



## Assessing the Impact of Climate-Induced Migration on the Expansion of Informal

Saleh Ebrahimipour<sup>\*1</sup>, Katayoun Alizadeh<sup>2</sup>

1- PhD Student in Geography and Urban Planning, Department of Geography, Faculty of Management and Accounting, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

2- Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Department of Geography, Faculty of Management and Accounting, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

\*Corresponding Author: [saleh.ebrahimi70@gmail.com](mailto:saleh.ebrahimi70@gmail.com)

### Keywords:

Keywords: Climate migration, Marginalization, Informal settlement, Resilience, Spatial inequality, Mashhad

### Received:

25 Aug 2025

### Revised:

12 Nov 2025

### Accepted:

17 Nov 2025

### Extended Abstract

#### Introduction

Climate-induced migration represents one of the major challenges for metropolises such as Mashhad, potentially leading to the expansion of marginalization. Rural areas surrounding Mashhad are increasingly vulnerable to prolonged droughts and water scarcity, which displace populations that subsequently seek livelihoods in the city. However, the urban structure often fails to integrate these migrants, pushing them toward informal settlements. This study was conducted with the primary objective of analyzing the impact of such climate-driven migration on the expansion and consolidation of marginalization in Mashhad. It seeks to move beyond a singular perspective by simultaneously examining environmental drivers, urban structural inequalities, and mediating socio-psychological mechanisms.

#### Materials and Methods

This research employed a mixed-methods (quantitative–qualitative) approach to provide a comprehensive understanding of the phenomenon. In the quantitative component, the statistical population consisted of 384 migrants residing in Mashhad's informal settlements, selected through cluster sampling. Data were collected using a researcher-made questionnaire, the reliability of which was confirmed by a Cronbach's alpha of

### How to cite this article:

Ebrahimipour, S; & Alizadeh, K. (2025). Assessing the Impact of Climate-Induced Migration on the Expansion of Informal. *Journal of Drought and Climate change Research* (JDCR), 4(13), 159-180. <https://doi.org/10.22077/jdcr.2025.9971.1167>



0.84. The quantitative data were analyzed using path analysis and regression techniques to identify direct and indirect causal relationships. In the qualitative component, semi-structured interviews were conducted with 20 experts and key informants in the fields of urban planning, sociology, and environmental management. The qualitative data were analyzed using thematic analysis to extract underlying patterns, themes, and narratives.

### **Results and Discussion**

The path analysis revealed significant relationships. Climate pressures ( $\beta = 0.59$ ) and spatial inequality ( $\beta = 0.44$ ) had direct and significant positive impacts on marginalization. Furthermore, climate-induced migration was found to indirectly affect marginalization through the mediating variable of reduced resilience ( $\beta = -0.32$ ). This finding indicates that the loss of adaptive capacity in communities of origin is a critical pathway through which environmental stress translates into urban marginalization.

The thematic analysis of the interviews identified five main themes:

**Migration as a Response to Livelihood Crisis:** Migration is perceived not as a choice but as a necessary survival strategy in the face of environmental degradation.

**Reproduction of Inequality:** The urban structure of Mashhad actively reproduces poverty and inequality by concentrating migrants in underserved areas.

**Weak Resilience:** Migrants and their communities of origin lack the economic, social, and institutional capacity to cope with and adapt to climatic shocks.

**Policy Vacuum:** There is a significant lack of cohesive, cross-sectoral policies to manage climate-induced migration and its urban consequences.

**An Ambiguous Future:** A prevailing sense of uncertainty and limited long-term prospects exists among both migrants and policymakers.

### **Conclusion**

The integrated results confirm that climate-induced migration, in the absence of supportive policies, is not merely an emergency response but a key factor in reproducing poverty and intensifying spatial inequality. The strong direct effect of climate pressure ( $\beta = 0.59$ ) is consistent with the Push–Pull theory (Lee, 1966) and aligns with findings from previous national (Ebrahimezadeh & Esmailnezhad, 2017; Janparvar et al., 2017) and international studies (Piguat, 2008; Barbieri et al., 2010).

A key innovative finding of this study is the identification of resilience as a significant mediating variable ( $\beta = -0.32$ ). This extends the conventional vulnerability framework by demonstrating the active role of resilience in perpetuating cycles of poverty, underscoring the necessity of investing in resilience-building at migration source areas.

The determining role of spatial inequality ( $\beta = 0.44$ ) supports Harvey's (2010) theory of uneven urban development within the Iranian context. The concentration of services in the urban core and the neglect of peripheral areas exacerbate spatial disparities and fuel the expansion of informal settlements.

The convergence of quantitative and qualitative findings—particularly around the themes of “reproduction of inequality” and “policy vacuum”—provides strong internal validity. The quantitative results reflect the lived experiences narrated in the interviews, offering a holistic and coherent picture of the phenomenon.

Compared with previous studies, the novelty of this research lies in the presentation of an integrated model that simultaneously examines origin drivers (climate pressures), destination pull factors (spatial inequality), and mediating psychosocial mechanisms (reduced resilience). This comprehensive approach reveals that marginalization in Mashhad results from a complex and dynamic interaction among environmental hazards, structural inequalities, and failures in urban governance. This understanding clearly explains why one-dimensional and sectoral approaches to managing this phenomenon have proven ineffective in the past.

