتی لندست ۸ استفاده گردد. در این راستا ابتدا لازم است تصحیحاتی روی باندهای حرارتی thermal انجام گیرد، بدین منظور از الگوریتم radiation استفاده و سپس brightness temperature جهت بیان دمای درخشندگی استفاده شده است، لازم به توضیح است که این مقدار درخشندگی مقدار انرژی است که توسط سنجنده ثبت شده و با دمای سطح زمین متفاوت است و اثرات اتمسفری هنوز از روی آن برطرف نشده‌اند. بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر نواحی با کمترین درجه حرارت مربوط به بافت‌های ناکارآمد بوده است که دلیل آن را می‌توان چنین عنوان کرد: بافت‌های ناکارآمد همان طور که قبل عنوان شد، دارای مصالح خشت و گل هستند و زمان زیادی برای

گرمایش نیاز دارند، بنابراین انرژی ثبت‌شده در این بافت‌ها در ۲۱ مهرماه سال ۱۴۰۰ کم‌تر بوده است.



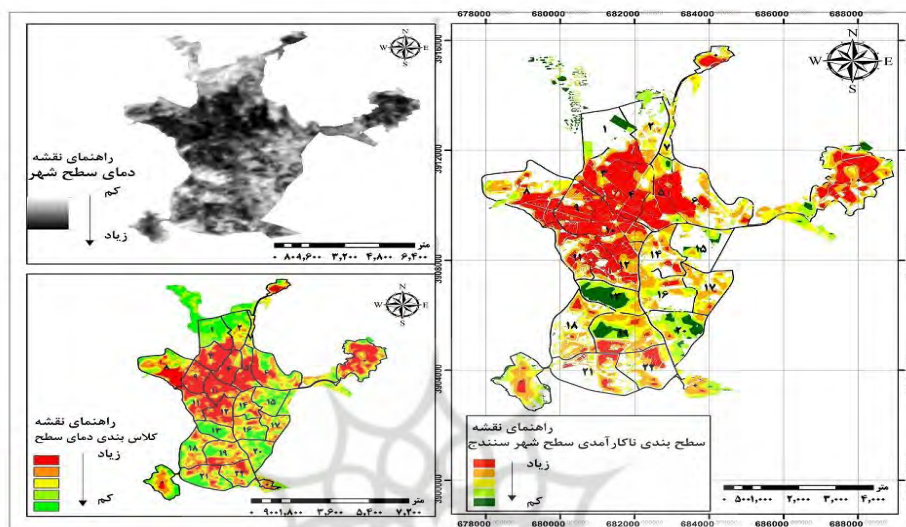
شکل ۲. بافت‌های ناکارآمد شهر سندرج بر پایه الگوریتم emissivity normalization

یافته‌های حاصل از روش اول (emissivity normalization) و روش دوم (emissivity reference channel) نتایج یکسانی را نشان داده‌اند؛ به طوری که از ۳۶۸۸٫۶ هکتار مساحت سندرج (عباسی، ۱۳۹۹: ۵۱)، ۲۶ درصد از مساحت شهر معادل ۶۲۶ هکتار، ناکارآمدترین وضعیت را داشته است، همچنین مساحت ۵۸۱ هکتار معادل (۲۴ درصد از مساحت شهر) در حال تبدیل شدن به بافت فرسوده بوده و در رتبه دوم قرار داشته است، سپس کلاس‌های ۳، ۴ و ۵ قرار دارند که به ترتیب ۲۳، ۲۴ و ۲۶ درصد از سطح شهر را به خود اختصاص داده‌اند. لازم به توضیح است که این بافت‌ها وضعیت بهتری نسبت به طبقه‌های ۱ و ۲ از لحاظ فرسودگی داشته‌اند و در وضعیت متوسط، نسبتاً خوب و خوب قرار داشته‌اند. همان‌طور که اطلاعات آماری سال ۱۳۹۵، مرکز آمار ایران نیز به شرح جدول (۶)، تأیید کننده این موضوع بوده است، و نمودار این واقعیت بوده که فرسوده‌ترین نواحی شهر دارای بناهای ریزدانه، مصالح کم مقاوم، مسکن‌های استیجاری و جمعیت زیادی از ساکنان آن، بیکار بوده است.

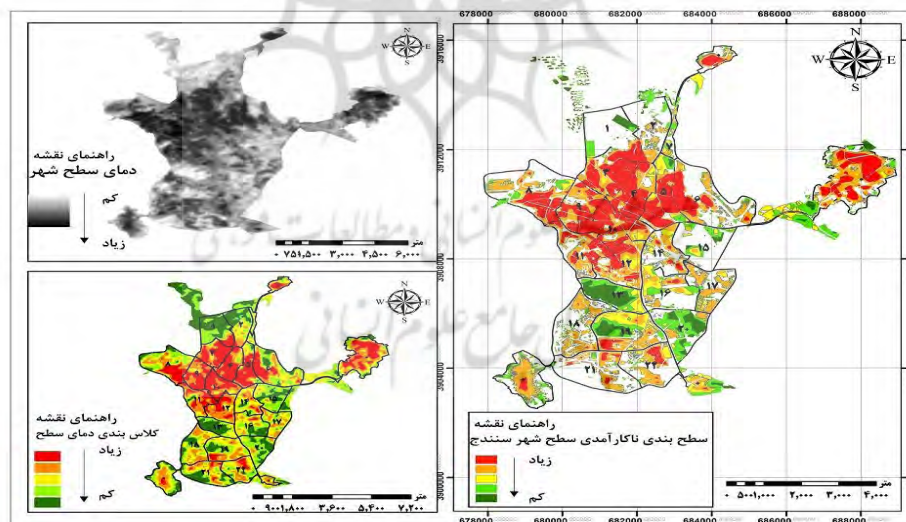
جدول ۶. مساحت کلاس‌های ناکارآمد شهر سندرج به تعداد و درصد

ابعاد	جزئیات	کلاس ۱		کلاس ۲		کلاس ۳		کلاس ۴		کلاس ۵	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
جمعیت	جمعیت کل	۲۲۱۲۰۱	۵۳٫۵۸	۱۳۳۷۵۸	۳۲٫۴۱	۴۰۰۶۶	۹٫۷۱	۱۳۹۵۰	۳٫۳۸	۳۸۱۸	۰٫۹۲
فعالیت	جمعیت بیکار مرد	۱۰۵۳۱	۵۶٫۸۲	۶۰۴۱	۳۲٫۵۹	۱۵۸۴	۸٫۵۵	۴۳۸	۲٫۳۶	۲۲	۰٫۱۲
	جمعیت بیکار زن	۴۴۵۴	۵۲٫۸۸	۳۰۱۱	۳۵٫۷۵	۸۰	۱۰٫۴۵	۲۲۵	۲٫۶۷	۱۹	۰٫۲۳
سکونت	رهن/استیجاری	۲۶۳۴۰	۵۳٫۰۵	۱۶۹۶۷	۳۴٫۱۷	۵۲۹۴	۱۰٫۶۶	۱۶۳۶	۳٫۲۹	۲۴۸	۰٫۵۰
مسکن	غیر آپارتمانی	۴۲۸۶۵	۶۶٫۸۲	۱۶۹۲۲	۲۶٫۳۸	۳۳۸۳	۵٫۲۷	۷۰۴	۱٫۱۰	۲۸	۰٫۰۴
	چادر، کپر، و..	۳۱	۶۷٫۳۹	۱۰	۲۱٫۷۴	۲	۴٫۳۵	۱	۲٫۱۷	۱	۲٫۱۷
اسکلت	کمتر از ۵۰ متر	۱۱۳۳۹	۶۹٫۵۸	۳۷۵۲	۳۳٫۰۴	۷۶۷	۴٫۷۱	۲۸۹	۱٫۷۷	۱۷۰	۱٫۰۴
	مساحت ۵۱-۷۵	۱۷۷۸۸	۶۰٫۰۹	۸۷۹۸	۲۹٫۷۲	۲۳۸۳	۸٫۰۵	۹۱۲	۳٫۰۸	۵۳	۰٫۱۸
مصالح	بتون‌آرمه	۵۸۹۴	۲۸٫۴۰	۹۱۱۹	۴۳٫۹۳	۴۱۹۸	۲۰٫۲۳	۱۳۶۹	۶٫۶۰	۶۳۲	۳٫۰۴
	مصالح آجر و چوب	۹۷۶۶	۸۳٫۳۰	۱۶۴۱	۱۴٫۰۰	۲۲۸	۱٫۹۴	۵۳	۰٫۴۵	۳	۰٫۰۳
	مصالح تمام چوب	۳۱۶	۷۸٫۸۰	۷۹	۱۹٫۷۰	۳	۰٫۷۵	۰	۰٫۰۰	۰	۰٫۰۰
	خشت و چوب	۳۱۱۷	۸۹٫۱۶	۳۲۴	۹٫۲۷	۲۹	۰٫۸۳	۱۱	۰٫۳۱	۰	۰٫۰۰
	مصالح خشت و گل	۳۹۰	۸۵٫۵۳	۵۰	۱۰٫۹۶	۷	۱٫۵۴	۳	۰٫۶۶	۰	۰٫۰۰

