



Lorestan University

## Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas

journal homepage: <http://www.gsma.lu.ac.ir>  
Online ISSN: 2717-2325



# Identification and Analysis of Factors Affecting Physical-Migration Transformations in Urban outskirts with Emphasis on Drought (Case Study: Zanjan)

Saeed Abbasi<sup>1</sup>  , Azita Rajabi<sup>2</sup> 

1. Corresponding author, Department of Geography and Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: [abdollahisaeid@yahoo.com](mailto:abdollahisaeid@yahoo.com)
2. Department of Geography and Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: [azitarajabi@yahoo.com](mailto:azitarajabi@yahoo.com)

### ARTICLE INFO

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received: 24 April 2025;

Received in revised form:  
30 June 2025;

Accepted: 17 August  
2025

Available online: 01  
February 2026

#### Keywords:

physical developments,  
migration, drought, urban  
outskirts, Zanjan.

### ABSTRACT

**Objective:** Urban marginalization, as one of the consequences of uneven development, brings profound physical, social, and environmental challenges. This research was conducted with the aim of analyzing the patterns and effective factors of physical developments in the marginal areas of Zanjan city.

**Method:** This study is applied in purpose and objectivist-interpretivist in epistemological perspective, adopting a mixed-methods approach with a concurrent strategy. For data analysis, a one-sample t-test and hybrid multi-criteria decision-making models (FARAS + FCOPRAS) were used in the quantitative part, and Grounded Theory was employed in the qualitative part.

**Results:** The analyses indicate that physical developments on the outskirts of Zanjan follow a dangerous pattern where the rapid expansion of settlements and land-use changes are coupled with very low housing quality, poor infrastructure, and high vulnerability to natural hazards, resulting in the creation of fragile settlements. Based on Grounded Theory, the primary root of this phenomenon lies in push factors at the origin, such as the destruction of rural livelihoods and intensifying drought, which impose forced migration. In contrast, pull factors at the destination, such as cheap land and weak urban oversight, have played only a secondary and facilitating role in this process.

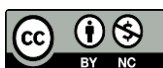
**Conclusions:** The findings of this study revealed that physical developments on the outskirts of Zanjan have led to the formation of an unstable and vulnerable pattern. However, tracing the roots of this phenomenon based on Grounded Theory challenges the common perception in urban planning. Contrary to the prevailing belief that typically attributes the growth of marginalization to false urban attractions, this study emphasizes that the core of this issue stems from push factors at the origin (the collapse of rural livelihoods and increasing droughts). Urban pull factors (such as cheap land) have merely acted as a catalyst or facilitator in the process of forced migration.

## 1. Introduction

Urban marginalization, as one of the consequences of uneven development, brings profound physical, social, and environmental challenges. Zanjan, the capital of Zanjan Province, located in the northwest region of Iran, has experienced rapid population growth and accelerated physical expansion in recent decades. This expansion has predominantly occurred in a dispersed, peripheral pattern, spreading into the surrounding lands. The

peripheral areas of Zanjan, which were once primarily villages and agricultural lands, have now become arenas for rapid land-use changes, extensive migration, and the formation of heterogeneous urban fabrics. These areas serve as the connecting ring and transitional zone between the city and the countryside and, due to often fragmented and weak governance, are highly vulnerable.

**Cite this article:** Abbasi, S., Rajabi, A. (2026). Identification and Analysis of Factors Affecting Physical-Migration Transformations in Urban outskirts with Emphasis on Drought (Case Study: Zanjan). *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, 6 (24), 235-251. <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2084797.1150>



© Author(s) retain the copyright and full publishing rights.

**Publisher:** Lorestan University.



DOI: <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2084797.1150>

On the other hand, Zanjan Province, and specifically the periphery of Zanjan city, has increasingly faced prolonged droughts, declining precipitation, falling groundwater levels, and reduced surface water flow in recent years. This has undermined the economic and livelihood foundations of the area's inhabitants.

In this context, the core issue of this research is to examine the deep and complex link between two crises: the environmental crisis (water scarcity and drought) and the urban crisis (unbalanced development and informal settlement). This link is forged through the key pathway of population displacement and migration. Drought and water scarcity, by destroying the agricultural and livestock-based livelihoods in the villages and small towns around Zanjan, create a powerful driving force for the forced or voluntary migration of these populations to the fringes of Zanjan city. This migratory flow is often unplanned and unguided.

Consequently, several challenges underscore the critical importance of investigating this issue:

**Unbalanced Urban Development:** Concentrated and rapid migration to the urban fringe, in the absence of spatial planning and necessary infrastructure provision, leads to dispersed, discontinuous, and heterogeneous horizontal expansion of the city. This reduces urban efficiency, increases service delivery costs, and exacerbates spatial inequalities in access to amenities (such as drinking water, electricity, sewage networks, public transport, green spaces, and educational and healthcare services) between the central and peripheral areas of the city.

**Formation and Reinforcement of Informal Settlements:** Migrant populations lacking the economic means to reside in planned parts of the city inevitably resort to occupying and constructing dwellings on lands with unclear ownership, agricultural lands, riverbanks, or unstable slopes—areas typically located in these peripheral zones. This phenomenon fuels informal settlement. Due to the lack of permits and planning, these settlements lack minimum safety, health, and environmental standards and become hotspots for various social, economic, and physical problems.

**A Vicious Cycle of Vulnerability:** The residents of these new informal settlements are themselves often exposed to new risks stemming from inappropriate location (such as floods, landslides, and pollution) and suffer from limited access to resources and services. This reinforces a vicious cycle of poverty, marginalization, and vulnerability. Furthermore, the destruction of surrounding agricultural lands for housing further

weakens local food production capacity and the region's resilience.

Based on this, the main research question of this study is: "What are the factors influencing the physical transformations of migration in the periphery of Zanjan city, with an emphasis on drought, and which ones hold greater importance?" Answering this question will provide a deeper understanding of the environmental-physical dynamics of Zanjan city and offer a scientific basis for integrated policymaking in water resource management, regional development, and urban planning.

## 2. Methodology

This study is applied in purpose and objectivist-interpretivist in epistemological perspective, adopting a mixed-methods approach with a concurrent strategy. For data analysis, a one-sample t-test and hybrid multi-criteria decision-making models (FARAS + FCOPRAS) were used in the quantitative part, and Grounded Theory was employed in the qualitative part.

## 3. Results

The results showed that data analysis indicates the physical developments on the outskirts of Zanjan follow a dual and dangerous pattern of rapid but low-quality expansion. On one hand, there is a high pace of land-use change and settlement growth (averages above 3.5), and on the other hand, low housing quality, inadequate access to water and sewage (averages below 3), and high vulnerability to natural hazards (average 4.3) indicate the formation of fragile settlements that seriously threaten the health and safety of residents.

Then, based on the Grounded Theory method, the destruction of rural livelihood resilience and the intensification of environmental hazards were identified as causal factors; structural deficiencies in resource governance and the lack of livelihood alternatives as contextual factors; and the physical-economic attractions of the city outskirts along with weak urban supervision and planning as intervening factors in the physical developments. Among these, the root factors at the origin (destruction of rural livelihoods and intensifying drought), with the highest score, are the main drivers of migration and subsequent physical developments. In contrast, the pull factors at the destination (such as cheap land and weak urban oversight) have played a secondary and facilitating role, highlighting the forced, rather than voluntary, nature of this migration.

## 5. Conclusion

The findings of this study revealed that physical developments on the outskirts of Zanjan have led to the formation of an unstable and vulnerable pattern. However, tracing the roots of this phenomenon based on Grounded Theory challenges the common perception in urban planning. Contrary to the prevailing belief that typically attributes the growth of marginalization to false urban attractions, this study emphasizes that the core of this issue stems from push factors at the origin (the collapse of rural livelihoods and increasing droughts). Urban pull factors (such as cheap land) have merely acted as a catalyst or facilitator in the process of forced migration.

#### **Author Contributions**

In the preparation and writing of this article, all authors (first and second) have contributed equally and jointly. All stages of the research, from study design and data collection to analysis of results and final writing of the article, are the result of

collaboration and collective agreement of all authors.

#### **Data Availability Statement**

Data available on request from the authors.

#### **Acknowledgements**

We are very grateful to everyone who assisted us in conducting this research.

#### **Ethical Considerations**

All authors affirm that this research was conducted in accordance with ethical standards, with no data fabrication, falsification, or plagiarism.

#### **Funding**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

#### **Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest



دانشگاه لرستان

## مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

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

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷



# شناسایی و واکاوی عوامل مؤثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهرها با تأکید بر خشکسالی (مورد مطالعه: زنجان)

سعید عباسی<sup>۱</sup>؛ آریتا رجیبی<sup>۲</sup>

۱. نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: [abdollahisaeid@yahoo.com](mailto:abdollahisaeid@yahoo.com)

۲. گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: [azitarajabi@yahoo.com](mailto:azitarajabi@yahoo.com)

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله

دریافت مقاله:

۱۴۰۴/۰۲/۰۴

تاریخ تجدیدنظر

۱۴۰۴/۰۴/۰۹

پذیرش نهایی:

۱۴۰۴/۰۵/۲۶

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۱۱/۱۲

واژگان کلیدی:

تحولات کالبدی، مهاجرت، خشکسالی، حاشیه شهری، زنجان.