The main message of this research is that marginalization in Mashhad is the outcome of a triple failure: failure in environmental management and climate adaptation at the origin, failure in urban governance and equitable resource distribution at the destination, and failure in the socio-economic empowerment of migrants. Therefore, effective and sustainable management of this complex phenomenon requires integrated, cross-sectoral, and justice-oriented policies. These policies must simultaneously focus on three pillars:

**Adaptation at the Origin:** Implementing robust programs to enhance the resilience of rural communities.

**Justice at the Destination:** Redistributing urban resources and opportunities equitably and addressing patterns of uneven development.

**Empowerment of Migrants:** Designing support programs to improve livelihoods, housing, and social integration.

Operationalizing these strategies requires both policy-level actions—such as formulating a National Climate Migration Framework and integrating rural–urban planning—and executive-level actions, including the establishment of a climate migration monitoring system and the development of targeted job-creation initiatives.



## ارزیابی تأثیر مهاجرت‌های اقلیمی بر گسترش حاشیه‌نشینی در کلان‌شهر مشهد

صالح ابراهیمی پور<sup>۱\*</sup>، کتابون علیزاده<sup>۲</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، مشهد، ایران.  
 ۲- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، مشهد، ایران.  
 \*نویسنده مسئول: saleh.ebrahimi70@gmail.com

### واژه‌های کلیدی:

مهاجرت اقلیمی، حاشیه‌نشینی، سکونتگاه غیررسمی، تاب‌آوری، نابرابری فضایی، مشهد

### چکیده

مهاجرت‌های ناشی از تغییرات اقلیمی، یکی از چالش‌های عمده کلان‌شهرهایی مانند مشهد است که می‌تواند به گسترش پدیده حاشیه‌نشینی بینجامد. این پژوهش با هدف تحلیل تأثیر این نوع مهاجرت‌ها بر گسترش حاشیه‌نشینی در کلان‌شهر مشهد انجام شد. این مطالعه به‌روش ترکیبی (کمی-کیفی) انجام گرفت. جامعه آماری بخش کمی، ۳۸۴ نفر از مهاجران ساکن در سکونتگاه‌های غیررسمی مشهد بودند که به‌روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. در بخش کیفی نیز با ۲۰ نفر از خبرگان، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته (با پایایی ۰/۸۴) و مصاحبه گردآوری و به‌ترتیب با بهره‌گیری از تحلیل مسیر و رگرسیون و نیز تحلیل مضمون، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌های کمی نشان داد فشارهای اقلیمی ( $\beta=0.59$ ) و نابرابری فضایی ( $\beta=0.44$ ) تأثیر مستقیم و معناداری بر حاشیه‌نشینی دارند. همچنین، مهاجرت اقلیمی از طریق کاهش تاب‌آوری ( $\beta=-0.32$ ) به‌طور غیرمستقیم بر این پدیده مؤثر بود. یافته‌های کیفی پنج مضمون اصلی شامل «مهاجرت به مثابه پاسخ به بحران معیشت»، «بازتولید نابرابری»، «ضعف تاب‌آوری»، «خلأ سیاستی» و «آینده مبهم» را شناسایی کرد. نتایج تحقیق مؤید آن است که مهاجرت اقلیمی در غیاب سیاست‌های حمایتی، نه تنها یک پاسخ اضطراری، بلکه عاملی برای بازتولید فقر و تشدید نابرابری فضایی است. بنابراین، مدیریت یکپارچه و اثربخش این پدیده، نیازمند تدوین سیاست‌های فرابخشی، عدالت‌محور و همچنین برنامه‌ریزی برای افزایش تاب‌آوری ساکنان، هم در مبدأ و هم در مقصد است.

### تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۶/۰۳

### تاریخ ویرایش:

۱۴۰۴/۰۸/۲۱

### تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۸/۲۶

## مقدمه

(Iramvand & Goodarzi, 2014; et al., 2019). افزایش دما و تغییر الگوهای بارندگی، امنیت غذایی را در معرض تهدید قرار داده‌اند (El Bilali et al., 2020). گزارش IPCC نشان می‌دهد تغییرات اقلیمی می‌تواند تا سال ۲۱۰۰ حدود دو میلیارد نفر را وادار به مهاجرت کند (EJF, 2017).

ایران با بحران‌هایی نظیر کاهش منابع آبی و خشکسالی‌های مکرر مواجه است. این شرایط موج‌های جدیدی از مهاجرت‌های اقلیمی روستایی را به سمت مشهد ایجاد کرده است. مهاجران غالباً در مناطق حاشیه‌ای ساکن می‌شوند و شهرک‌های اقماری شکل می‌دهند. با توجه به جایگاه مذهبی و اقتصادی مشهد، انجام پژوهش‌های علمی در این زمینه ضرورتی انکارناپذیر دارد.