اما شناسایی بافت‌های فرسوده شهر سنندج بر پایه شاخص پوشش گیاهی (NDVI) نتایج متفاوت را نشان داده است، و بیانگر ۳۱ درصد از مساحت شهر معادل ۷۴۳ هکتار، به‌عنوان ناکارآمدترین بافت بوده است، همچنین مساحت ۶۰۳ هکتار معادل (۲۵ درصد از مساحت شهر) در حال تبدیل‌شدن به بافت فرسوده بوده و در رتبه دوم قرار داشته است، سپس کلاس‌های ۳، ۴ و ۵ قرار داشته‌اند که به ترتیب ۲۰، ۱۳ و ۸ درصد از سطح شهر را به خود اختصاص داده‌اند. و نسبت به الگوریتم emissivity فضای کمتری از مساحت شهر را در بر گرفته‌اند. اما آنچه مشهود است، اختصاص درصد بالای از شهر به بافت ناکارآمد بوده، که لزوم بازآفرینی را نشان می‌دهد.



شکل ۳. بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج بر پایه الگوریتم emissivity reference channel



شکل ۴. بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج بر پایه روش ndvi (شاخص پوشش گیاه)

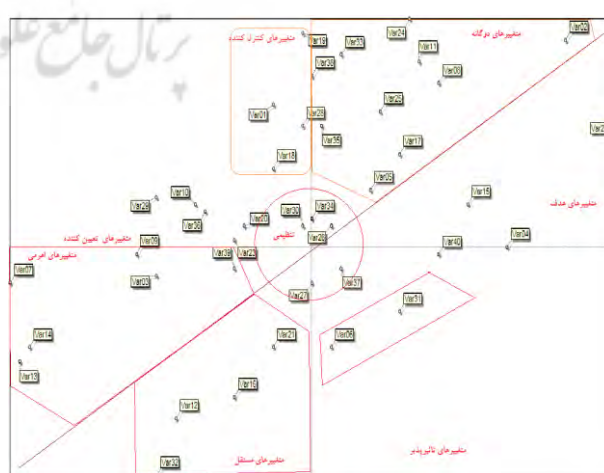
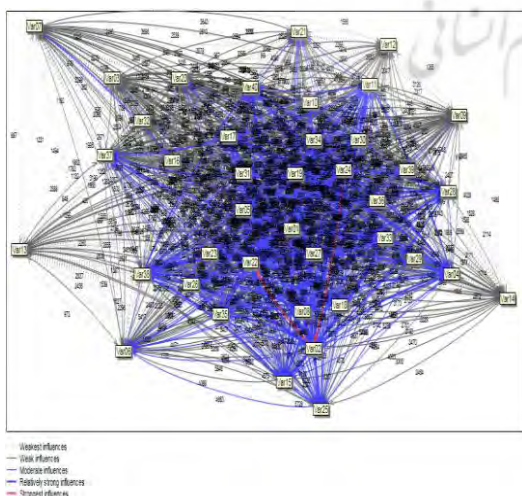
آنچه از تصاویر استخراج شده قابل مشاهده است، درصد بالای از شاخص‌های ناکارآمد بافت شهر در نواحی، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸ و ۹ (مرکز و منطبق بر بافت تاریخی و هسته اولیه) بوده است.

جدول ۷. وضعیت نواحی شهر سنندج به لحاظ ۸ مؤلفه در کلاس اول فرسودگی حاصل از داده‌های سنجش‌ازدور

ردیف	بیکاری		مسکن از نوع چادر، کپر، آلونک، زاغه و...		بناهای با مساحت کمتر از ۵۰ متر		بناهای با مساحت ۵۱-۷۵		مصالح تمام آجر یا سنگ و آجر		مصالح تمام چوب		مصالح از نوع خشت و چوب		مصالح خشت و گل	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۱	۶۳۱	۲/۳۴	۴	۸/۷	۹۸۷	۶/۰۶	۹۶۶	۹/۲۶	۲۹	۲/۱۶	۱۳	۳/۲۴	۱۰۳	۲/۹۵	۱۴	۳/۰۷
۲	۴۷۱	۱/۷۵	۱	۲/۱۷	۲۷۱	۱/۶۶	۷۳۵	۲/۴۸	۲۰	۱/۴۹	۲	۰/۵	۲۵	۰/۷۲	۳	۰/۶۶
۳	۲۱۴۸	۷/۹۷	۴	۸/۷	۲۱۱۴	۱۳	۲۴۹۴	۸/۴۲	۱۶۹	۱۲/۵۹	۶۸	۱۰۹۴	۱۷	۳۱/۳	۱۱۱	۲۴/۳
۴	۱۰۲۸	۳/۸۱	۲	۴/۳۵	۷۳۷	۴/۵۳	۱۱۰۰	۳/۷۱	۲۰۱	۱۴/۹۸	۳۹	۹/۷۳	۷۹۸	۲۲/۸	۶۲	۱۳/۶
۵	۱۹۱۴	۷/۱۰	۴	۸/۷	۱۹۵۶	۱۲	۲۶۵۰	۸/۹۵	۷۱	۵/۲۹	۲۹	۷/۲۳	۵۴۶	۱۵/۶	۴۴	۹/۶۵
۶	۲۷۱۱	۱۰/۰۶	۶	۱۳	۳۱۴۲	۱۹/۳	۳۶۲۷	۱۲/۲۹	۷۵	۵/۵۸	۵۱	۱۲/۷	۱۸۵	۵/۲۹	۶۹	۱۵/۱
۷	۲۰	۰/۰۷	۱	۲/۱۷	۶	۰/۰۴	۱۳	۰/۰۴۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸	۱۵۸۷	۵/۸۹	۲	۴/۳۵	۸۲۳	۵/۰۵	۱۳۰۱	۴/۳۹۵	۱۵۶	۱۱/۶۲	۱۶	۳/۹۹	۱۶۲	۴/۶۳	۲۹	۶/۳۶
۹	۱۲۱۱	۴/۴۹	۲	۴/۳۵	۴۱۵	۲/۵۵	۸۰۸	۲/۷۳	۵۸	۴/۳۲	۷	۱/۷۵	۵۳	۱/۵۲	۱۴	۳/۰۷
۱۰	۱۱۴۸	۴/۲۶	۴	۸/۷	۵۱۲	۳/۱۴	۱۰۱۴	۳/۴۲	۶۰	۴/۴۷	۱۳۷	۳۴/۲	۲۲۲	۶/۳۵	۴۰	۸/۷۷
۱۱	۱۳۰۰	۴/۸۲	۳	۶/۵۲	۵۱۹	۳/۱۹	۱۳۲۹	۴/۶۹	۳۸	۲/۸۳	۵	۱/۲۵	۶۷	۱/۹۲	۱۶	۳/۵۱
۱۲	۱۱۵۵	۴/۲۸	۲	۴/۳۵	۹۰	۰/۵۵	۳۸۰	۱/۲۸	۲۸	۲/۰۸	۰	۰	۶	۰/۱۷	۶	۱/۳۲
۱۳	۱	۰/۰۰	۰	۰	۱	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۴	۸۸۰	۳/۲۶	۱	۲/۱۷	۳۰۵	۱/۸۷	۵۳۹	۱/۸۲	۱۶	۱/۱۹	۲	۰/۵	۱۵	۰/۴۳	۳	۰/۶۶
۱۵	۳۳	۰/۱۲	۰	۰	۰	۰	۴	۰/۰۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶	۲۶۷	۰/۹۹	۰	۰	۳۰	۰/۱۸	۱۸۱	۰/۶۱۱	۱۴	۱/۰۴	۰	۰	۲	۰/۰۶	۰	۰
۱۷	۸۸۰	۳/۲۶	۱	۲/۱۷	۳۱۳	۱/۹۲	۴۱۵	۱/۴۰۲	۱۱	۰/۸۲	۱	۰/۲۵	۵۶	۱/۶	۶	۱/۳۲
۱۸	۱۲۶۷	۴/۷۰	۰	۰	۱۰۴	۰/۶۴	۸۱۴	۲/۷۵	۲۰	۱/۴۹	۰	۰	۴	۰/۱۱	۲	۰/۴۴
۱۹	۹۱۶	۳/۴۰	۰	۰	۲۳۰	۱/۴۱	۶۶۶	۲/۲۵	۳۳	۲/۴۵	۱	۰/۲۵	۲۱	۰/۶	۷	۱/۵۴
۲۰	۲۵۱	۰/۹۳	۰	۰	۱۸	۰/۱۱	۹۰	۰/۳۰۴	۴	۰/۲۹	۰	۰	۲	۰/۰۶	۶	۱/۳۲
۲۱	۱۱۶۵	۴/۳۲	۱	۲/۱۷	۵۹	۰/۳۶	۱۷۶۵	۵/۹۶	۱۴	۱/۰۴	۰	۰	۳	۰/۰۹	۱	۰/۲۲
۲۲	۱۴۴۲	۵/۳۵	۱	۲/۱۷	۳۵۱	۲/۱۶	۱۲۷۳	۴/۳	۱۷	۱/۲۶	۰	۰	۳	۰/۰۹	۲	۰/۴۴