### چکیده

**هدف:** حاشیه‌نشینی شهری به عنوان یکی از پیامدهای توسعه ناهمگون، چالش‌های عمیق کالبدی، اجتماعی و محیطی را به همراه دارد. این پژوهش با هدف تحلیل الگو و عوامل مؤثر بر تحولات کالبدی در محدوده حاشیه‌ای شهر زنجان انجام شده است.

**روش:** این پژوهش، از نظر هدف، کاربردی و از منظر معرفت‌شناسی، عینی-ذهنی است و با اتخاذ یک روش آمیخته (ترکیبی) و استراتژی همزمان است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t تک‌نمونه‌ای و مدل‌های ترکیبی تصمیم‌گیری چندمعیاره (FARAS + FCOPRAS) در بخش کمی و نظریه زمینه‌ای در بخش کیفی استفاده گردید.

**نتایج:** تحلیل‌ها نشان می‌دهد تحولات کالبدی در حاشیه زنجان از الگویی خطرناک تبعیت می‌کند که در آن گسترش سریع سکونتگاه‌ها و تغییر کاربری اراضی، با کیفیت بسیار پایین مسکن، زیرساخت‌ها و آسیب‌پذیری بالا در برابر مخاطرات طبیعی همراه شده و سکونتگاه‌های شکننده‌ای را ایجاد کرده است. بر اساس تئوری زمینه‌ای، ریشه اصلی این پدیده را باید در عوامل فشاری در مبدأ مانند تخریب معیشت روستایی و تشدید خشکسالی جستجو کرد که مهاجرتی اجبارآمیز را تحمیل می‌کند؛ در حالی که عوامل جذبی در مقصد مانند زمین ارزان و ضعف نظارت شهری، تنها نقش ثانویه و تسهیل‌کننده در این فرآیند داشته‌اند.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پژوهش نشان داد که تحولات کالبدی در حاشیه شهر زنجان به شکل‌گیری الگویی ناپایدار و آسیب‌پذیر انجامیده است. با این حال، ریشه‌یابی این پدیده بر اساس تئوری زمینه‌ای، برداشت رایج در برنامه‌ریزی شهری را به چالش می‌کشد. برخلاف تصور رایج که معمولاً رشد حاشیه‌نشینی را به جاذبه‌های کاذب شهری نسبت می‌دهد، این مطالعه تأکید می‌کند که هسته مرکزی این معضل، ناشی از عوامل دافعه در مبدأ (فروپاشی معیشت روستایی و خشکسالی‌های فزاینده) است و عوامل جاذبه در شهر (مانند زمین ارزان)، صرفاً به عنوان کاتالیزور یا تسهیل‌کننده فرآیند مهاجرت اجباری عمل کرده‌اند.

**استناد:** عباسی، سعید؛ آریتا، رجیبی. (۱۴۰۴). شناسایی و واکاوی عوامل مؤثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهرها با تأکید بر خشکسالی (مورد

مطالعه: زنجان). *مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی*، ۶ (۲۴)، ۲۳۵-۲۵۱. <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2084797.1150>



DOI: <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2084797.1150>



نویسندگان

ناشر: دانشگاه لرستان.

## ۱. مقدمه

میان عرضه و تقاضای آب می‌شود و هم خسارات اقتصادی هم تنش‌های اجتماعی - سیاسی و مخاطرات بهداشتی را در پی خواهد داشت؛ بنابراین، مجموع این شرایط بیان‌کننده این مهم است که کمبود آب یک مسئله محوری اجتماعی است (Astaneh et al., 2019: 110).

پدیده خشکسالی و کمبود منابع آب در مناطق پیرامونی و روستایی، به عنوان یک عامل فشار محیطی، منجر به جابه‌جایی جمعیتی گسترده و شکل‌گیری الگوهای فضایی-اجتماعی خاصی شده است. این جابه‌جایی، که عمدتاً به سمت کلان‌شهرها و مراکز استان‌ها صورت می‌گیرد، نه تنها مهاجرت از سکونتگاه‌های اصلی، بلکه نوعی "رانش به حاشیه" را به دنبال داشته است. جمعیت جابه‌جا شده، اگرچه در محدوده اداری-فضایی شهرها مستقر می‌شوند، اما به دلیل موانع اقتصادی-اجتماعی، اغلب فاقد پیوندهای اثرگذار با ساختار رسمی شهر بوده و به عنوان جمعیت "شهرنشین" به حساب نمی‌آیند.

این روند، خالی شدن روستاها از سکنه و رشد هم‌زمان حاشیه‌های شهری را در پی دارد. این تغییر، عمدتاً در قالب گسترش سکونتگاه‌های غیررسمی و شکل‌گیری محلات حاشیه‌ای نمود یافته است. بخشی از این جمعیت در پهنه‌های کاملاً پیرامونی سکنی گزیده و بخشی دیگر نیز در محلاتی درون شهرها، اما با ویژگی‌های حاشیه‌ای (نظیر کمبود شدید خدمات و زیرساخت) اسکان یافته‌اند. این محلات با چالش‌های مضاعفی مواجه هستند: از یک سو، مدیریت‌های شهری به دلیل محدودیت منابع مالی، قادر به ارائه خدمات پایه و نوسازی این بافت‌ها نیستند و از سوی دیگر، ساکنان نیز به دلیل فقر و ناپایداری درآمدی، توانایی سرمایه‌گذاری در مسکن پایدار را ندارند. در نتیجه، چرخه معیوب توسعه ناموزون و اسکان غیررسمی تقویت می‌شود.

شهر زنجان، مرکز استان زنجان، به عنوان یکی از شهرهای واقع در منطقه شمال غرب ایران، در دهه‌های اخیر با رشد جمعیت و گسترش کالبدی شتابانی مواجه بوده است. این گسترش، عمدتاً به صورت پراکنده و در قالب توسعه پیرامونی و در اراضی پیرامون شهر رخ داده است. مناطق پیرامونی زنجان، که زمانی عمدتاً روستاها و اراضی کشاورزی بودند، امروزه به عرصه‌ای برای تغییرات سریع کاربری اراضی، مهاجرت‌های گسترده و شکل‌گیری بافت‌های ناهمگن شهری تبدیل شده‌اند. این مناطق،

خشکسالی‌ها پدیده‌های مخاطره‌آمیز پیچیده‌ای هستند که از نظر مکانی گسترده بوده و تأثیرات اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی شدیدی به جا می‌گذارند (Pulwarty & Sivakumar, 2014: 14; Dikshit et al., 2022: 33; Zhang et al., 2022: 51; Bevacqua et al, 2021:24). این تأثیرات، کمبود آب را تشدید نموده و هم منابع آب سطحی و هم منابع آب زیرزمینی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. کاهش عرضه آب منجر به نابودی محصولات کشاورزی و تخریب زیستگاه‌های آبی شده و بخش‌های اجتماعی-اقتصادی را به شدت متأثر می‌سازد (Dikshit et al., 2022: 34; Mishra & Singh, 2011: 22). بنابراین، از دیدگاه اقتصادی و زیست‌محیطی، ضرورت فوری برای پایش خشکسالی در شرایط تغییرات آب‌وهوایی وجود دارد (Guo et al., 2022: 18). خشکسالی بیش از هر پدیده دیگری بر انسان تأثیرگذار است و تقریباً در تمامی مناطق آب‌وهوایی رخ می‌دهد. خشکسالی به چهار دسته هواشناسی، کشاورزی، هیدرولوژی و اقتصادی-اجتماعی طبقه‌بندی می‌شود (Subash et al., 2011: 175). خشکسالی به تنهایی بحران نیست، بحرانی بودن آن بستگی به تأثیراتی دارد که بر مردم محلی و محیط بر جای می‌گذارد (Shiru et al., 2018: 865).

مناطق حاشیه شهرها نیز از جمله مکان‌هایی است که بروز خشکسالی در آن‌ها اقتصاد و معیشت آنها را تهدید می‌کند (Matewos, 2020: 3). کشاورزان بیشتر جمعیت این مناطق را تشکیل می‌دهند و کمبود آب، یکی از عوامل مهم محدودیت کشاورزی و کاهش درآمد فقرای این مناطق بوده است؛ بر این مبنای مدیریت آب کشاورزی به کاهش فقر کمک می‌کند (Vallejo, 2011: 129).

در این میان کشور ایران با متوسط نزولات جوی ۲۶۰ میلی‌متر در سال (یک‌سوم متوسط بارندگی جهان) از کشورهای خشک جهان است و منابع آب محدودی دارد. با توجه به رشد جمعیت، گسترش بخش‌های کشاورزی و فناوری و مواردی از این قبیل، در ایران سرانه منابع آب تجدیدشونده کاهش یافته است؛ به طوری که براساس پیش‌بینی‌های سازمان ملل متحد در ده ۱۴۰۰ این میزان پایین‌تر از مرز کم‌آبی (۱۰۰۰ متر مکعب) خواهد رسید و کشور را وارد شرایط کم‌آبی شدید خواهد کرد و موجب ازدیاد شکاف

چرخه معیوب آسیب‌پذیری: ساکنان این سکونتگاه‌های غیررسمی جدید، خود اغلب در معرض خطرات جدید ناشی از مکان‌گزینی نامناسب (مانند سیل، زمین‌لغزش و آلودگی) قرار دارند و از دسترسی محدود به منابع و خدمات رنج می‌برند. این امر، یک چرخه معیوب از فقر، حاشیه‌نشینی و آسیب‌پذیری را تقویت می‌کند. همچنین، تخریب اراضی کشاورزی پیرامونی برای اسکان، ظرفیت تولید غذایی محلی و تاب‌آوری منطقه را بیشتر تضعیف می‌نماید.