مرور ادبیات نشان می‌دهد در ایران مطالعه‌ای مستقیم درباره مهاجرت‌های ناشی از تغییر اقلیم و نقش آن در گسترش حاشیه‌نشینی مشهد به‌طور نظام‌مند بررسی نشده است. پژوهش حاضر در راستای پر کردن این خلأ، تأثیر مهاجرت‌های اقلیمی بر توسعه سکونتگاه‌های حاشیه‌ای مشهد را تبیین می‌کند.

اهداف این تحقیق در همین چارچوب تعریف می‌شوند:

۱. شناسایی عوامل اقلیمی مؤثر در مهاجرت به مشهد
۲. بررسی روند مهاجرت اقلیمی از روستاهای شرقی
۳. تحلیل پیامدهای اجتماعی-اقتصادی این مهاجرت
۴. تبیین نقش نابرابری فضایی
۵. ارزیابی انطباق چارچوب‌های نظری (فشار-کشش، آسیب‌پذیری اقلیمی، اکولوژی شهری).

بر اساس این اهداف، پرسش‌های اصلی پژوهش به شرح زیر شکل می‌گیرند: تغییرات اقلیمی چه نقشی در تصمیم به مهاجرت دارد؟ کدام مناطق بیشترین سهم را دارند؟ مهاجرت اقلیمی چگونه موجب گسترش سکونتگاه‌های غیررسمی شده است؟ نابرابری فضایی چه اثری دارد؟ و توان تبیین چارچوب‌های نظری چقدر است؟

فرضیات تحقیق نیز در امتداد این سؤالات طراحی شده‌اند:

۱. تغییرات اقلیمی عامل اصلی مهاجرت است.
۲. مهاجرت‌ها عمدتاً از مناطق شرقی و به سکونتگاه‌های فاقد خدمات است.
۳. رابطه مستقیمی

مهاجرت یک پدیده پیچیده و چند عاملی است که از عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، و محیط زیستی تأثیر می‌پذیرد (Anaraki mohammadi, 2025). تحرک انسانی همواره تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله جستجوی فرصت‌های اقتصادی، گریز از درگیری‌ها یا واکنش به مخاطرات طبیعی رخ داده است (Shen, 2013; Lilloeur & Van den Broek, 2011). مهاجرت اقلیمی به‌عنوان پاسخی به تغییرات بلندمدت محیطی، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک مشهود است و می‌تواند هم سازگارانه و هم در صورت فقدان برنامه‌ریزی، منجر به تشدید آسیب‌های اجتماعی و اقتصادی گردد (Duaka & IOM, 2010).

تغییرات اقلیمی از موارد مهم و تأثیرگذار بر زندگی بشر می‌باشد (Ramezani Etedali and Koochi, 2025). تغییرات اقلیمی به‌صورت حوادث آبی یا فرآیندهای تدریجی اثرات چشم‌گیری بر جابه‌جایی جمعیت دارند و جوامع آسیب‌پذیر را با تهدید بی‌خانمانی مواجه می‌کنند (Wirsching et al., 2013). پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد بیشترین میزان مهاجرت اقلیمی در آسیا و به‌ویژه کشورهایمانند ایران رخ خواهد داد (Hammer, 2004).

در ایران، خشکسالی‌های پی‌درپی و کاهش منابع آب به‌ویژه در شرق و جنوب‌شرق، به مهاجرت گسترده روستاییان به کلان‌شهرهایی مانند مشهد منجر شده است (Mohamadi dehcheshme et al., 2023). مشهد به‌دلیل موقعیت جغرافیایی و تمرکز خدمات، مقصد اصلی این مهاجرت‌هاست و پیامد مستقیم آن شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی است. برآوردها حاکی از رشد ۱۹ درصدی جمعیت این سکونتگاه‌ها در ۱۵ سال آینده است.

بیابان‌زایی، گرد و غبار، شوری منابع آب و خشکسالی‌های طولانی‌مدت باعث ناپایداری محیط و شکنندگی جوامع روستایی شده و واکنش غالب آنان مهاجرت به حاشیه شهرها است (Ebrahimzadeh and Esmacil Negad., 2017). در عین حال، شهرها نه تنها عامل بروز تغییرات اقلیمی محسوب می‌شوند، بلکه خود نیز از آن به‌شدت آسیب می‌بینند (Manafollian).

دهه ۱۹۹۰، پژوهش‌ها درباره پیامدهای مهاجرت ناشی از زوال زیست‌محیطی افزایش یافت. نورمن مایرز پیش‌بینی کرد که تا پایان قرن بیست و یکم، حدود ۱۵۰ میلیون پناهنده زیست‌محیطی وجود خواهد داشت (Myers, 2002). در سال ۲۰۰۴ نگرانی‌ها درباره مهاجرت‌های دسته‌جمعی اقلیمی در سطح بین‌المللی افزایش یافت (Kliot, 2004). پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که در آینده، از هر ۲۰ نفر، یک نفر ممکن است پناهنده اقلیمی باشد (Kang, 2008).