وضعیت بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج با استفاده از نرم‌افزار میک مک

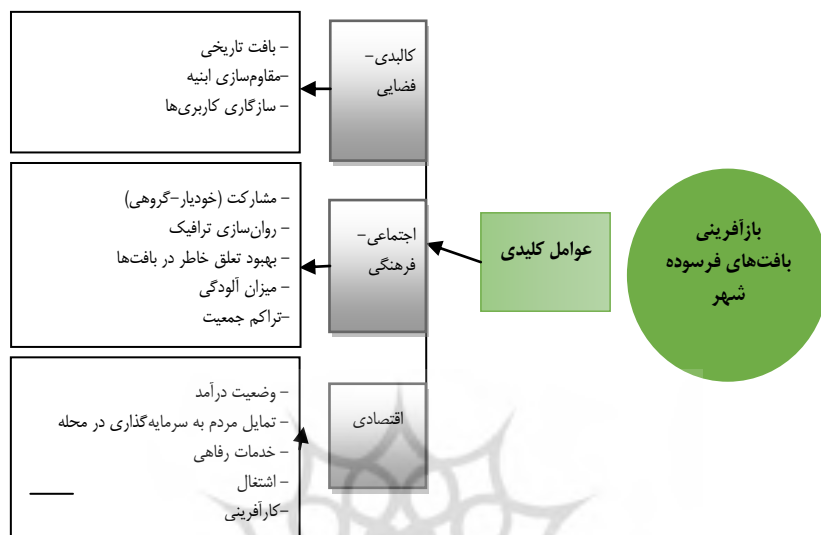
برای تحلیل و بررسی وضعیت بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج در تحقیق حاضر از ۴۰ شاخص در سه بعد (اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-فضایی) استفاده شده است، که ابعاد ماتریس ۴۰\*۴۰ را تشکیل داده و با درجه پیرشدگی ۶۷ درصد، نشان‌دهنده تأثیرگذاری بیش از ۶۷ درصد عوامل بر یکدیگر بوده است. در این میان از مجموع ۱۰۷۳ رابطه ممکن در این ماتریس، ۲۸۶ رابطه عدد یک، ۳۷۵ رابطه عدد دو، ۴۱۲ رابطه عدد سه بوده‌اند.



شکل ۶. اثرات غیرمستقیم شاخص‌ها

شکل ۵. چگونه پراکنش شاخص‌های اثرگذار در بازآفرینی

آنچه از الگوی توزیع شاخص‌های تحقیق حاضر در محیط میک‌مک در شکل (۵) مشخص است، توزیع ناپایدار بوده و نتایج، نمودار ۵ شاخص (کنترل‌کننده، دووجهی، وابسته، مستقل و تنظیمی) بوده است؛ که عملکرد مستقیم شاخص‌ها به صورت (اثربرداری و اثرگذاری) و غیرمستقیم (اثربرداری و اثرگذاری) شاخص‌ها؛ همچنین شیوه پراکنش آن‌ها در فضای دیاگرام نمودار عملکرد و قدرت شاخص‌ها در بازآفرینی بوده است، که در نهایت ۱۲ شاخص به عنوان عوامل کلیدی که در هر دو روش تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم تکرار شده، استخراج شده‌اند.



شکل ۷. عوامل کلیدی بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنج

### تجزیه و تحلیل سناریوها

عوامل کلیدی تحلیل شده<sup>۱</sup> در نرم‌افزار سناریو ویزارد معمولاً ۳ دسته سناریو: سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای ضعیف و سناریوهای باورکردنی را ارائه می‌دهد (قادری و رسولی، ۱۴۰۲: ۲۳۶)؛ در این میان در تحقیق حاضر با توجه به ماتریس- ابعاد و روابط حاصل از آن‌ها، و همچنین بر اساس نظرات کارشناسان در نرم‌افزار سناریو ویزارد: ۱۰ سناریو قوی؛ ۴۱ سناریو باورکردنی؛ ۲۸۱۶ سناریو با سازگاری ضعیف شناسایی شده است. در همین راستا از آنجاکه سناریوهای ضعیف دارای حجم بالایی از حالت‌ها، سناریوهای قوی دارای ضرایب غیرقابل اعتماد می‌باشند، منطقی است سناریوهای باورکردنی که سطح بالایی از سازگاری را دارند؛ مورد تحلیل قرار گیرند.

### سناریوهای محتمل با سازگاری بالا (سناریوهای باورکردنی)

در مجموع ۴۱ سناریوی سازگار برای بازآفرینی شهر سنج محتمل بوده که از کنش و ارتباط هریک از عوامل با یکدیگر استخراج شده‌اند که در درجات احتمالی مختلف با سه وضعیت (مطلوب بارنگ سبز، نامطلوب بارنگ قرمز و ایستا به رنگ زرد) مشخص شده‌اند؛ که بیانگر مجموع ۴۹۲ حالت با بیشترین فراوانی وضعیت نامطلوب (۶۴ درصد) و سپس ایستا (۳۰,۷ درصد) و در نهایت وضعیت مطلوب (۵,۴۹ درصد) بوده است.

۱. ابتدا عوامل کلیدی مؤثر در قالب وضعیت‌های مختلف تعریف و سپس در نرم‌افزار وارد می‌شوند. با طراحی وضعیت‌ها و تهیه ماتریس متقاطع  $n \times n$ ، پرسش‌نامه‌ای طراحی و در اختیار کارشناسان قرار می‌گیرد. متخصصین با طرح این سؤال که «اگر هر یک از وضعیت‌های پیش‌روی عوامل کلیدی اتفاق بیفتد چه تأثیری بر وقوع یا عدم وقوع سایر وضعیت‌های پیش‌روی عوامل دیگر خواهد داشت؟» به تکمیل پرسش‌نامه بر اساس سه ویژگی توانمند ساز، بی‌تأثیر و محدودیت ساز اقدام کرده و با درج ارقامی بین ۳- تا ۳+ میزان تأثیرگذاری هر کدام از وضعیت‌های پیش‌روی عوامل کلیدی مشخص می‌گردند.



## ضرایب تحقق سناریوها

بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده، سناریوهای با ضریب تحقق بالای ۵۰ درصد در وضعیت نامطلوب با ۳۷ سناریو بیشترین فراوانی را داشته‌اند؛ همچنین به لحاظ ضریب تحقق، سناریو ۴۱ با احتمال تحقق ۹۱٫۷ درصد بالاترین ضریب را داشته است؛ در مرتبه بعدی سناریوهای ایستا و درنهایت سناریوهای با وضعیت مطلوب به لحاظ فراوانی و احتمال تحقق قرار داشته‌اند.