بر این اساس، سوال اصلی این پژوهش این است: "عوامل موثر در تحولات کالبدی ناشی از مهاجرت در حاشیه شهر زنجان با تاکید بر خشکسالی کدامند و کدام یک از اهمیت بیشتری برخوردار است؟" پاسخ به این سوال، درک عمیق‌تری از دینامیک محیطی - کالبدی شهر زنجان ارائه داده و مبنایی علمی برای سیاست‌گذاری‌های یکپارچه مدیریت منابع آب، توسعه منطقه‌ای و ساماندهی شهری فراهم خواهد آورد.

برخی از مهم‌ترین تحقیقاتی که در گذشته در این رابطه انجام شده است به شرح زیر است:

**Menbari et al (2025)** در پژوهشی به تحلیل عوامل موثر بر مدیریت منابع آب در نواحی روستایی در شهرستان زنجان، پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که عواملی مانند تغییرات اقلیمی، شیوه بهره‌برداری، قوانین، وضعیت منابع آب و مشارکت‌پذیری محلی بر مدیریت منابع آب روستاها تأثیرگذارند و تحول در حکمرانی آب با تأکید بر رویکردهای مشارکتی ضروری است.

**Riahi & Rezaei (2025)** در پژوهشی به تحلیل اثرهای خشکسالی بر دهستان رستاق شهرستان خمین، پرداخته‌اند. نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بیشترین تأثیر خشکسالی به ترتیب بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و محیط زیستی بوده است که متغیرهای کاهش درآمد، کاهش پس‌انداز (بعد اقتصادی)، افزایش مهاجرت از روستا (بعد اجتماعی)، تغییر کاربری اراضی (بعد کالبدی) و درنهایت، فرسایش خاک (بعد محیط زیستی) بیشترین تأثیرپذیری را از این مخاطره داشته است.

**Imani & Shahbazbegian (2021)** در پژوهشی به گسترش فضایی شهر پرنده با توجه به محدودیت منابع آب تا افق ۲۰۳۲، پرداخته‌اند. نتایج بدست آمده حاکی از تفاوت معنی‌دار بین محاسبه میزان مصرف آب شرب شهر پرنده بر اساس رویکرد

حلقه اتصال و منطقه‌گذار بین شهر و روستا بوده و به دلیل مدیریت چندگانه و غالباً ضعیف، بسیار آسیب‌پذیر هستند. از سوی دیگر، استان زنجان و به‌طور خاص حوزه پیرامونی شهر زنجان، در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای با پدیده‌های خشکسالی ممتد و کاهش نزولات جوی، افت سطح آب‌های زیرزمینی و کاهش دبی منابع آب سطحی مواجه شده است که این امر، پایه‌های اقتصادی و زیستی ساکنان این مناطق را متزلزل ساخته است.

در این بستر، مسئله اصلی این پژوهش، بررسی پیوند عمیق و پیچیده بین دو بحران محیطی (کمبود آب و خشکسالی) و شهری (توسعه ناموزون و اسکان غیررسمی) است. این پیوند از مسیر کلیدی «جابه‌جایی و مهاجرت جمعیت» شکل می‌گیرد. خشکسالی و کمبود آب، با تخریب پایه‌های معیشتی وابسته به کشاورزی و دامداری در روستاها و شهرهای کوچک پیرامون زنجان، نیروی محرکه قدرتمندی برای مهاجرت اجباری یا اختیاری این جمعیت‌ها به سمت حاشیه شهر زنجان ایجاد می‌کند. این جریان مهاجرتی، اغلب فاقد برنامه‌ریزی و هدایت است.

از این رو، چالش‌های متعددی اهمیت بررسی این مسئله را دوچندان می‌سازد:

توسعه ناموزون شهری: مهاجرت متمرکز و سریع به حاشیه شهر، بدون وجود برنامه‌ریزی فضایی و تأمین زیرساخت‌های لازم، منجر به توسعه افقی پراکنده، ناپیوسته و ناهمگون شهر می‌شود. این امر، کارایی شهری را کاهش داده، هزینه‌های ارائه خدمات را افزایش می‌دهد و نابرابری فضایی در برخورداری از امکانات (مانند آب شرب، برق، شبکه فاضلاب، حمل‌ونقل عمومی، فضای سبز و خدمات آموزشی و درمانی) را بین بافت مرکزی و پیرامونی شهر تشدید می‌کند.

شکل‌گیری و تقویت اسکان غیررسمی: جمعیت مهاجر فاقد توان اقتصادی برای سکونت در بخش‌های برنامه‌ریزی شده شهر، به ناچار به تصرف و ساخت‌وساز در اراضی بدون مالکیت مشخص، اراضی با کاربری زراعی، حریم رودخانه‌ها یا دامنه‌های ناامن (که عمدتاً در همین مناطق پیرامونی واقعند) روی می‌آورند. این پدیده، اسکان غیررسمی را دامن می‌زند. این سکونتگاه‌ها به دلیل فقدان مجوز و برنامه، از کمترین استانداردهای ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی برخوردار نبوده و کانون انواع مسائل اجتماعی، اقتصادی و کالبدی می‌شوند.

نوآوری این پژوهش در آن است که با رویکردی تلفیقی و زمینه‌مند، به واکاوی هم‌زمان پیوند میان خشکسالی، فروپاشی معیشت روستایی و تحولات کالبدی ناشی از مهاجرت اجباری به حاشیه شهر زنجان می‌پردازد؛ در حالی که بیشتر مطالعات پیشین هر یک تنها بخشی از این مسئله را، مانند اثرات خشکسالی بر اقتصاد روستایی (Riahi & Rezaei, 2025)، گسترش فضایی شهرها با محدودیت منابع آب (Imani & Shahbazbegian, 2021) یا توزیع فضایی خشکسالی (Hakimdot et al., 2014)، به صورت منفک بررسی کرده‌اند. این تحقیق با تمرکز بر تعامل پویا میان فشارهای اقلیمی و ضعف حکمرانی فضایی، به شناسایی عوامل علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر در شکل‌گیری الگوی دوگانه و آسیب‌پذیر گسترش کالبدی می‌پردازد. از این رو، پژوهش حاضر گامی نو در تبیین رابطه میان خشکسالی، مهاجرت اجباری و کالبد‌نایدار حاشیه‌نشینی در مقیاس شهری و منطقه‌ای محسوب می‌شود.

## ۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از منظر معرفت‌شناسی، عینی-ذهنی است و با اتخاذ یک روش آمیخته (ترکیبی) و استراتژی هم‌زمان، به بررسی تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهر زنجان با تأکید بر خشکسالی می‌پردازد. جامعه آماری پژوهش در دو بخش طراحی شده است: بخش اصلی شامل ۱۴۰ نفر از ساکنان محلی حاشیه شهر زنجان که در دهه اخیر مهاجرت کرده‌اند (با روش نمونه‌گیری در دسترس) به دلیل ماهیت سیال و غیررسمی جامعه آماری (مهاجران اخیر حاشیه‌نشین) و عدم وجود چارچوب نمونه‌گیری دقیق (بانک اطلاعاتی یا فهرست کاملی از اسامی آنها)، امکان استفاده از روش‌های تصادفی میسر نبود. از این رو، با توجه به هدف پژوهش که شناسایی الگوها و روابط علی (نه صرفاً تعمیم آماری) بود، از نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد تا دسترسی به افرادی که تجربه زیسته مرتبط با موضوع داشتند، امکان‌پذیر گردد.

و بخش دوم شامل ۲۰ نفر از متخصصان و نخبگان حوزه‌های مرتبط (با روش نمونه‌گیری هدفمند) است. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه (برای سنجش کمی) و مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته (برای گردآوری داده‌های کیفی) بود. برای بخش کمی، چارچوب اولیه شاخص‌ها از ادبیات موضوع استخراج و در

گسترش فضایی به شکل پراکنده‌رویی با نیاز آبی حدود چهل و سه میلیون متر مکعب در سال ۲۰۳۲ و سناریو رشد دورنمای روندی جمعیت با نیاز آبی حدود سی و سه میلیون متر مکعب در سال ۲۰۳۲ است.

Hakimdot et al (2014) در پژوهشی به تحلیل فضایی خشک‌سالی اقلیمی و اثرات آن بر الگوی فضایی مکان‌گزینی سکونتگاه‌های روستایی استان مازندران، پرداخته‌اند. نتایج تحلیل‌های فضایی نشان‌دهنده الگوی خوشه‌ای شدید در توزیع خشکسالی است، به طوری که مناطق با شدت مشابه خشکسالی به صورت مجاور و متمرکز قرار گرفته‌اند.

Hussein et al (2025) در پژوهشی به تأثیر کاهش سطح آب رودخانه فرات بر کشاورزی در شهرستان فلوجه پرداخته‌اند. نتایج نشان داد پیامد مستقیم کمبود آب رودخانه فرات، مهاجرت به حاشیه شهرها، کاهش بهره‌وری بخش کشاورزی از نظر سطح زیر کشت و حجم تولید در دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰ را در برداشته است.