خشکسالی‌ها و تغییرات اقلیمی در گذشته نیز منجر به مهاجرت‌های گسترده شده‌اند. به‌عنوان مثال، خشکسالی شدید در آمریکا (۱۹۳۰) باعث مهاجرت هزاران نفر به کالیفرنیا شد (Greenwood, 1969). مطالعات در آفریقا، خاورمیانه و آسیا نشان داده‌اند تغییرات اقلیمی فشار شدیدی بر معیشت جمعیت‌های روستایی وارد کرده و آنان را به مهاجرت به سمت شهرها سوق داده است (Crepeau et al., 2006). به‌عنوان مثال، در سوریه خشکسالی‌های شدید (۱۹۹۹-۲۰۱۱) موجب شد تا بیش از یک میلیون نفر مجبور به ترک مناطق روستایی شوند (Rathore et al., 2011). در هند و بنگلادش نیز نوسانات بارندگی، مهاجرت‌های بلندمدت به شهرهای بزرگ را تشدید کرده است (Mueller et al., 2014; Ko et al., 2016). این مهاجرت‌ها غالباً به حاشیه‌نشینی منجر می‌شوند، زیرا شهرهای مقصد قادر به تأمین نیازهای جمعیت تازه‌وارد نیستند. بررسی تجارب کشورهای مختلف نشان می‌دهد مواجهه با تغییر اقلیم عمدتاً از دو رویکرد کلی تسکین (کاهش انتشار) و سازگاری (کاهش اثرات) پیروی می‌کند (Heydari, 2019). بوم‌شناسان مدنی بر نقش یادگیری اجتماعی به‌عنوان بخشی از تاب‌آوری تأکید دارند. به‌عنوان مثال، آموزش باغبانی شهری در آمریکا و کانادا که توسط مهاجران و افراد دارای دانش بوم‌شناختی تجربی اجرا می‌شود، موجب سازگاری بهتر این گروه‌ها با محیط شهری می‌گردد (Adalat-Moghadam & Samadi, 2019). نمونه‌های موفق شامل سیاست‌های اقلیمی بارسلونا (Satorras et al., 2020)، راهبرد تاب‌آوری هیوستون پس از طوفان هاروی (Adalat-Moghadam & Samadi, 2019)، طراحی

بین مهاجرت اقلیمی و رشد سکونتگاه‌های غیررسمی وجود دارد. ۴. نابرابری فضایی موجب ماندگاری این سکونتگاه‌ها شده است. ۵. چارچوب‌های نظری می‌توانند روند را به‌طور مؤثر تبیین کنند.

افزایش گازهای گلخانه‌ای ناشی از افزایش فعالیت‌های اقتصادی موجب گرم شدن کره زمین و تغییرات گسترده برگشت‌ناپذیری در تغییرات آب و هوایی در سطح جهان شده است (Arvandi, 2024). تغییرات اقلیمی به دگرگونی‌های بلندمدت آب‌وهوایی با منشأ طبیعی یا انسانی اطلاق می‌شود (IPCC, 2007). فعالیت‌های انسانی به‌ویژه افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای موجب گرم‌تر شدن کره زمین و پیامدهایی چون کاهش منابع آبی شده است (Mossafa & Hosseinzadeh Hashemi, 2016). خشکسالی به‌عنوان بارزترین جلوه اقلیمی در ایران، موجب تخریب منابع طبیعی و بی‌ثباتی معیشت در مناطق روستایی شده است (Naderi et al., 2025). در چنین شرایطی، مهاجرت به مثابه راهبردی برای بقا و سازگاری، به‌ویژه از نواحی روستایی به کلان‌شهرهایی چون مشهد، نمود می‌یابد

مهاجرت اقلیمی، نوعی جابه‌جایی اجباری در واکنش به آثار مستقیم یا غیرمستقیم تغییر اقلیم است (IOM, 2022) که اغلب در شرایط اضطراری و بدون برنامه‌ریزی رخ می‌دهد (Kolmannskog, 2008). یکی از پیامدهای ملموس این نوع مهاجرت در ایران، افزایش سکونت‌گاه‌های غیررسمی در حاشیه شهرها است.

ظهور جوامع بزرگ شهری از ترکیب خشکسالی‌های اقلیمی و محیطی ناشی شده است. اصطلاح «پناهندگان اکولوژیکی» برای نخستین بار در سال ۱۹۴۸ توسط وگت مطرح شد (Vogt, 1948) و سپس در دهه ۱۹۷۰ توسط لستر براون گسترش یافت (Black, 2001). پس از بحران انرژی دهه ۱۹۷۰، تغییر اقلیم به چالشی جدی برای توسعه پایدار تبدیل شد. در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، موضوع تغییرات اقلیمی و پناهندگان زیست‌محیطی در محافل علمی و سیاسی مورد توجه قرار گرفت و اصطلاح «پناهندگان زیست‌محیطی» برای اولین بار در گزارش برنامه محیط زیست سازمان ملل در سال ۱۹۸۵ ابداع شد (El-Hinnawi, 1985). از