جدول ۸. ضرایب تحقق سناریوها

سناریو	مطلوب	ایستا	بحرانی	۳	۱	۳	میزان مطلوبیت	امتیاز ایده‌آل	درصد مطلوبیت	میزان شرایط بحرانی	حداکثر شرایط بحرانی	درصد شرایط بحرانی
S <sup>۱</sup>	۵	۴	۳	۱۵	۴	-۹	۱۵	۳۶	۴۱/۶۷	-۹	۳۶	۲۵
S <sup>۲</sup>	۳	۳	۳	۹	۳	-۱۸	۹	۳۶	۲۵	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۳</sup>	۲	۴	۳	۶	۴	-۱۸	۶	۳۶	۱۶/۶۷	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۴</sup>	۱	۷	۴	۳	۷	-۱۲	۳	۳۶	۸/۳۳	-۱۲	۳۶	۳۳,۳۳
S <sup>۵</sup>	۱	۵	۶	۳	۵	-۱۸	۳	۳۶	۸/۳۳	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۶</sup>	۱	۵	۶	۳	۵	-۱۸	۳	۳۶	۸/۳۳	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۷</sup>	۰	۶	۶	۰	۶	-۱۸	۰	۳۶	۰	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۸</sup>	۰	۵	۷	۰	۵	-۲۱	۰	۳۶	۰	-۲۱	۳۶	۵۸,۳۳
S <sup>۹</sup>	۰	۴	۸	۰	۴	-۲۴	۰	۳۶	۰	-۲۴	۳۶	۶۶/۶۷
S <sup>۱۰</sup>	۱	۶	۵	۳	۶	-۱۵	۳	۳۶	۸/۳۳	-۱۵	۳۶	۴۱/۶۷
S <sup>۱۱</sup>	۱	۵	۶	۳	۵	-۱۸	۳	۳۶	۸/۳۳	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۱۲</sup>	۱	۴	۷	۳	۴	-۲۱	۳	۳۶	۸/۳۳	-۲۱	۳۶	۵۸/۳۳
S <sup>۱۳</sup>	۱	۴	۷	۳	۴	-۲۱	۳	۳۶	۸/۳۳	-۲۱	۳۶	۵۸/۳۳
S <sup>۱۴</sup>	۱	۴	۷	۳	۴	-۲۱	۳	۳۶	۸/۳۳	-۲۱	۳۶	۵۸/۳۳
S <sup>۱۵</sup>	۰	۴	۸	۰	۴	-۲۴	۰	۳۶	۸/۳۳	-۲۴	۳۶	۶۶/۶۷
S <sup>۱۶</sup>	۰	۳	۹	۰	۳	-۲۷	۰	۳۶	۸/۳۳	-۲۷	۳۶	۷۵
S <sup>۱۷</sup>	۰	۲	۱۰	۰	۲	-۳۰	۰	۳۶	۸/۳۳	-۳۰	۳۶	۸۳/۳۳
S <sup>۱۸</sup>	۰	۲	۱۰	۰	۲	-۳۰	۰	۳۶	۸/۳۳	-۳۰	۳۶	۸۳/۳۳
S <sup>۱۹</sup>	۲	۵	۵	۶	۵	-۱۵	۶	۳۶	۸/۳۳	-۱۵	۳۶	۴۱/۶۷
S <sup>۲۰</sup>	۱	۵	۶	۳	۵	-۱۸	۳	۳۶	۸/۳۳	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۲۱</sup>	۱	۳	۸	۳	۳	-۲۴	۳	۳۶	۸/۳۳	-۲۴	۳۶	۶۶/۶۷
S <sup>۲۲</sup>	۱	۲	۹	۳	۲	-۲۷	۳	۳۶	۸/۳۳	-۲۷	۳۶	۷۵
S <sup>۲۳</sup>	۰	۵	۷	۰	۵	-۲۱	۰	۳۶	۰	-۲۱	۳۶	۵۸/۳۳
S <sup>۲۴</sup>	۰	۵	۷	۰	۵	-۲۱	۰	۳۶	۰	-۲۱	۳۶	۵۸/۳۳
S <sup>۲۵</sup>	۰	۴	۸	۰	۴	-۲۴	۰	۳۶	۰	-۲۴	۳۶	۶۶/۶۷
S <sup>۲۶</sup>	۰	۴	۸	۰	۴	-۲۴	۰	۳۶	۰	-۲۴	۳۶	۶۶/۶۷
S <sup>۲۷</sup>	۰	۳	۹	۰	۳	-۲۷	۰	۳۶	۰	-۲۷	۳۶	۷۵
S <sup>۲۸</sup>	۰	۲	۱۰	۰	۲	-۳۰	۰	۳۶	۰	-۳۰	۳۶	۸۳/۳۳
S <sup>۲۹</sup>	۰	۴	۸	۰	۴	-۲۴	۰	۳۶	۰	-۲۴	۳۶	۶۶/۶۷
S <sup>۳۰</sup>	۰	۳	۹	۰	۳	-۲۷	۰	۳۶	۰	-۲۷	۳۶	۷۵
S <sup>۳۱</sup>	۰	۲	۱۰	۰	۲	-۳۰	۰	۳۶	۰	-۳۰	۳۶	۸۳/۳۳
S <sup>۳۲</sup>	۲	۴	۶	۶	۴	-۱۸	۶	۳۶	۱۶/۶۷	-۱۸	۳۶	۵۰
S <sup>۳۳</sup>	۱	۴	۷	۳	۴	-۲۱	۳	۳۶	۸/۳۳	-۲۱	۳۶	۵۸/۳۳

۷۵	۳۶	-۲۷	۸/۳۳	۳۶	۳	-۲۷	۲	۳	۹	۲	۱	S۳۴
۶۶/۶۷	۳۶	-۲۴	.	۳۶	.	-۲۴	۴	.	۸	۴	.	S۳۵
۷۵	۳۶	-۲۷	.	۳۶	.	-۲۷	۳	.	۹	۳	.	S۳۶
۸۳/۳۳	۳۶	-۳۰	.	۳۶	.	-۳۰	۲	.	۱۰	۲	.	S۳۷
۷۵	۳۶	-۲۷	.	۳۶	.	-۲۷	۳	.	۹	۳	.	S۳۸
۸۳/۳۳	۳۶	-۳۰	.	۳۶	.	-۳۰	۲	.	۱۰	۲	.	S۳۹
۸۳/۳۳	۳۶	-۳۰	.	۳۶	.	-۳۰	۲	.	۱۰	۲	.	S۴۰
۶۱/۶۷	۳۶	-۳۳	.	۳۶	.	-۳۳	۱	.	۱۱	۱	.	S۴۱

با بررسی‌های صورت گرفته مشخص شده است که ضرایب تحقق سناریوهای نامطلوب برای آینده بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج بیشتر از دیگر وضعیت‌ها بوده است.

## بحث

یافته‌های حاصل از سنجش‌ازدور نشان داد که ۲۶ درصد از مساحت شهر معادل ۶۲۶ هکتار، ناکارآمدترین وضعیت را داشته و همچنین مساحت ۵۸۱ هکتار معادل (۲۴ درصد از مساحت شهر) در حال تبدیل شدن به بافت فرسوده است و می‌توان گفت که درصد بالایی از بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج در نواحی مرکزی: ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۰ متمرکز بوده و بیشتر محلات (چهارباغ، آغه‌زمان، قلعه چهارلان، قطارچیان، میان قلعه، سرتپوله) را در بر گرفته است. نواحی شناسایی شده، ساختار کالبدی و اجتماعی غیرمنسجمی داشته و می‌توان گفت که وضعیت کمی و کیفی نامناسب این محدوده و کاهش دسترسی شهروندان به خدمات منجر به افزایش آسیب‌پذیری بیشتر این محدوده در ابعاد مختلف (کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) شده است. در این پژوهش به منظور شناسایی عوامل کلیدی بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج، ۴۰ شاخص در سه بعد (اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-فضایی) با توجه به نظر خبرگان، انتخاب و وارد نرم‌افزار MicMac شده است که بعد از بررسی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شاخص‌ها بر یکدیگر، در نهایت ۱۲ شاخص که در هر دو روش مستقیم و غیرمستقیم تکرار شده‌اند، به عنوان عوامل مؤثر و کلیدی در بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج شناسایی شدند. در وهله بعدی نیز عوامل کلیدی مؤثر در قالب وضعیت‌های مختلف تعریف و سپس در نرم‌افزار سناریو ویزارد وارد شده و در سه دسته سناریو (سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای ضعیف و سناریوهای باورکردنی) ارائه شده است که نتایج تحقیق نشانگر ۴۱ سناریو سازگار با ۳۱۴ حالت ممکن بوده است، که در این میان فراوانی وضعیت‌های نامطلوب ۶۴ درصد از مجموع وضعیت‌ها بوده و به لحاظ تحقق نیز بالاترین ضریب را به خود اختصاص داده‌اند که دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل بوده‌اند:

### جدول ۹. تحلیل و تفسیر پیامد و نتایج سناریو

سناریو	وضعیت مطلوب: بازآفرینی	شرایط
سناریو گروه اول	سنندج	سناریو با وضعیت مطلوب بیانگر بهترین وضعیت پیشروی بازآفرینی سنندج است، اما متأسفانه کمترین ضریب تحقق را به خود اختصاص داده است که دارای ویژگی‌های به شرح زیر می‌باشد: پتانسیل‌های و جاذبه‌های تاریخی بافت‌های ناکارآمد شهر شناسایی شده و سعی بر جذاب سازی آن‌ها برای سرمایه‌گذاری بخش عمومی - خصوصی و رونق گردشگری و اقتصادی شده است؛ تا ضمن توسعه خدمات رفاهی و تفریحی و مهارت افزایی ساکنان، شاهد توانمندسازی بنیه اقتصادی ساکنان و مهاجرت معکوس (از دیگر نواحی شهر به بافت‌های ناکارآمد) باشیم.