Yilmaz et al (2019) در پژوهشی با عنوان "مدل‌سازی اثرات هیدرواقلمی تغییرات کاربری و پوشش زمین محلی بر بودجه آب در حوضه فرات-دجله علیا" به این نتیجه رسیدند که تغییرات در کاربری و پوشش زمین در بالادست حوضه دجله-فرات می‌تواند تأثیرات منفی فرامیزی بر بودجه آب منطقه داشته باشد.

Pende (2009) برای حل بحران آب ناشی از رشد شتابان جمعیت شهری، رویکرد برنامه‌ریزی از پایین به بالا و تقاضامحور را پیشنهاد می‌دهد و تأکید اصلی آن بر خدمات آبرسانی و بهداشتی در منطقه است.

Harvard University (2013) درباره پراکنده‌رویی شهری، کیفیت آب و حفاظت از زمین، با بررسی کاربری‌ها و تغییرات ایجادشده به پیش‌بینی آینده پرداخته و بر رشد هوشمند و محافظت از زمین و ابعاد محیط‌زیستی تأکید دارد.

Tu et al (2007) در پژوهشی با عنوان «تأثیر پراکنده‌رویی شهر بر کیفیت آب در شرق ماساچوست»، بر نقش الگوی گسترش شهر بر کیفیت آب تأکید کرده‌اند.

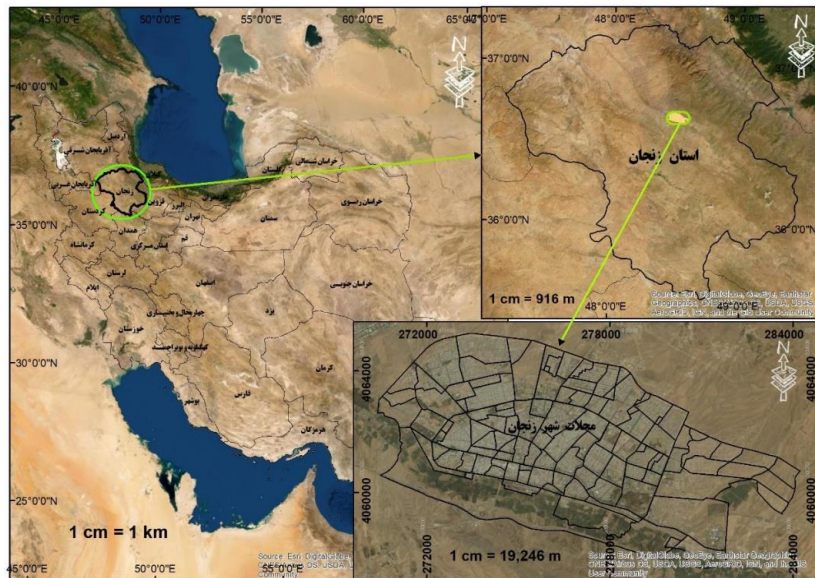
Ramachandraiah and Prasad (2004) در پژوهش خود به تبدیل زمین‌های دریاچه به کاربری مسکونی، که باعث کاهش سطح تراز آب‌های زیرزمینی شده و بحران ایجاد نموده، توجه کرده‌اند.

کیفی، معیارهای چهارگانه لینکلن و گوبا (باورپذیری، انتقال‌پذیری، اطمینان‌پذیری و تأییدپذیری) به کار گرفته شد. از جمله راهبردهای اجرا شده می‌توان به بازبینی داده‌ها توسط مشارکت‌کنندگان، ارائه توصیف مبسوط، بازبینی کدها و دریافت بازخورد از متخصصان اشاره کرد. در نهایت، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t تک‌نمونه‌ای و مدل‌های ترکیبی تصمیم‌گیری چند معیاره (FARAS + FCOPRAS) در بخش کمی و نظریه زمینه‌ای در بخش کیفی استفاده گردید.

قالب پرسشنامه تنظیم شد که روایی محتوایی آن توسط خبرگان تأیید و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۹ به دست آمد. در بخش کیفی، مصاحبه‌ها با طرح یک سؤال کلیدی باز درباره عوامل مؤثر آغاز شد و از مشارکت‌کنندگان خواسته شد تا تجربه خود را در قالب یک روایت داستان‌گونه بیان کنند. هر مصاحبه (با مدت ۶۰ تا ۹۰ دقیقه) پیاده‌سازی، بازبینی و به صورت متن دقیق درآمد. فرآیند کدگذاری و تحلیل داده‌ها به طور همزمان با جمع‌آوری مصاحبه‌ها و با استفاده از روش نظریه زمینه‌ای انجام شد و تا مرحله اشباع نظری ادامه یافت. به منظور تضمین اعتبار و پایایی یافته‌های

## ۱.۲. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهرزنجان، بین عرض جغرافیایی  $35^{\circ}$  و  $35^{\circ}$  تا  $37^{\circ}$  و  $15^{\circ}$  شمالی و طول جغرافیایی  $47^{\circ}$  و  $10^{\circ}$  تا  $49^{\circ}$  و  $28^{\circ}$  شرقی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. این شهر از طرف شهر با شهرستان طارم از طرف غرب با شهرستان ماه‌نشان و از طرف جنوب با شهرستان ایچرود همسایه است.



شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

لیکرت)، به طور معناداری بالاتر از حد متوسط نظری (عدد ۳) قرار دارد یا خیر. نتایج این آزمون که در جدول (۱) ارائه شده است. از این رو، بر اساس ماهیت پدیده مهاجرت به حاشیه شهر و تأثیر خشکسالی، شاخص‌های تحولات کالبدی را می‌توان در سه دسته کلی: الگوی سکونت، کیفیت سکونتگاه‌ها و اثرات محیطی دسته‌بندی کرد. این شاخص‌ها تغییرات فیزیکی و فضایی ناشی از استقرار مهاجران را اندازه‌گیری می‌کنند.

## ۳. یافته‌های پژوهش

در گام نخست و به منظور ارزیابی کمی وضعیت تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهر زنجان با تأکید بر خشکسالی، از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. هدف از این تحلیل آماری، تعیین این است که آیا میانگین نمره‌های کسب شده برای هر یک از گویه‌های سنجش تحولات (در مقیاس

جدول ۱. وضعیت تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهر زنجان با تاکید بر خشکسالی

| مؤلفه                    | شاخص                                    | گویه   | میانگین | T      | سطح معناداری (۲) دامنه |       | فاصل اطمینان تفاوت ۰/۹۵ |
|--------------------------|---|--|---------|--------|------------------------|-------|-------------------------|
|                          |   |  |         |        | بالا                   | پایین |                         |
| الگوی گسترش و سکونت      | رشد سالانه سکونتگاه‌های غیررسمی         | افزایش سالانه سطح اراضی تحت پوشش سکونتگاه‌های غیررسمی  | ۳/۵۵    | ۲۴/۶۵۴ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۶۷  | ۳/۴۱                    |
|                          | تراکم ناخالص جمعیت                      | افزایش ساکنین نسبت به مساحت کل محدوده  | ۳/۱۳    | ۲۴/۲۲۴ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۲۴  | ۳/۰۰                    |
|                          | پراکندگی و پیوستگی فضایی                | پراکندگی یا تجمع سکونتگاه‌های جدید نسبت به هسته اصلی شهر   | ۳/۰۳    | ۲۴/۱۱۳ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۱۳  | ۲/۹۴                    |
|                          | مالکیت رسمی زمین و مسکن                 | درصد خانوارهای ساکن که دارای سند مالکیت رسمی برای زمین یا مسکن خود دارند   | ۳/۰۰    | ۲۴/۱۱۰ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۱۰  | ۲/۹۰                    |
| کیفیت کالبدی سکونتگاه‌ها | کیفیت ساخت و دوام مسکن                  | درصد واحدهای مسکونی ساخته شده با مصالح بادوام در مقابل مصالح کم دوام   | ۲/۹۳    | ۲۳/۹۸۴ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۰۳  | ۲/۸۱                    |
|                          | دسترسی به خدمات زیرساختی پایه           | دسترسی به شبکه آب لوله کشی سالم  | ۲/۹۵    | ۲۳/۹۴۳ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۰۰  | ۲/۸۳                    |
|                          |   | دسترسی به برق رسمی   | ۳/۰۰    | ۲۴/۱۱۰ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۱۰  | ۲/۹۰                    |
|                          |   | دسترسی به سیستم دفع فاضلاب   | ۲/۸۰    | ۲۳/۹۳۴ | ۰/۰۰۰                  | ۲/۹۳  | ۲/۷۱                    |
|                          | میزان تغییر کاربری اراضی کشاورزی و مرئی | مساحت اراضی کشاورزی و مراعی حاشیه شهر که در بازه زمانی مشخص به کاربری مسکونی یا تجاری تبدیل شده اند                      | ۳/۷۰    | ۲۴/۸۷۶ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۸۷  | ۳/۶۹                    |
| فشارهای محیطی            | وضعیت مدیریت پسماند                     | جمعیت تحت پوشش سیستم جمع آوری منظم پسماند شهری در مقابل دفن یا سوزاندن غیربهداشتی در محل                                 | ۳/۶۶    | ۲۴/۷۶۵ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۷۷  | ۳/۵۲                    |
|                          | آسیب پذیری در برابر مخاطرات طبیعی       | درصد سکونتگاه‌های واقع شده در حریم رودخانه‌های فصلی، شیب‌های ناپایدار یا مناطق با خطر بالای فرونشست زمین ناشی از خشکسالی | ۳/۴۰    | ۲۴/۵۲۱ | ۰/۰۰۰                  | ۳/۵۷  | ۳/۳۳                    |