تغییرات اقلیمی را عامل اصلی مهاجرت‌های اجباری دانست و کولمانسکوگ (Kolmannskog, 2008) نیز پیوند میان اقلیم، درگیری و مهاجرت اجباری را مورد تأکید قرار داد. باربیری و همکاران (Barbieri et al., 2010) نشان دادند تغییرات اقلیمی در برزیل کشاورزی را مختل کرده و زمینه مهاجرت را فراهم می‌سازد. در هند، دالمن و می‌لک (Dallmann & Millock, 2013) دریافتند که خشکسالی به‌طور برابر بر مهاجرت زنان و مردان اثر می‌گذارد. در پاکستان، خلیل (Khalil, 2016) الگوهای اقلیمی را عامل تشدید آسیب‌پذیری در جوامع حاشیه‌نشین معرفی کرد. و پژوهش علی و همکاران (Ali et al., 2024) بر نقش عدالت اقلیمی در بهبود سیاست‌های سازگاری تأکید داشت. در همین راستا، رنا و پیراچا (Rana & Piracha, 2020) در بنگلادش نتیجه گرفتند که تاب‌آوری شهری بدون توجه به تاب‌آوری روستایی ناقص است و به مهاجرت اقلیمی دامن می‌زند. مطالعه (KN et al., 2023) نیز بر آسیب‌پذیری کشورهای در حال توسعه و ضعف چارچوب‌های بین‌المللی در حمایت از این کشورها تأکید کرد. در نهایت، به‌تازگی بهارداواج و همکاران (Bharadwaj et al., 2025) به شکاف‌های ساختاری در حمایت اجتماعی از مهاجران اقلیمی در بنگلادش پرداختند.

پیشینه نشان می‌دهد مهاجرت اقلیمی پدیده‌ای چندبعدی است. مطالعات داخلی بر پیامدهای ملموس و پژوهش‌های خارجی بر روندهای کلان و عدالت اقلیمی متمرکزند. ترکیب این دو سطح، ضرورت بهره‌گیری از رویکردهای چندوجهی را برجسته می‌سازد. پدیده مهاجرت اقلیمی به‌واسطه پیچیدگی‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی، در چارچوب‌های نظری گوناگونی بررسی شده است. این نظریات را می‌توان در پنج دسته اصلی طبقه‌بندی کرد:

- رویکردهای انسان‌شناختی و جغرافیای انسانی این دیدگاه بر تضعیف پیوندهای اجتماعی و مکانی در اثر تغییرات اقلیمی تأکید دارد. به‌زعم انتینتس و همکاران (Ntontis et al., 2020)، کاهش تعلق مکانی و همبستگی اجتماعی ظرفیت سازگاری را پایین می‌آورد. این نظریه چرایی تمایل مهاجران به اسکان در حاشیه

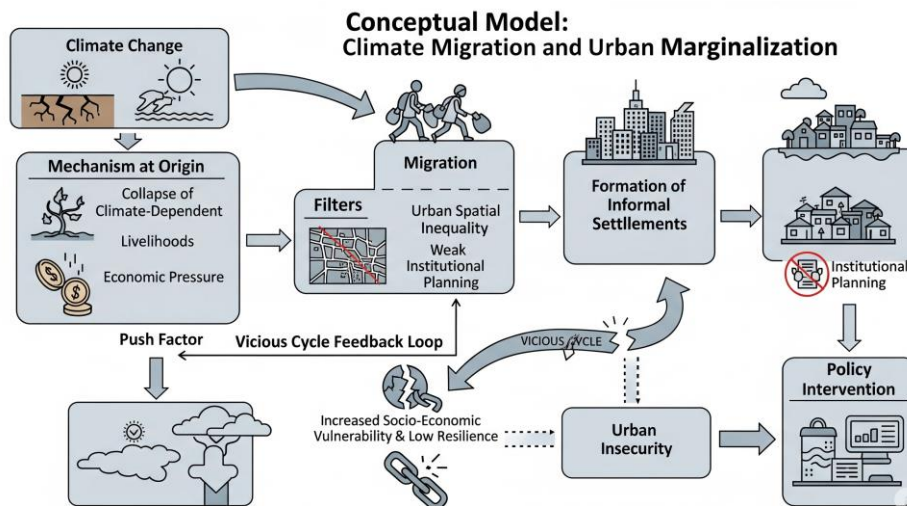
و ساخت مسکن مقاوم اقلیمی در فیلیپین (Chorover et al., 2020)، برنامه مسکن ایمن در تایلند و سیستم هشدار زودهنگام در اوگاندا و نپال است. (UNDP, 2018). Sedhai, 2021 فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی نیز در پیش‌بینی جابه‌جایی‌های اقلیمی کاربرد یافته‌اند (DRC, 2019; World Economic Forum, 2022). از سوی دیگر، جوامع بومی از پیش با روش‌های سنتی و دانش بومی به مقابله با بلایا پرداخته و این دانش را به نسل‌های بعد منتقل کرده‌اند (UNISDR, 2009). برای جلوگیری از مهاجرت اجباری، برخی کشورها پروژه‌هایی را برای تقویت معیشت، زیرساخت‌ها و تأمین انرژی در مناطق آسیب‌پذیر اجرا می‌کنند؛ مانند کنیا، جمهوری آذربایجان، برزیل و سنگال که با افزایش تاب‌آوری جوامع محلی، مهاجرت اقلیمی را کنترل می‌کنند (Ahmadi Shapourabadi and Tahmasi, 2024).