در این گروه عوامل متمایزکننده تفاوت در میزان فرض‌های مطلوب و ایستا و بحران است. این گروه از نظر فراوانی و ضریب تحقق در رتبه دوم قرار داشته، و دارای ویژگی‌های به شرح زیر بوده است:

گنجینه نهان بافت‌های ناکارآمد مورد بی‌توجهی قرار گرفته و تنها راه مداخله در بافت‌ها صرفاً کالبدی (تخریب و بازسازی بافت‌ها) در نظر گرفته شده است؛ اگرچه در این زمینه نیز اقدامات جدی صورت نگرفته است؛ همچون موضوع سازگاری کاربری‌ها، حل مشکل رواناب‌ها و فاضلاب‌ها، کاهش آلودگی‌ها، تأمین نیازهای اساسی ساکنان و دسترسی به خدمات برطرف و چاره‌جویی اساسی نشده‌اند. در نتیجه شاهد جایگزینی ساکنان اصلی این بافت‌ها با مهاجرانی که بیشتر جوانان جویایی کار و غیربومی بوده‌ایم.

سناریو گروه دوم

سناریو گروه دوم

سناریوهای نامطلوب نمودار بدترین شرایط پیشروی بازآفرینی شهر سنجند است، که در صورت تحقق آن بازآفرینی شهر از سناریوهای مطلوب دور خواهد شد، که دارای ویژگی‌های به شرح زیر بوده است. گنجینه نهان بافت‌های ناکارآمد شهر مورد بی‌توجهی و ناشناس باقی‌مانده است، و مداخلات بولدوزری (تخریب و بازسازی) به بهایی نابودی هویت بافت، بدون دستیابی به دست‌آوردهای مطلوب برای ساکنان در حال انجام است؛ چراکه آلودگی‌ها در این بافت‌ها روبه افزایش است، رواناب‌ها و فاضلاب‌ها مدیریت و کنترل نشده، بزه‌کاری و رفتارهای ناهنجار و ساختار شکنان ریشه‌کن نشده و امنیت و آسایش به‌طور کامل تأمین نشده؛ در نتیجه مهاجرت‌های ساکنان را به نواحی بهتر شهر شاهد بوده و زمین‌های خالی، بخش‌های مسکونی قدیمی افزایش یافته‌اند.

سناریو گروه سوم

سناریو گروه سوم

## نتیجه‌گیری

بافت قدیمی شهرها در دوره‌های تاریخی مختلف قلب تپنده و حیاتی شهرها بوده است که در سال‌های اخیر با چالش‌ها و مشکلات عملکردی و ساختاری همچون فرسودگی و ناکارآمدی مواجه بوده است و رفع این ناکارآمدی برای پویایی و پایداری بافت‌های شهری ضروری است. بنابراین امروزه توجه به بافت‌های ناکارآمد و رفع ناپایداری آن به موضوعی جدی تبدیل شده و برای مقابله با آن رویکردهای متفاوتی ارائه شده است. در این راستا بازآفرینی شهری به‌عنوان رهیافتی نوین و یکی از سیاست‌های دولت جهت برون‌رفت از این وضعیت و بهبود اثرات نامطلوب مورد توجه قرار گرفته است، و برنامه‌ریزان به‌منظور بازآفرینی شهری به استفاده از شیوه‌های مختلفی همچون روش آینده‌نگاری پرداخته‌اند. در این راستا تحقیق حاضر جهت دستیابی به یافته‌های جامع در راستای بازآفرینی شهر سنجند، سعی داشته است در ابتدا وضعیت بافت‌های ناکارآمد و پراکنش آن‌ها را در سطح شهر را مورد بررسی قرار دهد. در اهمیت موضوع و شیوه اتخاذ شده تحقیق حاضر باید خاطر نشان کرد که در تحقیق‌های همسو در راستای بازآفرینی، بر شواهد ارائه شده طرح‌های جامع و تفصیلی که برای دهه‌های گذشته شهر تهیه شده بودند، اکتفا شده بود، اما تحقیق حاضر با بهره‌گیری از فناوری سنجش‌ازدور، سعی داشته است به جدیدترین و به‌روزترین اطلاعات کمی و فضایی بافت‌های ناکارآمد شهری جهت سیاست‌گذاری صحیح بازآفرینی دست یابد. بدین منظور نیز جهت بالا بردن دقت یافته‌های حاصل از فناوری سنجش‌ازدور از سه الگوریتم (normalization و emissivity refrence chanel و ndvi) استفاده شده است. در همین ارتباط در پاسخ به سؤال وضعیت فضایی بافت‌های ناکارآمد شهر سنجند به چه صورتی است؟ باید عنوان داشت که نتایج دو الگوریتم normalization و emissivity refrence chanel منطبق برهم بوده و به لحاظ فضایی نیز یافته‌های حاصل از الگوریتم ndvi و دو الگوریتم ذکر شده منطبق بر یافته‌های مهندسان مشاور بهین آئین پارس در سال ۱۳۹۷ بوده، که ۵ گونه بافت را شناسایی کرده؛ بافت‌های تاریخی که به دور هسته اولیه شهر تنیده شده‌اند و محلات (چهارباغ، آغه‌زمان، قلعه چهارلان، قطارچیان، میان قلعه، سرتپوله) را دربر گرفته، بافت میانی در اطراف بافت‌های تاریخی شامل محلات شهداء، برداشت، تپه‌بهارستان، شریف‌آبادی، حاجی‌آباد، کلکه‌جار بوده، بافت‌های غیررسمی شامل روستاهای اطراف که در قسمت‌های شمال، شمال غرب، شمال شرقی و شرق به شهر الحاق و می‌توان به محلات حاجی‌آباد، شریف‌آباد، عباس‌آباد، گریاشان، جورآباد، فرجه، کانی کوزله اشاره کرد. و بافت‌های با پیشینه روستا که بدون استانداردهای لازم در