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

زندگی و پایداری سکونتگاه‌ها به شدت نگران‌کننده هستند: «کیفیت ساخت مسکن» (۲/۹۳)، «دسترسی به آب سالم» (۲/۹۵) و «دسترسی به فاضلاب» (۲/۸۰) پایین‌تر از حد متوسط هستند، در حالی که «آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی» (۳/۴۰) بالاتر از متوسط است. این تضاد آشکار نشان می‌دهد که توسعه کالبدی به صورت کمی و افقی و بدون توجه به استانداردهای ایمنی، بهداشت و پایداری محیطی در حال پیشروی است. در نتیجه، یک الگوی توسعه شکننده و پرخطر در حال شکل‌گیری است که ساکنان را در معرض مستقیم تهدیدات سلامت عمومی

بر اساس نتایج جدول (۱)، تحولات کالبدی ناشی از مهاجرت در حاشیه شهر زنجان در حال وقوع است، اما این تحولات ویژگی دوگانه‌ای از گسترش سریع و ناموزون را نشان می‌دهد. از یک سو، شاخص‌های مرتبط با مقیاس و سرعت توسعه مانند «رشد سالانه سکونتگاه‌های غیررسمی» (میانگین ۳/۵۵) و «تغییر کاربری اراضی کشاورزی» (میانگین ۳/۷۰) به طور معناداری بالاتر از حد متوسط (۳) قرار دارند که حاکی از شتاب بالا و دگرگونی عمیق در الگوی کاربری اراضی حاشیه شهر تحت فشار مهاجرت است. از سوی دیگر، شاخص‌های کیفیت

است. لایه نخست، «تخریب تاب‌آوری معیشت روستایی» و «تشدید مخاطرات محیطی» را به عنوان عوامل نهایی و کلان معرفی می‌کند. لایه دوم نشان می‌دهد که این تخریب معیشت، از طریق سه کانال کاهش درآمد کشاورزی، فروپاشی دامداری و ناامنی هیدرولوژیک و تحت فشار مستقیم عوامل اقلیمی پیوسته رخ داده است.

(ناشی از نبود آب و فاضلاب استاندارد) و بلایای طبیعی (مانند سیل یا فرونشست) قرار داده و پایداری بلندمدت این سکونتگاه‌های جدید را به چالش می‌کشد. سپس به منظور بررسی مجموع عوامل (علی، زمینه‌ای و مداخله-گر) موثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهر با تاکید بر خشکسالی از روش تئوری زمینه‌ای استفاده شد. جدول (۲)، عوامل علی (ریشه‌ای) مؤثر بر تحولات کالبدی مهاجرت به حاشیه زنجان را در دو لایه اصلی کدگذاری کرده

جدول ۲. مجموعه عوامل علی مؤثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه زنجان با تاکید بر خشکسالی

| کدگذاری نهایی                | کدگذاری گزینشی         | کدگذاری محوری   |
|------------------------------|------------------------|---|
| تخریب تاب‌آوری معیشت روستایی | کاهش درآمد کشاورزی     | کاهش میزان محصول گندم<br>ورشکستگی باغداری                             |
|                              | فروپاشی دامداری سنتی   | کاهش تعداد دام به دلیل کمبود علوفه<br>افزایش هزینه تغذیه دام          |
|                              | ناامنی هیدرولوژیک      | خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها<br>افت شدید سطح آب چاه‌های کشاورزی          |
|                              | فشار اقلیمی پیوسته     | تداوم دوره‌های خشکسالی<br>افزایش دما و تبخیر<br>کاهش بارش برف و باران |
| تشدید مخاطرات محیطی          | تخریب پایه منابع طبیعی | فرسایش خاک<br>کاهش پوشش گیاهی مراتع<br>پیشروی بیابان                  |

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

و چشمه‌های تاریخی که نسل‌ها مبنای زندگی و کشت بوده‌اند، نه تنها یک مشکل اقتصادی، بلکه یک فاجعه فرهنگی و هویتی محسوب می‌شود. افت شدید سطح آب چاه‌های کشاورزی و شیرین بودن آن‌ها، هزینه استخراج آب را به حدی افزایش داده که دیگر کشت هیچ محصولی صرفه اقتصادی ندارد. این «ناامنی هیدرولوژیک»، بنیان سکونت در روستا را از بین برده است.

علاوه بر کشاورزی، فروپاشی دامداری سنتی ضربه مهلک دیگری بوده است. ساکنین مهاجر در حاشیه شهر زنجان کاهش شدید مراتع و علوفه طبیعی به دلیل خشکسالی‌های پیاپی را دلیل اصلی لاغری و کاهش تعداد گوسفندان و گاوهای خود

از دید ساکنان محلی که از روستاهای اطراف به حاشیه زنجان مهاجرت کرده‌اند، اصلی‌ترین عامل ریشه‌ای، فروپاشی کامل نظام کشاورزی و دامداری سنتی آن‌ها است. آن‌ها گزارش می‌دهند که کاهش بارش برف و باران حیاتی، نه تنها موجب کاهش چشمگیر محصولات استراتژیک مانند گندم و توتون شده، بلکه آبیاری باغات میوه را نیز ناممکن ساخته است. این کاهش درآمد، که گاه به صفر رسیدن سود سالانه تعبیر می‌شود، هسته اصلی «تخریب تاب‌آوری معیشت» را تشکیل می‌دهد و آن‌ها را از نظر اقتصادی کاملاً شکننده کرده است. ساکنین بر فاجعه خشک شدن منابع آب زیرزمینی و سطحی به عنوان یک نقطه بی‌بازگشت تأکید دارند. خشک شدن قنات‌ها

نمی‌دهد و حس نومییدی و درماندگی در برابر طبیعت را تقویت کرده است. از نگاه جامعه محلی، این عوامل درهم‌تنیده (کاهش محصول، خشکی قنات‌ها، نابودی دام، و گرمایش مداوم) یک چرخه معیوب تخریب ایجاد کرده که امکان تداوم زندگی در روستا را ناممکن ساخته است. مهاجرت به حاشیه شهر زنجان، نه یک انتخاب برای پیشرفت، بلکه یک واکنش اجباری برای بقا و یافتن کمترین امکان برای تأمین معاش توصیف می‌شود. آن‌ها این تحولات کالبدی (اسکان در حاشیه شهر) را نه یک شروع جدید، بلکه نتیجه طبیعی و اجتناب‌ناپذیر یک تراژدی تدریجی در روستا می‌دانند که ریشه در خشکسالی و پیامدهای آن دارد.

می‌دانند. نیاز به خرید خوراک دام با قیمت روز، هزینه‌های نگهداری را چندین برابر افزایش داده و عملاً پرورش دام را از یک فعالیت سودآور به یک بار اقتصادی سنگین تبدیل کرده است. فروش اجباری دام‌ها به قیمت نازل، به معنای از دست دادن آخرین اندوخته نقدی بسیاری از خانوارها بوده است. تجربه زیسته ساکنین، حاکی از تغییر الگوی اقلیمی و تشدید پیوسته مخاطرات است. آن‌ها به «تداوم دوره‌های خشکسالی» در سال‌های اخیر اشاره می‌کنند که دیگر مانند گذشته با دوره‌های ترسالی جبران نمی‌شود. افزایش محسوس دمای هوا و تبخیر بیشتر، حتی بارش‌های اندک را نیز بی‌اثر می‌کند. این فشار اقلیمی پیوسته، هیچ فرصتی برای بازیابی به روستا و طبیعت

جدول ۳. مجموعه عوامل زمینه‌ای موثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه زنجان با تأکید بر خشکسالی

| کدگذاری محوری                                       | کدگذاری گزینشی                 | کدگذاری نهایی                |
|---|--------------------------------|------------------------------|
| تخصیص نامتوازن آب                                   | سیاست‌های ناکارآمد آبی         | نقص ساختاری در حکمرانی منابع |
| اولویت بخش صنعت و شهر بر کشاورزی                    |                                |                              |
| نبود قیمت گذاری واقعی آب                            |                                |                              |
| ناکافی بودن حمایت‌های بیمه‌ای و جبران خسارت خشکسالی | ضعف شبکه امنیت اجتماعی روستایی | فقدان جایگزین معیشتی         |
| تاخیر در پرداخت غرامت                               | اقتصاد تک بعدی روستا           |                              |
| وابستگی شدید به کشاورزی دیم                         | محدودیت سرمایه انسانی          |                              |
| ضعف بخش خدمات و صنایع خرد روستایی                   |                                |                              |
| پایین بودن مهارت‌های شغلی جایگزین                   |                                |                              |
| مهاجرت نیروی جوان کارآمد                            |                                |                              |

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

است. آن‌ها به وضوح اولویت دادن به صنعت و شهرها در تخصیص آب را احساس می‌کنند و احساس می‌کنند که حبابه تاریخی کشاورزی آن‌ها نادیده گرفته شده است. همچنین، حمایت‌های دولتی مانند بیمه محصولات و پرداخت به موقع غرامت خشکسالی را ناکافی یا با تأخیرهای طولانی می‌دانند که این امر بر شکنندگی اقتصادی آن‌ها افزوده و حس تنها ماندن در بحران را تقویت کرده است. از سوی دیگر، ساکنین بر این باورند که ساختار اقتصادی روستاهای آن‌ها آنان را در دام وابستگی کامل به کشاورزی و دامداری انداخته است. با تخریب این دو بخش بر اثر خشکسالی، هیچ شغل جایگزین سودآور و سازمان‌یافته‌ای در روستا وجود ندارد. آن‌ها ضعف

جدول (۳) نشان می‌دهد که دو نقص ساختاری اصلی به عنوان عوامل زمینه‌ای، اثرات خشکسالی را تشدید کرده و خروج از روستا را تسهیل نموده‌اند. نخست، «نقص ساختاری در حکمرانی منابع» که از طریق سیاست‌های آبی ناکارآمد و ضعف شبکه امنیت اجتماعی، توانایی روستاها برای مقابله با شوک خشکسالی را تحلیل برده است. دوم، «فقدان جایگزین معیشتی» که به دلیل اقتصاد تک بعدی و کمبود سرمایه انسانی، هیچ گزینه درآمدی پایداری را برای ساکنان در مواجهه با بحران باقی نگذاشته است.