در ایران، پژوهش‌های اندکی به رابطه مستقیم میان تغییرات اقلیمی و متغیرهای جمعیتی پرداخته‌اند. نادری و همکاران (۲۰۲۵) در خوزستان نشان دادند مهاجرت اقلیمی تبعات اقتصادی و امنیتی دارد. (Naderi et al., 2025) حاتمی‌نژاد و همکاران (۲۰۲۵) در مشهد به رابطه معکوس تغییر اقلیم و زیست‌پذیری شهری رسیدند. (Hataminezhad et al., 2025) صدی (۲۰۲۲) مهاجرت اقلیمی را به دو صورت «سازگاران» و «ناسازگاران» تحلیل کرد. (Samadi, 2022) فرهادی‌خواه و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند بیشتر مهاجران مشهد از استان‌های شرقی در سکونتگاه‌های غیررسمی مستقر می‌شوند. (Farhadikhah et al., 2019) عدالت‌مقدم (۲۰۲۲) یافته‌های آنان در سیستان و بلوچستان نشان داد خشکسالی به‌عنوان نیروی دافعه جمعیتی، تهدیدی برای امنیت منطقه‌ای محسوب می‌شود. (Edalat Moghadam, 2022) ابراهیم‌زاده و اسمعیل‌نژاد (۲۰۱۷) و جان‌پرور و همکاران (۲۰۱۷) خشکسالی را عامل اصلی مهاجرت روستایی و تشکیل سکونتگاه‌های غیررسمی شهری معرفی کردند. (Ebrahimezhad and Esmail Negad, 2017; Janparvar et al., 2017)

در سطح جهانی، پژوهش‌ها بیشتر بر جنبه‌های نظری و کلان تمرکز دارند. پیگوئه (Pigué, 2008)

-نظریات ساختاری و فضایی-سیاسی این دسته به‌طور مستقیم با چارچوب مفهومی پژوهش پیوند دارد: نظریه فشار-کشش: فشارهای اقلیمی در روستاها و جاذبه اقتصادی شهرها عامل اصلی مهاجرت‌اند. نظریه توسعه نابرابر شهری: تمرکز زیرساخت‌ها در هسته مرکزی و غفلت از پیرامون موجب استقرار مهاجران در بافت‌های غیررسمی می‌شود (Harvey, 2010). نظریه آسیب‌پذیری اقلیمی: مناطق حاشیه‌ای به سبب فقر و ضعف زیرساختی بیشترین ضربه را از تغییرات اقلیمی می‌بینند (Sovacool, 2014). مدل مفهومی ارائه شده در این پژوهش، چارچوبی نظام‌مند و پویا را برای تبیین فرآیند تبدیل «تغییرات اقلیمی» به «حاشیه‌نشینی شهری» ارائه می‌دهد. این مدل که بر پایه نظریه‌های فشار-کشش، توسعه نابرابر شهری و آسیب‌پذیری بنا شده است، نه تنها روابط خطی ساده، بلکه سازوکارهای واسطه‌ای و حلقه‌های بازخوردی را نشان می‌دهد که به بازتولید چرخه معیوب فقر و نابرابری فضایی می‌انجامد.

و گسست از بدنه اجتماعی شهر را توضیح می‌دهد. -نظریات چند عاملی بر اساس این رویکرد، مهاجرت اقلیمی حاصل برهم‌کنش فقر، بیکاری، بحران‌های محیطی و ساختارهای سیاسی-اجتماعی است (Castles, 2002; Hugo, 1996; Hugman, 2005) -نظریات حقوقی مطالعاتی چون جیانینی و داچرتی (Docherty & Giannini, 2009) و گزارش IDMC (2017) بر نبود چارچوب قانونی مشخص برای حمایت از مهاجران اقلیمی تأکید دارند. -نظریات کارکردی و تطبیقی از منظر بیلزبارو (Bilsborrow, 2002) و سورکه (1993)، مهاجرت علاوه بر نشانه فشار اقلیمی، می‌تواند ابزاری برای کاهش فشار بر مبدأ و فرصتی برای بازسازی باشد. موزل و همکاران (Mosel et al., 2016) بر ظرفیت تاب‌آوری در سکونت‌گاه‌های غیررسمی تأکید کرده‌اند. احمدی شاپورآبادی و طهماسی (Ahmadi Shapourabadi and Tahmasi, 2024) نیز میان دو نگاه تفاوت قائل شده‌اند: مهاجرت به مثابه شکست در سازگاری یا راهبردی برای تاب‌آوری.