شهر ادغام شده‌اند، مانند حسن‌آباد، گریزه، نله. بنابراین با انطباق یافته‌های حاصل از Ist سطح شهر سنندج مشخص می‌گردد که محدوده‌های ساخته شده با بلوک سیمانی، بتون‌آرمه، اسکلت فلزی، خانه‌های آپارتمانی، مناطق با زیربنای زیاد (مساحت زیاد)، ساختمان‌های چند خانواره، تک نفره یا دو نفره، خانه‌های آپارتمانی بیشترین دما را در سطح شهر داشته‌اند، در مقابل مصالح چوب-خشت-گل، زیربنای کم مسکونی (کمتر از ۷۵ متر)، مسکن‌های چادر، کپر، آلونک، زاغه که معرف بافت ناکارآمد بوده‌اند، دارای کمترین مقدار انرژی ثبت شده در سطح شهر بوده است. بنابراین باید عنوان داشت که این بافت‌ها به‌عنوان کوچک‌ترین سلول و نیز مهم‌ترین عامل در تداوم حیات شهری، نقش بسیار مهمی در آینده شهر دارند و توجه به چشم‌انداز آینده بافت‌ها و بازآفرینی سبب پایداری محلات و درنهایت پایداری کل شهر می‌گردد. اما از طرف دیگر باید متذکر شد که با ورود به عرصه عدم قطعیت، و ورد پیدا کردن بازیگران مختلف با ضریب تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مختلف به عرصه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری؛ دیگر تعیین آینده ملموس با میزان دقت گذشته امکان‌پذیر نیست. در همین ارتباط امروزه آینده‌نگاری به‌عنوان رویکردی جدید در برنامه‌ریزی، عوامل کلیدی مؤثر در آینده سیستم را شناسایی و به برنامه‌ریز در مقابل امواج پرشتاب تغییر و تحولات کمک می‌کند. به‌طوری‌که نتایج حاصل از رویکرد آینده‌نگاری در تحقیق حاضر نمودار ناپایدار بازآفرینی (الگوی خطی) و استخراج ۵ نوع شاخص (کنترل‌کننده، دوجبه‌ی، وابسته، مستقل و تنظیمی) بوده است، که بیشترین تأکید سیاست‌های بازآفرینی بر شاخص‌های با عملکرد دوگانه (تأثیرگذاری و تأثیرپذیری) بوده است و باعث خارج‌شده الگو از وضعیت پایداری بوده است. در همین راستا در پاسخ به سؤال، مهم‌ترین عوامل کلیدی بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج کدامند؟ باید عنوان داشت که از مجموع تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل، ۱۲ شاخص (بافت‌های تاریخی، مقاوم‌سازی، سازگاری کاربری‌ها، مشارکت گروه‌ها، روان‌سازی ترافیک، تعلق خاطر، میزان آلودگی، تراکم جمعیت، درآمد، سرمایه‌گذاری، خدمات رفاهی، اشتغال، کارآفرینی) به‌عنوان عوامل کلیدی شناسایی شده‌اند، که با استفاده از فرضیه‌بندی‌های صورت گرفته و بهره‌گیری از نرم‌افزار سناریو ویزارد وضعیت‌های محتمل آینده بازآفرینی را به نمایش گذاشته‌اند. به‌طوری‌که در پاسخ به سؤال وضعیت‌های احتمالی بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهر سنندج چگونه است؟ چنین مشخص شده است از بین سه سناریو مطلوب، ایستا و نامطلوب؛ سناریوهای با وضعیت نامطلوب و بحرانی محتمل‌ترین آینده بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج می‌باشد که وضعیت‌های نامطلوب به شرح زیر را نشان داده‌اند: مداخلات بولدوزری به بهایی نابودی هویت بافت، بدون دستیابی به دست‌آوردهای مطلوب برای ساکنان انجام شده است؛ چراکه آلودگی‌ها در این بافت‌ها روبه افزایش است، رواناب‌ها و فاضلاب‌ها مدیریت و کنترل نشده، بزه‌کاری و رفتارهای ناهنجار و ساختار شکنان ریشه‌کن نشده و امنیت و آسایش به‌طور کامل تأمین نشده؛ در نتیجه مهاجرت‌های ساکنان را به نواحی بهتر شهر شاهد بوده و زمین‌های خالی، بخش‌های مسکونی قدیمی افزایش یافته‌اند.

- در ادامه برای بازآفرینی مطلوب بافت‌های ناکارآمد شهر سنندج پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد؛
- دستیابی به روز آمار و اطلاعات موثق بافت‌های ناکارآمد (با استفاده از فناوری سنجش‌ازدور)
- جذاب سازی بافت‌های با پیشینه تاریخی و رونق گردشگری در آن‌ها جهت تقویت بنیه اقتصادی ساکنان
- در دسترس گذاشتن خدمات و نیازهای اساسی برای ساکنان بافت‌های ناکارآمد (از طریق شیوه اختلاط کاربری‌ها)
- بهبود مهارت‌های شغلی و کارآفرینی از طریق دوره‌های مهارت‌آموزی

#### حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

### سه‌م نویسنده‌گان در پژوهش

نویسنده‌گان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سه‌م برابر داشتند.

### تضاد منافع

نویسنده‌گان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

### تقدیر و تشکر

نویسنده‌گان از همه‌کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقاله را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### منابع

- آقائی‌زاده، اسماعیل؛ حسام، مهدی و محمدزاده، ربابه. (۱۳۹۸). بررسی سرمایه اجتماعی در فرایند بازآفرینی شهری در بافت‌های مسئله‌دار شهری - نمونه: شهر رشت. *مطالعات ساختاری و کارکردی شهری*، ۶(۱۹)، ۱۶۷-۱۴۵. doi: 10.22080/shahr.2019.15457
- اسحاقی، جواد؛ تابعی، نادر؛ جعفری، ایوب و جاسمی، سید میثم. (۱۴۰۱). شناسایی و تدوین راهبردهای مداخله در توسعه بافت‌های فرسوده شهری (مورد مطالعه: بافت مرکزی شهر سنندج). *جغرافیای سرزمین*، ۱۹(۷۴)، ۸۶-۷۰. doi: 10.30495/SARZAMIN.2022.21118
- انصاری، محمد رضا و نوروزی، آذین. (۱۴۰۲). بررسی خودهمبستگی فضایی دمای سطح زمین و ارتباط آن با کاربری اراضی شهر اهواز. *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۳۴(۳)، ۱۶۶-۱۴۱. doi: 10.22108/gep.2023.136187.1564
- ایزدفر، الهام؛ ساسانپور، فرزانه؛ تولائی، سیمین و سلیمانی، محمد. (۱۳۹۹). عوامل کلیدی مؤثر بر آینده بازآفرینی پایدار شهری (مورد پژوهی: بافت ناکارآمد منطقه ۱۴ شهر اصفهان). *کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی*، ۸(۲)، ۲۱۶-۱۸۷. doi: 20.1001.1.2345332.1399.8.2.8.5
- ایزدفر، نجمه و ایزدفر، الهام. (۱۴۰۰). تدوین مدل مفهومی تحقق بازآفرینی پایدار شهری از منظر آینده‌پژوهی. *برنامه‌ریزی و توسعه محیط شهری*، ۱(۱)، ۴۴-۲۷. doi: 20.1001.1.27833496.1400.1.1.12.0
- دادفر، شیماء؛ مرادی مسیحی، وراز؛ احمدیان، رضا و بندرآباد، علیرضا. (۱۳۹۷). تدوین فرآیند طرح‌های توسعه شهری بر مبنای رویکرد آینده‌نگاری. *فصلنامه جغرافیا*، ۱۶(۵۷)، ۴۶-۳۰.
- دوستکی، مریم؛ کمالی، اردوان؛ باقری بداغ آبادی، محسن؛ شیرانی، حسین؛ شکیبا، علیرضا و شکفته، حسین. (۱۴۰۱). ارزیابی الگوی فضایی دمای سطح زمین با تأکید بر تغییرات کاربری اراضی (مطالعه موردی: شهرستان جیرفت). *توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، ۴(۷)، ۹۹-۸۶. doi: 10.52547/sdge.4.7.86.86-99
- رسولی، محمد؛ احدنژاد، محسن و حیدری، محمدتقی. (۱۴۰۰). تحلیل اهمیت- عملکرد عوامل کلیدی موفقیت در بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهری با تأکید بر ذینفعان (مطالعه موردی: شهر زنجان). *فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای*، ۶(۱۶)، ۱۷۸-۱۴۹. doi: 10.22054/urdp.2021.59442.1301.149-178
- رهنما، محمدرحیم و حسینی، مصطفی. (۱۳۹۵). مدیریت بحران در بافت‌های فرسوده شهری با استفاده از روش Swot و Qspm (مطالعه موردی: منطقه چهار مشهد). *مدیریت بحران*، ۵(۲)، ۶۴-۵۱. doi: 20.1001.1.23453915.1395.5.2.6.3
- زند، رحمان؛ سلمانی مقدم، محمد و روکی، زهره. (۱۴۰۲). سنجش میزان خودهمبستگی فضایی دمای سطح زمین با کاربری اراضی نمونه مطالعه: شهر اصفهان. *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۳۴(۱)، ۷۶-۶۱. doi: 10.22108/gep.2022.132524.1488
- زیاری، کرامت اله؛ ربان‌ی طاها و موجشی، رامین. (۱۳۹۶). *آینده‌پژوهشی: پارادایمی نوین در برنامه‌ریزی با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای (مبانی، مفاهیم، رویکردها و روش‌ها)*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