از نگاه مهاجرین، مشکلات ناشی از خشکسالی با سیاست‌گذاری‌های نادرست و بی‌توجهی مسئولان تشدید شده

مهم‌ترین سرمایه انسانی خود برای انطباق، نوآوری یا تغییر الگوی معیشت خالی می‌کند. از دید آن‌ها، این خروج، روستا را به یک پوسته بدون روح و آینده تبدیل کرده که توانایی جمعی برای مقاومت در برابر بحران یا اندیشیدن به راه‌حل‌های محلی را از دست داده است. در نتیجه، تنها راه باقی مانده برای باقی ساکنان نیز، ترک روستا و پیوستن به همان جریان مهاجرت شده است.

شدید در بخش خدمات، صنایع تبدیلی و حتی گردشگری روستایی را به عنوان نشانه‌ای از محرومیت تاریخی از توسعه متوازن ذکر می‌کنند که حالا در بحران، تمامی عواقب آن را پرداخت می‌کنند. در این راستا، مهاجران به یک چرخه معیوب اشاره می‌کنند: خشکسالی معیشت را نابود می‌کند، در نتیجه جوانان تحصیل کرده و نیروهای کارآمد روستا را به امید یافتن فرصت‌های بهتر ترک می‌کنند. این مهاجرت، روستا را از

جدول ۴. مجموعه عوامل مداخله‌گر موثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه زنجان با تأکید بر خشکسالی

| کدگذاری محوری   | کدگذاری گزینشی                       | کدگذاری نهایی                      |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| وجود اراضی بدون مالک مشخص                                       | بازار زمین و مسکن ارزان قیمت         | جاذبه‌های کالبدی-اقتصادی حاشیه شهر |
| ساخت و ساز بدون مجوز و هزینه پایین                              | دسترسی به اقتصاد غیررسمی شهری        |                                    |
| فرصت‌های شغلی کاذب (دست‌فروشی، کارگری روزمردی)                  | نزدیکی به مراکز عرضه محصولات کشاورزی |                                    |
| نبودن یا عدم اجرای طرح‌های هادی و تفصیلی برای پهنه‌های حاشیه‌ای | فقدان طرح‌های ساماندهی واقع‌بینانه   | ضعف نظارت و برنامه‌ریزی شهری       |
| برخورد سلبی به جای ساماندهی                                     | خدمات‌رسانی حداقلی و انفعالی         |                                    |
| اتصال محدود به شبکه آب و برق                                    |                                      |                                    |
| نبودن سیستم فاضلاب و جمع‌آوری پسماند                            |                                      |                                    |

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

نداشته‌اند. بنابراین، این اراضی به عنوان تنها پناهگاه در دسترس و مقرون‌به‌صرفه برای حفظ خانوار در یک مکان واحد عمل کرده است. این انتخاب، نه یک ترجیح، بلکه یک اجبار اقتصادی در شرایط بحرانی پس از مهاجرت بوده است. ساکنین، جذب در اقتصاد غیررسمی شهری را به عنوان نخستین و در دسترس‌ترین راه تأمین معاش می‌دانند. فعالیت‌هایی مانند دستفروشی، کارگری روزمردی در ساختمان‌سازی یا حمل‌ونقل، و فروش محصولات کشاورزی باقی مانده در مراکز عرضه حاشیه شهر، منابع درآمدی فوری اما کاملاً ناپایدار، بدون بیمه و پرنوسان را فراهم می‌کنند. آن‌ها تصریح می‌کنند که این بخش، اگرچه امنیت شغلی صفر دارد، اما به دلیل عدم نیاز به مهارت تخصصی یا سرمایه اولیه، تنها گزینه برای شروع زندگی جدید است و همین امر، پیوند محکمی بین محل سکونت در حاشیه و این مشاغل ایجاد کرده است.

جدول (۴) نشان‌دهنده عواملی است که در مقصد (حاشیه شهر زنجان) به عنوان جاذبه یا شرایط تسهیل‌کننده، مهاجرت ناشی از خشکسالی را به تحول کالبدی مشخصی تبدیل می‌کنند. از یک سو، جاذبه‌های اقتصادی مانند زمین ارزان و اقتصاد غیررسمی، مهاجران را به سمت حاشیه شهر می‌کشاند و از سوی دیگر، ضعف مدیریت و نظارت شهری (نبودن طرح‌های ساماندهی و خدمات پایه) باعث می‌شود این اسکان به شکل غیررسمی، پراکنده و فاقد استانداردهای لازم رخ دهد. از دید مهاجران، وجود زمین‌های بدون مالک مشخص (دولتی یا وقفی) در حاشیه شهر و امکان ساخت‌وساز سریع و کم‌هزینه بدون طی تشریفات اداری پیچیده، اصلی‌ترین عامل جذب‌کننده برای اسکان فوری بوده است. آن‌ها تأکید می‌کنند که با از دست دادن سرمایه و درآمد در روستا، توانایی پرداخت اجاره یا خرید مسکن در بافت رسمی شهر را به هیچ وجه

کامل سیستم فاضلاب و جمع آوری منظم پسماند، نه تنها کیفیت زندگی و سلامت عمومی را به شدت پایین آورده، بلکه به وضوح مرز بین شهر رسمی و حاشیه غیررسمی را ترسیم می‌کند. از دید آن‌ها، این وضعیت، یک چرخه معیوب ایجاد کرده است: ساکنان به دلیل فقر در حاشیه ساکن می‌شوند، و به دلیل محرومیت از خدمات پایه، فقر و آسیب‌پذیری آنان تشدید و تثبیت می‌شود، که خود مانعی برای خروج از این چرخه و ادغام واقعی در شهر است.

پس از بررسی مجموعه عوامل موثر در تحولات کالبدی مهاجرت، با استفاده از تکنیک مدل‌های ترکیبی ( + FARAS FCOPRAS) به رتبه‌بندی و میزان اهمیت هر یک از عوامل از دیدگاه متخصصان در حوزه مطالعاتی پرداخته شد. نتایج به شرح جدول (۵) است.

از نگاه جامعه محلی، ضعف ساختاری در برنامه‌ریزی و نظارت شهری به وضوح مشهود است. آن‌ها به عدم وجود طرح‌های هادی یا تفصیلی مشخص برای این پهنه‌ها اشاره می‌کنند که منجر به رشد خودجوش، بی‌نظم و پراکنده سکونتگاه‌ها شده است. همچنین، تجربه آن‌ها از برخورد نهادهای شهری، غالباً یک رویکرد سلبی و مبتنی بر تهدید به تخریب است، نه راه‌حل‌های ساماندهی‌کننده و واقع‌بینانه مانند ارائه خدمات پایه یا قانونی کردن تدریجی وضعیت. این خلأ قانونی و برخورد دوگانه، همزمان هم احساس ناامنی از اسکان را ایجاد می‌کند و هم امید به رسمی شدن و بهبود آینده را کاهش می‌دهد.

مهاجران، دریافت خدمات شهری را در بهترین حالت، حداقلی، دیرهنگام و انفعالی توصیف می‌کنند. اتصال محدود به شبکه آب و برق (گاه پس از سال‌ها و با هزینه شخصی)، و فقدان

جدول ۵. نتایج رتبه‌بندی (میزان تاثیرپذیری هر یک از عوامل علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر در تحولات کالبدی مهاجرت)

| عوامل                              | امتیاز کسب شده (Q <sub>L</sub> ) | بیشینه امتیاز (Q <sup>MAX</sup> ) | کمینه امتیاز (Q <sup>MIN</sup> ) | فاصله بین Q <sup>MIN</sup> و Q <sup>MAX</sup> | امتیاز از ۱۰۰ |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|---------------|
| تخریب تاب‌آوری معیشت روستایی       | ۱۴/۳۴۴                           | ۱۵/۴۵۳                            | ۱۳/۱۳۰                           | ۲/۳۲۳   | ۷۲/۳۰         |
| تشدید مخاطرات محیطی                | ۱۴/۴۳۲                           | ۱۵/۶۵۰                            | ۱۳/۴۴۰                           | ۲/۲۱۰   | ۷۲/۲۴         |
| نقص ساختاری در حکمرانی منابع       | ۱۴/۳۵۶                           | ۱۵/۴۴۰                            | ۱۳/۲۴۰                           | ۲/۲۰۰   | ۷۲/۲۱         |
| فقدان جایگزین معیشتی               | ۱۴/۴۳۳                           | ۱۵/۵۵۰                            | ۱۳/۴۵۰                           | ۲/۱۰۰   | ۷۲/۱۴         |
| جاذبه‌های کالبدی-اقتصادی حاشیه شهر | ۱۴/۳۵۴                           | ۱۵/۴۵۳                            | ۱۳/۳۴۲                           | ۲/۱۱۱   | ۷۲/۱۲         |
| ضعف نظارت و برنامه‌ریزی شهری       | ۱۴/۴۴۴                           | ۱۵/۴۴۳                            | ۱۳/۳۲۱                           | ۲/۱۲۲   | ۷۲/۱۴         |