شکل ۱. مدل مفهومی مهاجرت اقلیمی و حاشیه‌نشینی شهری

Fig 1. Conceptual model of climate-induced migration and urban informal

معیشتی وابسته به محیط زیست آغاز می‌شود. پدیده‌هایی نظیر خشکسالی‌های متوالی، کاهش منابع آبی و تخریب محیط زیست، به «فروپاشی

مکانیسم شکل‌گیری در مبدأ (The Mechanism at Origin): فرآیند با تأثیر مستقیم تغییرات اقلیمی بر نظام

(حاشیه‌نشینی) به نوبه خود بر شرایط اولیه تأثیر گذاشته و یک چرخه معیوب را تشکیل می‌دهد. با این حال، وجود «مداخله سیاستی» (Policy Intervention) در این حلقه، نشان‌دهنده امکان شکستن این چرخه از طریق طراحی و اجرای سیاست‌های یکپارچه، عدالت‌محور و فرابخشی است.

این مدل به‌خوبی نشان می‌دهد که حاشیه‌نشینی صرفاً یک پیامد تصادفی نیست، بلکه محصول تعامل سیستماتیک محرک‌های محیطی با نارسایی‌های ساختاری و نهادی در هر دو سطح مبدأ و مقصد است. بنابراین، مدیریت اثربخش این پدیده نیازمند عبور از رویکردهای جزیره‌ای و اتخاذ رهیافتی کل‌نگر است که هم بر افزایش تاب‌آوری در مبدأ و هم بر تعدیل نابرابری‌های فضایی در مقصد متمرکز باشد.

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مورد مطالعه

شهر مشهد، دومین کلان‌شهر ایران با جمعیتی حدود ۳ میلیون نفر، به‌عنوان مرکز مهم مذهبی، تجاری و اقتصادی کشور شناخته می‌شود. تقریباً ۳۲ درصد از جمعیت این شهر در سکونتگاه‌های غیررسمی و بافت‌های ناکارآمد شهری زندگی می‌کنند (Iranian Urban Regeneration Company, 2021).

مهاجرت‌های اقلیمی از مناطق خشک به مشهد، به‌ویژه به حاشیه‌های شمال، جنوب و شرق شهر، موجب افزایش جمعیت و گسترش مناطق حاشیه‌نشین شده است. جامعه آماری این مطالعه شامل ۴۲ محله در ۸ پهنه حاشیه‌نشین مشهد است که در سال ۱۳۹۵ جمعیتی حدود یک میلیون نفر و وسعتی بالغ بر ۳۸۹۴ هکتار داشتند؛ این معادل ۳۰ درصد جمعیت و ۱۱ درصد وسعت کل شهر است (Mashhad Municipality, 2016).

#### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-تحلیلی و در دسته تحقیقات همبستگی قرار می‌گیرد. رویکرد پژوهش ترکیبی (کمی و کیفی) بوده است. به این صورت که

معیشت‌های اقلیم‌محور» (Collapse of Climate-Dependent Livelihoods) منجر شده و متعاقباً «فشار اقتصادی» (Economic Pressure) شدیدی را بر ساکنان مناطق آسیب‌پذیر تحمیل می‌کنند. این فشار به‌عنوان یک عامل دافعه قوی، مهاجرت را به استراتژی اجتناب‌ناپذیر سازگاری تبدیل می‌کند. نقش تعیین‌کننده فیلترهای مقصد (The Filters - Critical Role of the City):

مدل فوق بر خلاف رویکردهای تقلیل‌گرایانه، مهاجرت را پایان فرآیند نمی‌داند، بلکه بر نقش کلیدی شرایط مقصد در شکل‌دهی به پیامد مهاجرت تأکید دارد. در این مرحله، دو فیلتر ساختاری اصلی عمل می‌کنند:

۱. نابرابری فضایی شهری (Urban Spatial Inequality): که به‌صورت توزیع ناعادلانه امکانات، خدمات و سرمایه در فضای شهری تجلی می‌یابد و دسترسی مهاجران تازه‌وارد را به بخش‌های رسمی شهر محدود می‌کند.

۲. ضعف برنامه‌ریزی نهادی (Weak Institutional Planning): که شامل فقدان سیاست‌های یکپارچه، ضعف در ارائه مسکن مقرون‌به‌صرفه و نادیده گرفتن مسئله مهاجرت‌های اقلیمی در طرح‌های توسعه شهری است.

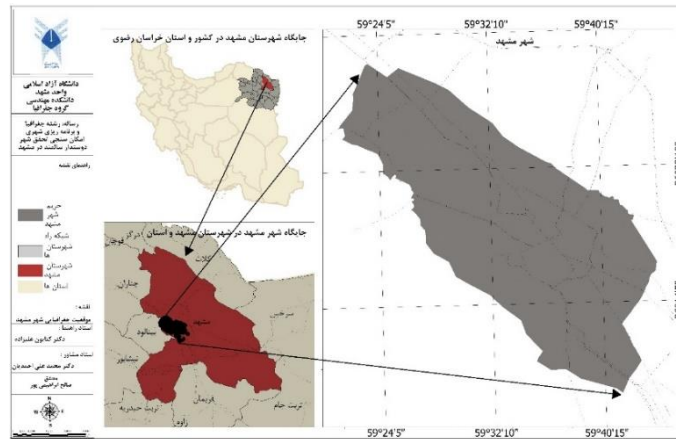
همگرایی این دو فیلتر، مهاجران را به سمت اراضی پیرامونی و کم‌برخوردار هدایت کرده و فعالانه به «شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی» (Formation of Informal Settlements) دامن می‌زند.