- ستوده، نازنین زهرا. (۱۴۰۰). *آینده‌نگاری رقابت‌پذیری منطقه‌ای در استان کرمانشاه*. رساله دکتری، رشته علوم اقتصادی، دانشکده علوم اجتماعی-گروه اقتصاد، دانشگاه رازی کرمانشاه.
- سرور، رحیم؛ اکبری، مجید؛ موسوی، چمران و بوستان احمدی، وحید. (۱۳۹۷). اولویت‌بندی مؤلفه‌های توسعه پایدار در راستای احیاء بافت‌های فرسوده (مطالعه موردی: محله جلفای اصفهان). *فصلنامه جغرافیایی سرزمین*، ۱۵(۵۷)، ۸۹-۱۰۴.
- صفایی‌پور، مسعود و حاجی‌پور، نازنین. (۱۴۰۱). تحلیلی بر بازآفرینی بافت‌های فرسوده کلان‌شهر اهواز با رویکرد آینده‌پژوهی و سناریونویسی. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۲(۴)، ۳۹-۵۸. doi: 10.30488/gps.2021.292144.3422
- عباسی، شایسته. (۱۳۹۹). *تبیین ابعاد جغرافیایی تاب‌آوری شهری در بافت‌های ناکارآمد (مطالعه موردی: بافت ناکارآمد سنندج)*. رساله دکتری، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان.
- عباسی، شایسته؛ ضرابی، اصغر و مشکینی، ابوالفضل. (۱۳۹۹). ارزیابی تاب‌آوری انسانی در بافت‌های ناکارآمد شهری (مورد مطالعه: بافت ناکارآمد شهر سنندج). *جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ۱۸(۱)، ۷۵-۵۱. doi: 10.22067/geography.v18i1.80210
- عندلیب، محمد و سلیمانی، محمد. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری احتکار با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (Ahp). *مطالعات اقتصاد اسلامی*، ۱۰(۱)، ۴۱-۵۸. doi: 10.30497/ies.2017.2105
- فدایی، هادی. (۱۳۹۹). بررسی جزایر گرمایی شهر تهران با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای. *فصلنامه اطلاعات جغرافیایی سپهر*، ۲۹(۱۱۶)، ۱۱۹-۱۳۰. doi: 10.22131/sepehr.2021.242864
- فنی، زهره و شیرزادی، فرزانه. (۱۳۹۷). تحلیل عوامل مؤثر بر بازآفرینی فضاها تاریخی شهر (مطالعه موردی: میدان مشق، تهران). *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۳(۱)، ۱۹۷-۱۷۹.
- قادری، رضا؛ رسولی، محمد؛ مام شریفی، احمد و شیخی نسب، مژگان. (۱۴۰۱). تبیین اهمیت/ عملکرد عوامل کلیدی بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری موردی: شهر ارومیه. *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، ۱۰(۲)، ۲۴۸-۲۲۹. doi: 10.22059/jurbangeo.2022.334386.1619
- کمانرودی کجوری، موسی؛ سلیمانی مهربنجانی، محمد؛ زنگانه، احمد و شریف جاهد، شهرزاد. (۱۴۰۱). یکپارچگی فضایی در بازآفرینی بافت‌های فرسوده: مورد مطالعه تهران. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۲(۲)، ۱-۱۶. doi: 10.30488/gps.2020.223657.3210
- محمودزاده، حسن؛ پویان جم، آذر و امان‌زاده، فاطمه. (۱۳۹۹). محاسبه دمای سطح زمین و استخراج جزایر حرارتی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۸ و الگوریتم پنجره مجزا در شهر ارومیه. *نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۴(۷۳)، ۳۴۸-۳۲۵. doi: 10.22034/gp.2020.10794
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). *سرشماری نفوس و مسکن ایران*. استان اذربایجان غربی.
- موسوی نژاد، مریم. (۱۳۹۵). *بازآفرینی بافت فرسوده با تأکید بر مشارکت (مطالعه موردی: محله سنبلستان-منطقه ۳ اصفهان)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، موسسه آموزش عالی دانش‌پژوهان.
- مهندسین مشاور بهین آئین پارس. (۱۳۹۷). *تعیین محدوده‌ها و محلات هدف نوسازی، بهسازی و توانمندسازی شهرهای استان کردستان*. اداره کل مسکن و شهرسازی استان کردستان.
- مهندسین مشاور فجر توسعه. (۱۳۹۸). *ایده بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهر سنندج*. شرکت مادر تخصص عمران و بهسازی شهری. ۱-۱۰۰.
- نصیری هنده خاله، اسماعیل و سالاری نیا، مرضیه. (۱۳۹۶). تحلیل عوامل مؤثر در بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری مطالعه موردی محله ۲۰ منطقه ۱۷ شهر تهران. *فصلنامه جغرافیایی سرزمین*، ۱۴(۵۵)، ۱۴۸-۱۳۵.
- یوسف زاده، زهره؛ کرمانی، علی؛ حاتمی نژاد، علی و حسین زاده، محمدمهدی. (۱۳۹۹). سنجش ارتباط و تأثیر ابعاد بازآفرینی پایدار بر رویکرد کیفیت زندگی شهروندان (مطالعه موردی: تهران، منطقه ۱۵). *فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، ۱۲(۳)، ۳۱۶-۲۹۹.

## References

- Abbassi, Sh. (2020). *Explain the Geographical Dimensions of City Resilience in the Inefficient Contexts (Case Study: Sanandaj city)*. Ph.D Thesis, Geography and urban planning, Department of Geography and Urban Planning, Isfahan University. [In Persian].
- Abbasi, Sh., Zarrabi, A., & Meshkini, A. (2020). Assessing Human Resilience at Inefficient Urban Textures (Case Study: The Inefficient Textures of Sanandaj City). *Journal of Geography and Regional Development*, 18(1), 75-51. doi: 10.22067/geography.v18i1.80210 [In Persian].
- Aghaeizadeh, E., Hesam, M., & Mohammadzadeh, R. (2019). Evaluation of social capital in the process of urban regeneration in the urban problematic fabric (Case Study: Rasht). *Urban Structure and Function Studies*, 6(19), 145-167. doi: 10.22080/shahr.2019.15457.1685 [In Persian].
- Ahmed, Z., Wasif Zafar, M., & Danish, S.A. (2020). Linking urbanization, human capital, and the ecological footprint in G7 countries: An empirical analysis. *Journal Pre-proof*, 55, 1-53. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102064>
- Al Kafy, A., Narayan Dey N., Al Rakib, A., A Rahaman Z. Refat Nasher, N M., & Bhatt, A. (2021) Modeling the relationship between land use/land cover and land surface temperature in Dhaka, Bangladesh using CA-ANN algorithm, *Environmental Challenges*, (4), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100190>
- Andalib, M., & Solimani, M. (2017). Identification and Ranking the factors of hoarding outbreak; Using Analytical Hierarchy Process (AHP). *Islamic Economics Studies Bi-quarterly Journal*, 10(1), 41-58. doi: 10.30497/ies.2017.2105 [In Persian].
- Ansari, M. R., & Norouzi, A. (2023). Spatial Autocorrelation of Land Surface Temperature and its Relationship With Land Use in Ahvaz City. *Geography and Environmental Planning*, 34(3), 141-166. doi: 10.22108/gep.2023.136187.1564 [In Persian].
- Askarizad, R., Safari, H., & Pourimanparast, M. (2017). The Influence of Organizing Historical Textures on Citizenry Satisfaction in the Old Texture Neighbourhoods of Rasht. *Italian Journal of Science & Engineering*. 1(3), 1-20. doi: 10.28991/ijse-01114
- Baby, s. (2013). AHP Modeling for Multicriteria Decision-Making and to Optimise Strategies for Protecting Coastal Landscape Resources. *International Journal of Innovation, Management and Technolog*, 4 (2), 218-227. doi: 10.7763/IJIMT.2013.V4.395
- Baek, H.Ch., & Park, H.S. (2012). Changes in renovation policies in the era of sustainability. *Energy and Buildings*, 47, 485-496. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.12.028>
- Behin Ain Pars Consulting Engineers. (2017). *Determining boundaries and locations with the aim of renovation, improvement and empowering cities in Kurdistan province*. General Directorate of Housing and Urban Development, Kurdistan province. [In Persian].
- Christelle, B., & Damidavičiūtė, A. (2016). *Urban Regeneration in Rio de Janeiro Favelas during the Olympic games of 2016*". Master Thesis in Development & International Relations, Supervisor: Malayna Raftopoulos.
- Consulting Engineers Fajr of development. (2018). *the idea of improvement and renovation in worn-out texture from the city of Sanandaj*. Holding company Civil and urban improvement. [In Persian].
- Dadfar, S., Moradi, V., Ahmadian, R., & BandarAbad, A. (2018). Formulating the process of urban development plans based on the foresight approach. *Geography*, 16(57), 30-46. [In Persian].
- Doustaky, M., Kamali, A., Bagheri Bodaghabadi, M., Shirani, H., Shakiba, A., & Shekofte, H. (2023). Evaluation of the Spatial Pattern of the Land Surface Temperature due to Land-use Change (Case Study: Jiroft City). *Sustainable Development of Geographical Environment*, 4(7), 86-99. doi: 10.52547/sdge.4.7.86 [In Persian].
- Estoque, R.C., Murayama, Y., & Myint, S.W. (2017). Effects of Landscape Composition and Pattern on Land Surface Temperature: An Urban Heat Island Study in the Megacities of Southeast Asia. *Science of the Total Environment*, 577, 349-359. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.195>
- Fadaei, H. (2021). Investigating urban heat islands in Tehran using satellite images. *Scientific-*

- Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 29(116), 119-130. doi: 10.22131/sepehr.2021.242864 [In Persian].
- Fanni, Z., & Shirzadi, F. (2018). Analysis of Effective Factors on Regeneration of Historic Urban Spaces (Case Study: Mashgh Square, Tehran). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 13(1), 179-197. [In Persian].
- Fayers, P.M., & Machin, D. (2007). Quality of life: the assessment, analysis and interpretation of patient-reported Outcome. *Publisher: John Wiley & Sons*. <https://doi.org/10.1002/9780470024522>
- Farjam, R., & Hossieni Motlaq, S. (2019). Does urban mixed use development approach explain spatial analysis of inner city decay. *Journal of Urban Management*, 8, 245-260. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2019.01.003>.
- Ghaderi, R., Rasuli, M., Mamsharifi, A., & Sheikhi Nasab, M. (2022). The analysis of importance & performance of key factors in regeneration of worn-out urban texture a case study The Urmia city. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 10(2), 229-248. doi: 10.22059/jurbangeo.2022.334386.1619 [In Persian].
- Glackin, S., & Rita Dionisio, M. (2016). Deep engagement' and urban regeneration: tea, trust, and the quest for co-design at precinct scale. *Land Use Policy*, 52, 363-373. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.01.001>
- Hall, J. A. (2016). Transformational leadership and work engagement: Exploring the mediating role of structural empowerment. *European Management Journal*, 20(4), 320-340. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.195>.
- Isaaci, j., Tabei, N., Jafari, A., & Jasemi, S.M. (2022). Analysis of Housing Barriers for Vulnerable Urban Groups: A Case Study of Tabriz Metropolis. *Geography Journal of Territory*, 19(74), 70-86. doi: 10.30495/sarzamin.2022.21118 [In Persian].
- Izadfar, E., Sasanpour, F., Tolaei, S., & Soleimani, M. (2021). Identifying the key factors in the future of sustainable urban regeneration: A case study of the inefficient urban tissues of District 14 in the city of Isfahan. *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 8(2), 187-216. Doi: 20.1001.1.2345332.1399.8.2.8.5 [In Persian].
- Izadfar, N., & Izadfar, E. (2021). Identifying a conceptual model for achieving urban sustainable regeneration from the perspective of a future studies. *Urban Environmental Planning and Development*, doi: 20.1001.1.27833496.1400.1.1.12.0 [In Persian].
- Jose Rua, M., Huedo, P., Civera, V., & Agost-Felip, R. (2019). A simplified model to assess vulnerable areas for urban, regeneration. *Sustainable Cities and Society*, 46, 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101440>
- Kamanroodi, M., Soleimani, M., Zanganeh, A., & Sharifjehed, S. (2022). Spatial integration in the regeneration of urban deteriorated texture case study Tehran. *Geographical Planning of Space*, 12(2), 1-16. doi: 10.30488/gps.2020.223657.3210 [In Persian].
- Korkmaz, C. & Balaban, O. (2019). Sustainability of urban regeneration in Turkey: Assessing the performance of the North Ankara Urban Regeneration Project, *Habitat International*, 95, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102081>
- Kowalczyk-Aniol, J. (2023). Rethinking tourism-driven urban transformation and social tourism impact: A scenario from a CEE city. *Cities*, (134), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104178>
- Lai, Y., Tang, B., Chen, X., & Zheng, X. (2021). Spatial determinants of land redevelopment in the urban renewal processes in Shenzhen, China. *Land Use Policy*, 103, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105330>
- Lees, L., & Melhuish, C. (2015). Arts-led regeneration in the UK: The rhetoric and the evidence on urban social inclusion. *European urban and regional studies*, 22(3), 242-260. doi:10.1177/0969776412467474
- Mahmoudzadeh, H., Puyanjam, A., & Amanzadeh, F. (2020). Calculation of land surface temperature and thermal island extraction using Landsat 8 satellite imagery and separate window algorithm in Urmia. *Journal of Geography and Planning*, 24(73), 325-348. doi: 10.22034/gp.2020.10794 [In Persian].
- Melillo, p., Pecchia, l. (2016). What is the appropriate sample size to run analytic hierarchy process in a survey-based research. *International Symposium on the Analytic Hierarchy Process*, 1, 1-20. doi:10.13033/isahp.y2016.130



- Moosavi Nejad, M. (2015). *Worn-out Texture regeneration with Emphasis on Participation, Case study: Sonbolstan Quarter (Zoon 3 The City Of Isfahan)*. Master's Thesis, Geography and urban planning, Architecture and urbanism Faculty, Ministry of Science, Research and Technology Daneshpajoohan. [In Persian].
- Nasiri Hendkhaleh, E., & Salarinia, M. (2017). Analysis of factors related tissue regeneration Urban Area 20 District 17 of Tehran Case Study. *Geography Journal of Territory*, 14(55), 135-148. [In Persian].
- Pulles, K., Conti, I.A.M., De Kleijn, M.B., Kusters, B., Rous, T., Havinga, L.C., & Ikiz Kaya, D. (2023). Emerging strategies for regeneration of historic urban sites: A systematic literature review. *Culture and Society*, 35, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2023.100539>
- Rahnama, M.R., & Hosseini, S.M. (2015). Crisis Management in Urban Distressed Area Using SWOT and QSPM Case Study: District four of Mashhad. *Journal of Emergency Management*, 5(2), 51-64 doi: 20.1001.1.23453915.1395.5.2.6.3
- Rasoli, M., Ahdinejad, M., & Heydari, M. (2021). Significance Analysis - The performance of key success factors in regenerating worn-out urban (Case study: Zanjan city). *Journals of Urban and Regional Development Planning*, 6(16), 149-178. doi: 10.22054/urdp.2021.59442.1301 [In Persian].
- Safaepour, M., & Hajipour, N. (2023). An Analysis of the regeneration of Ahvaz metropolis worn-out urban textures with future studies and scenario planning. *Geographical Planning of Space*, 12(4), 39-58. doi: 10.30488/gps.2021.292144.3422 [In Persian].
- Sarvar, R., Akbari, M., Moosavi, S. Ch. Bustan Ahmadi, V. (2018). ranking the components of sustainable development towards restoring old bone (Case Study: Jolfa district of Isfahan). *Geographical Engineering of Territory*, 15(57), 89-104. [In Persian].
- Sotoudeh, N.Z. (2020). *Foresight of Regional Competitiveness in Kermanshah Province*. PhD Thesis, Economics, Faculty of Economics, Razi Univrsity. [In Persian].
- Statistical Center of Iran. (2015). *General population and housing census of Iran*. West Azerbaijan province. [In Persian].
- Stryjakiewicz, T., Kudłak, R., Ciesiółka, P., Kołsut, B., & Motek, P. (2018). Urban Regeneration in Poland's Non-Core Regions. *European Planning Studies*, 26(2), 316-341. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1361603>
- Wang, Y.-C., Hu, B.K., Myint, S.W., Feng, C.-C., Chow, W.T., & Passy, P.F. (2018). Patterns of land change and their potential impacts on land surface temperature change in Yangon, Myanmar. *Science of The Total Environment*, 643, 738-750. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.209>
- Yousef Zadeh, Z., Nouri Kermani, A., Hatami Nejad, H., & Hassanzadeh, M.M. (2020). Measurement of relevance and impact of sustainable regeneration indicators on the quality of life approach in citizens (Case study: Tehran, District 15). *Journal of Human Geography*, 12(3), 299-316. [In Persian].
- Zandi, R., Salmani Moghadam, M., & Roki, Z. (2023). Measuring the Degree of Spatial Autocorrelation of Land Surface Temperature with Land Use (Isfahan City). *Geography and Environmental Planning*, 34(1), 61-76. doi: 10.22108/gep.2022.132524.1488 [In Persian].
- Ziyari, K., Rabbani, T., & Moucheshy, R. (2017). *Research future: A new paradigm in planning with emphasis on urban and regional planning (Basics, concepts, approaches and methods)*. University of Tehran Press (UTP) Publication, Print 1. [In Persian].
- Zhang, Q., & Ban, Y. (2011). Evaluation of urban expansion and its impact on surface temperature in Beijing, China. *Urban Remote Sensing Event (JURSE)*, 357-360. doi:10.1109/JURSE.2011.5764793
- Zhang, Y., Yiyun, C., Qing, D., & Jiang, P. (2012). Study on urban heat island effect based on Normalized Difference Vegetated Index: a case study of Wuhan City. *Procedia environmental sciences*, 13, 574 - 581. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.01.048>