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴



شکل (۲): رتبه‌بندی عوامل موثر در تحولات کالبدی مهاجرت در حاشیه شهر زنجان، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

خودجوش و تصادفی نیست، بلکه نتیجه منطقی و پیامد یک بحران زنجیره‌ای پیچیده است که ریشه در مناطق روستایی و تحت تأثیر خشکسالی دارد. جابجایی جمعیت، تنها حلقه آخر این زنجیره بلند علی است که با فشار عوامل اقلیمی آغاز و با ضعف‌های ساختاری تشدید شده است. این یافته، درک پدیده حاشیه‌نشینی را از یک «مشکل شهری» صرف، به یک «چالش توسعه منطقه‌ای» چند بُعدی ارتقا می‌دهد. یکی از مهم‌ترین یافته‌ها، تقدم و اولویت قاطع عوامل علی و فشار دهنده در مبدأ بر عوامل مداخله‌گر و جاذبه‌های مقصد است. تحلیل‌های کمی (رتبه‌بندی عوامل) و کیفی (بیان تجارب زیسته) به صورت همسو نشان می‌دهند که «تخریب تاب‌آوری معیشت روستایی» و «تشدید مخاطرات محیطی» محرک‌های اصلی هستند. در مقابل، عواملی مانند زمین ارزان و اقتصاد غیررسمی در شهر، صرفاً به عنوان شرایط تسهیل‌کننده و حداقلی برای بقا عمل کرده‌اند. این امر، ماهیت «مهاجرت اجباری برای بقا» را به جای «مهاجرت اختیاری برای بهبود» تأیید می‌کند و بر ضرورت متمرکز شدن راه‌حل‌ها بر مناطق روستایی و نه صرفاً کنترل شهری، تأکید دارد.

تحلیل وضعیت کالبدی، یک الگوی توسعه متناقض و ناپایدار را آشکار ساخته است: از یک سو، گسترش افقی سریع و تغییر کاربری اراضی با شتاب بالا در جریان است و از سوی دیگر، این توسعه فاقد حداقل استانداردهای کیفیت زندگی، ایمنی و بهداشت عمومی است. این دوگانگی (کیفیت پایین در کنار کمیت بالا) منجر به شکل‌گیری سکونتگاه‌هایی ذاتاً شکننده شده است که ساکنان آن به طور همزمان در معرض تهدیدات سلامت عمومی (ناشی از نبود آب و فاضلاب) و مخاطرات طبیعی (مانند سیل در حریم رودخانه‌ها) قرار دارند. این الگو، نه تنها پایداری این محلات را تهدید می‌کند، بلکه بار مالی و اجتماعی بلندمدت سنگینی را بر دامن شهر و مدیریت شهری خواهد گذاشت. همچنین قابل ذکر است، عوامل زمینه‌ای به عنوان تقویت‌کننده بحران، حلقه واسط حیاتی این زنجیره هستند. نقص در حکمرانی منابع (سیاست آبی ناکارآمد، ضعف شبکه امنیت اجتماعی) و فقدان جایگزین معیشتی (اقتصاد تک‌بعدی، فرار سرمایه انسانی) نشان می‌دهد که جامعه

نتایج رتبه‌بندی نشان می‌دهد که دو عامل علی «تخریب تاب‌آوری معیشت روستایی» (امتیاز ۷۲/۳۰) و «تشدید مخاطرات محیطی» (امتیاز ۷۲/۴۴) با اختلاف نسبی، بالاترین تأثیر را در شکل‌دهی به تحولات کالبدی داشته‌اند. این یافته به وضوح تأیید می‌کند که از دید خبرگان، ریشه اصلی پدیده مهاجرت و تحول کالبدی بعدی، در خود مناطق روستایی و تحت تأثیر مستقیم خشکسالی و پیامدهای آن شکل گرفته است. این عوامل به عنوان پیشران‌های غیرقابل اجتناب و با قدرت تحریک بالا عمل کرده‌اند. در رده بعدی، عوامل زمینه‌ای «نقص ساختاری در حکمرانی منابع» (امتیاز ۷۲/۲۱) و «فقدان جایگزین معیشتی» (امتیاز ۷۲/۱۴) قرار دارند. امتیاز نزدیک این دو به عوامل علی، نشان‌دهنده آن است که ضعف‌های نهادی و اقتصادی در مناطق مبدأ، به اندازه خود بحران خشکسالی در تشدید فشار مهاجرت و بی‌آپتیه‌سازی سکونت در روستا مؤثر بوده‌اند. به عبارت دیگر، اگر زیرساخت‌های حکمرانی و اقتصادی در روستاها قوی بود، تاب‌آوری جامعه در برابر خشکسالی به مراتب بیشتر می‌بود. جالب این‌که عوامل مداخله‌گر در مقصد، یعنی «جاذبه‌های کالبدی-اقتصادی حاشیه شهر» (امتیاز ۷۲/۱۲) و «ضعف نظارت و برنامه‌ریزی شهری» (امتیاز ۷۲/۱۴)، پایین‌ترین امتیازات را کسب کرده‌اند. این نتیجه حاکی از آن است که اگرچه این عوامل شرایط را برای شکل‌گیری و تثبیت سکونتگاه‌های غیررسمی مساعد کرده‌اند، اما از دید پاسخ‌دهندگان، نقش آن‌ها در مقایسه با عوامل فشار دهنده در مبدأ، عامل تعیین‌کننده اول محسوب نمی‌شود. این امر بر این مفهوم تأکید دارد که مهاجرت به حاشیه شهر یک انتخاب فعال برای بهره‌مندی از جاذبه‌های شهری نبوده، بلکه یک پاسخ انفعالی و اجباری به فشارهای ویرانگر در مبدأ بوده است.

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به وضوح نشان می‌دهد که تحولات کالبدی در حاشیه شهر زنجان (رشد سکونتگاه‌های غیررسمی، تغییر کاربری اراضی و شکل‌گیری بافت‌های پرخاطر)، پدیده‌ای

توجه به محدودیت‌های منابع آبی، بحران را تشدید و پایداری شهری را تهدید می‌کند؛ امری که در نتایج تحقیق حاضر در قبال شاخص‌های بالای تغییر کاربری اراضی و کیفیت پایین خدمات زیرساختی در حاشیه شهر زنجان بازتاب یافته است. همچنین، پژوهش‌هایی مانند [Tu et al \(2007\)](#) و [Harvard University \(2013\)](#) بر رابطه مستقیم بین الگوی گسترش فیزیکی شهر (پراکنده‌رویی) و تخریب کیفیت و کمیت منابع آب تأکید می‌کنند که حلقه واسط مهمی بین تحولات کالبدی حاشیه‌نشینی و تشدید مخاطرات محیطی را نشان می‌دهد. در مجموع، این پیشینه‌ها زنجیره علی یکپارچه‌ای از "خشکسالی و مدیریت ناکارآمد در مبدأ روستایی" تا "مهاجرت اجباری" و در نهایت "شکل‌گیری الگوهای کالبدی ناپایدار و فشار مضاعف بر منابع در مقصد شهری" را تأیید و تقویت می‌نمایند.

#### ۵. محدودیت‌های پژوهش

محدودیت مکانی: مطالعه تنها در حاشیه شهر زنجان انجام شده است. بنابراین، یافته‌ها و الگوهای شناسایی شده ممکن است قابل تعمیم به تمامی سکونتگاه‌های غیررسمی یا مناطق حاشیه‌نشین دیگر کشور با شرایط اقلیمی، اقتصادی و اجتماعی متفاوت نباشد.

تکیه بر داده‌های مقطعی: تحقیق حاضر وضعیت را در یک بازه زمانی خاص (۱۴۰۴) بررسی کرده است. برای درک بهتر روند پویا و تأثیر بلندمدت خشکسالی بر مهاجرت و تحولات کالبدی، انجام مطالعات طولی (طی چند سال) ضروری است.

ذات روش کیفی بخش عوامل: بخش عمده‌ی تحلیل عوامل (علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر) با استفاده از روش تئوری زمینه‌ای و مصاحبه با ساکنان انجام شده است. اگرچه این روش برای کشف عمق مسئله مناسب است، اما یافته‌های آن تا حدی متأثر از تجربه ذهنی شرکت‌کنندگان بوده و ممکن است همه‌ی جنبه‌های عینی مسئله را پوشش ندهد. همچنین، انتخاب نمونه و تفسیر داده‌ها می‌تواند متأثر از دیدگاه پژوهشگران باشد.

محدودیت در رتبه‌بندی عوامل: رتبه‌بندی عوامل با نظر متخصصان (خبرگان) انجام شده است. این امر اگرچه ارزشمند است، اما می‌تواند از سوگیری نخبگی متأثر باشد و دیدگاه

روستایی، حتی پیش از وقوع خشکسالی شدید، به دلیل فقدان تاب‌آوری ساختاری، در برابر شوک‌های محیطی آسیب‌پذیر بوده است. بنابراین، خشکسالی به عنوان یک عامل آشکار ساز عمل کرده و این نقصان‌های پنهان را به یک بحران تمام عیار تبدیل نموده است. این یافته بر ضرورت ساخت تاب‌آوری در ابعاد نهادی، اقتصادی و اجتماعی در مناطق روستایی، به عنوان راهبرد بنیادین مقابله با پیامدهای خشکسالی تأکید می‌کند.

یافته‌های این پژوهش، مجموعاً نشان می‌دهد که رویکردهای کنونی که عمدتاً واکنشی و متمرکز بر مدیریت پیامدهای شهری (مانند برخورد سلبی با ساخت‌وساز غیرمجاز یا ارائه حداقلی خدمات) هستند، در حل ریشه‌ای مسئله ناتوانند. راهکار پایدار، نیازمند یک تحول پارادایمی و اتخاذ یک «رویکرد یکپارچه توسعه منطقه‌ای» است. این رویکرد باید به صورت همزمان سه محور را دنبال کند: (۱) تقویت تاب‌آوری جوامع روستایی در مبدأ از طریق اصلاح حکمرانی آب، ایجاد تنوع اقتصادی و ارتقای شبکه امنیت اجتماعی؛ (۲) ساماندهی فعال و واقع‌بینانه اسکان در مقصد با ارائه خدمات پایه، ساماندهی مالکیت و ایمن‌سازی محیطی به جای برخورد تخریبی صرف؛ و (۳) ایجاد پیوندهای اقتصادی و حمایتی مؤثر بین روستا و شهر. تنها در این صورت است که می‌توان چرخه معیوب «خشکسالی-فقر-مهاجرت اجباری-حاشیه‌نشینی شکننده» را شکست و به سمت توسعه‌ای متوازن و تاب‌آور حرکت کرد.

با بررسی پیشینه‌های همسو، یک خط مشترک آشکار در تأکید بر پیوند عمیق و علی بین عوامل اقلیمی (به‌ویژه خشکسالی)، مدیریت ناکارآمد منابع (به‌طور خاص آب) و پیامدهای کالبدی-اجتماعی چون مهاجرت و توسعه ناپایدار شهری مشاهده می‌شود. به عنوان مثال، [Menbari et al \(2025\)](#) و [Riahi & Rezaei \(2025\)](#) به‌طور مستقیم نقش تغییرات اقلیمی و ضعف حکمرانی آب را در تضعیف پایه‌های معیشت روستایی و تسریع مهاجرت برجسته کرده‌اند که این یافته کاملاً با عوامل علی و زمینه‌ای شناسایی شده در مطالعه حاضر (تخریب تاب‌آوری معیشتی و نقص ساختاری حکمرانی منابع) همخوانی دارد. از سوی دیگر، [Imani & Shahbazbegian \(2021\)](#) و [Hussein et al \(2025\)](#) با تمرکز بر مقصد شهری، نشان می‌دهند که الگوی توسعه کالبدی شتابان و پراکنده‌رویی، بدون

ساکنان محلی را به طور کامل منعکس نکند. همچنین، وزن و اولویت این عوامل از دید ذی‌نفعان مختلف (مانند مدیران شهری، ساکنان، مسئولان روستایی) ممکن است متفاوت باشد.

## References

- Astaneh, M., Taghipour, F. and Davazdah Emami, H. (2019). Developing a Model for Social Capacity Building and Water Crisis Socialization. *Strategic Research on Social Problems*, 8(2), 107-138. doi: [10.22108/srsp.2020.121105.1492](https://doi.org/10.22108/srsp.2020.121105.1492)
- Bevacqua, A. G., P. L. B. Chaffe, V. B. P. Chagas, and AghaKouchak, A. (2021). Spatial and temporal patterns of propagation from meteorological to hydrological droughts in Brazil. *J. Hydrol.*, 603, 126902, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2021.126902>.
- Dikshit, A., and Pradhan, B. (2021). Interpretable and explainable AI (XAI) model for spatial drought prediction. *Sci. Total Environ.*, 801, 149797, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149797>.
- Guo, X., A. Zhu, Q. Li, Z. Xia, and Chen. R. (2022). Long-term solutions for China's heat and drought. *Science*, 378, 1061, <https://doi.org/10.1126/science.adf6012>
- Hakimdost, Y., Rastegar, M. Pourzeidi, A. and Hatami, H. (2014). Analysis of the Climate Drought and Its Effects on Spatial Patterns of Location in Rural Settlement (Case Study Villages in Mazandaran Province). *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 3(3), 61-76. doi: [10.22067/geo.v3i3.32701](https://doi.org/10.22067/geo.v3i3.32701) [In Persian].
- Harvard University (2013) Urban sprawl threatens water quality, climate protection, and land conservation gains. ScienceDaily, Retrieved July 15, 2021.
- Hussein, AN, Mayada, SJ, Sanaa, RA, Abdul Majid, MA, Bilal, MAA. (2025). Impact of Euphrates River level decline on agriculture in Fallujah district. *Plant Science Today (Early Acces)*, 12(1). 1-12.
- Imani, B., & Shahbazbegian, M.R. (2021). Spatial Expansion of the Parand City Focusing on the Available Water Resources until 2032: Reciprocal Relation between Urban Water Management and Spatial Planning. *iran-water resources research*, 17(2), 17-30. SID. <https://sid.ir/paper/960899/en> [In Persian].
- Javan, F., Afrakhteh, H. and Riahi, V. (2019). Spatial Analysis of Tourism Effects on Physical Transformations of Rural Settlements in Rezvanshahr County. *Physical Social Planning*, 6(1), 57-70. doi: [10.30473/psp.2019.5831](https://doi.org/10.30473/psp.2019.5831) [In Persian].
- Menbari, P. Yeghaneh, B. and Cheraghi, M. (2025). An Analysis of the Factors Influencing Water Resource Management in Rural Areas: A Case Study of Zanjan County. *Journal of Rural Development and Extension Studies*, 3(1), 198-210. doi: [10.30470/jrdes.2025.2059286.1066](https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2059286.1066) [In Persian].
- Mishra, A. K., and V. Singh, P. (2010). A review of drought concepts. *J. Hydrol.*, 391, 202–216. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.07.012>.
- Pende, L. (2009). Impact of urban growth on water-supply and sanitation: A case study of Honiara City, the Solomon Islands. Doctoral dissertation, University of the South Pacific.
- Pulwarty, R. S., & Sivakumar, M. V. K. (2014). Informationsystems in a changing climate: Early warnings and drought riskmanagement. *Weather and Climate Extremes*, 3(6), 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.03.005>
- Ramachandraiah, C, Prasad, S. (2004). Impact of urban growth on water bodies: The case of Hyderabad. Hyderabad. India: Centre for Economic and Social Studies.
- Riahi, V. and Rezaei, F. (2025). Analysis of the Effects of Drought on Rural Communities in Khomein County (Case Study: Rastaq District). *Spatial Planning*, 15(3), 21-42. doi: [10.22108/spl.2025.142353.1801](https://doi.org/10.22108/spl.2025.142353.1801) [In Persian].

- Sadeghi, H. & Javan, F. (2025). Vulnerability of Iranian tourism villages in terms of Landslide hazard using GIS, *Journal of Geography*, 23 (84), 149- 166. [In Persian]. <http://doi.org/10.22034/jiga.2025.2055364.1385>
- Sadeghi, H. and Javan, F. (2024). The Evaluation of Tourist Villages of Iran in terms of Geophysical Vulnerability using Fuzzy Scenarios. *Journal of Rural Research*, 15(4), 85-100. doi: [10.22059/jrur.2024.383580.1993](https://doi.org/10.22059/jrur.2024.383580.1993) [In Persian].
- Shiru, M. S., S. Shahid, N. Alias, E. Chung, S. (2018). Trend analysis of droughts during crop growing seasons of Nigeria. *Sustainability*, 10, 871. <https://doi.org/10.3390/su10030871>. [In Persian].
- Subash, N., Mohanand, H.R., Banukumar, K., (2011). Comparing water-vegetative indices for rice *Oryza sativa* L.–wheat *Triticum aestivum* L. drought assessment, *Computers and electronics in agriculture*, 772: 175- 187. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2011.05.001>
- Tu, J, Xia, Z G, Clarke, K C, & Frei, A. (2007). Impact of urban sprawl on water quality in eastern Massachusetts, USA. *Environmental Management*, 40(2):183-200. DOI: [10.1007/s00267-006-0097-x](https://doi.org/10.1007/s00267-006-0097-x)
- Vallejo, R, (2011). Managing Agricultural Water, *Treatise on Water Science*, Volume 1. 129-151. <https://shop.elsevier.com/books/treatise-on-water-science/wilderer/978-0-444-53193-3>
- Yilmaz, Y. A., Lutfi Sen, O., & Turuncoglu, U. U. (2019). Modeling the hydroclimatic effects of local land use and land cover changes on the water budget in the upper Euphrates – Tigris basin. *Journal of Hydrology*, 576, 596-609. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.06.074>
- Zhang, Q., R. Shi, V. P. Singh, C.-Y. Xu, H. Yu, K. Fan, and Wu, Z. (2022). Droughts across China: Drought factors, prediction and impacts. *Sci. Total Environ.*, 803, 150018, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150018>.