تثبیت چرخه معیوب آسیب‌پذیری (Vicious Cycle of Feedback Loop):

نتیجه نهایی این فرآیند، اسکان مهاجران در بافت‌های حاشیه‌ای است که خود با ویژگی‌هایی چون «آسیب‌پذیری اجتماعی-اقتصادی فزاینده» و «تاب‌آوری پایین» (Increased Socio-Economic Vulnerability & Low Resilience): مشخص می‌شوند.

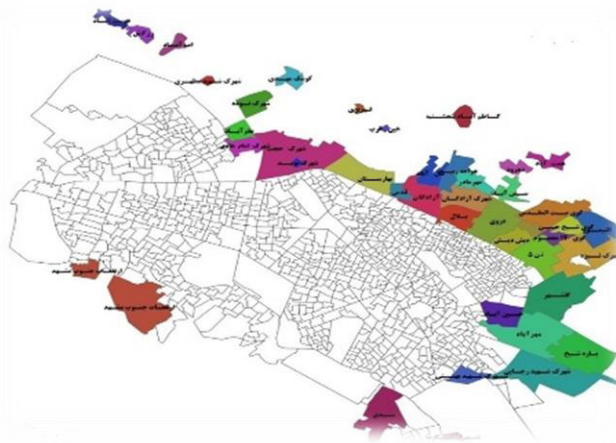
این شرایط، ساکنان را در برابر شوک‌های بعدی (اعم از اقتصادی، اجتماعی یا محیطی) به‌شدت آسیب‌پذیر کرده و به تشدید «ناامنی شهری» (Urban Insecurity) منجر می‌گردد.

حلقه بازخورد (Feedback Loop) موجود در مدل، به وضوح نشان می‌دهد که چگونه خروجی سیستم



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر مشهد در تقسیمات سیاسی ایران

Fig 2. Geographical location of Mashhad within the political divisions of Iran



شکل ۳. پراکندگی مناطق حاشیه نشین در شهر مشهد (منبع: شهرداری مشهد، ۱۳۹۰)

Fig 3. Distribution of informal settlement areas in Mashhad city (source: Mashhad Municipality, 2011)

داده‌های مورد نیاز از طریق روش‌های زیر گردآوری شد: ۱. پرسشنامه محقق‌ساخته: این پرسشنامه دارای ۳۱ گویه در ۷ مولفه اصلی بود که بر اساس مطالعات نظری و میدانی طراحی شد. ۲. مصاحبه نیمه‌ساختاریافته: برای بخش کیفی، از یک پروتکل مصاحبه با سؤالات باز استفاده شد که امکان کاوش عمیق در تجارب شرکت‌کنندگان را فراهم می‌کرد. ۳. مشاهده میدانی: پژوهشگران با حضور در سکونتگاه‌های غیررسمی، به مشاهده شرایط زندگی، کیفیت مسکن و دسترسی به خدمات پرداختند. ۴. مطالعات اسنادی: از گزارش‌های رسمی (مرکز آمار ایران، شهرداری مشهد، شرکت بازآفرینی شهری) و مقالات علمی برای تکمیل داده‌ها استفاده شد. در ادامه، یک جدول پیشنهادی برای ساختار پرسشنامه

بخش کمی برای تحلیل آماری و شناسایی الگوهای مهاجرت و حاشیه‌نشینی، و بخش کیفی برای فهم عمیق‌تر تجربه زیسته مهاجران و دلایل مهاجرت به کار رفته است. جامعه آماری شامل کلیه مهاجران ساکن در سکونتگاه‌های غیررسمی مشهد است که در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ از استان‌های دارای بحران اقلیمی به این شهر مهاجرت کرده‌اند. روش نمونه‌گیری به صورت ترکیبی و به شرح زیر انجام شده است: ۱) بخش کمی: با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری خوشه‌ای-تصادفی، حجم نمونه ۳۸۴ نفر تعیین شد. ۲) بخش کیفی: با روش نمونه‌گیری هدفمند و با رسیدن به نقطه اشباع نظری، ۲۰ مصاحبه انجام شد.

پژوهش ارائه شده است. این جدول شامل مولفه‌های مفهومی (ابعاد)، تعداد گویه‌ها و ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی است. این جدول پایه طراحی پرسشنامه و تحلیل آماری را فراهم می‌کند:

جدول ۱. مولفه‌ها، تعداد گویه‌ها و پایایی پرسشنامه

Table 1. Components, number of items, and questionnaire reliability

آلفای کرونباخ	نمونه برخی گویه‌ها	تعداد گویه	مولفه
cronbach's alpha	examples of some items	number of items	component
0/81	کاهش بارندگی، بی‌ثمر شدن زمین، کمبود منابع آبی Reduced rainfall, land becoming barren, lack of water resources	6	فشارهای اقلیمی در منطقه مبدا Climatic pressures in the region of origin
0/76	بیکاری، نبود خدمات درمانی، نارضایتی از کیفیت زندگی Unemployment, lack of health services, dissatisfaction with quality of life	5	دلایل مهاجرت (اجتماعی-اقتصادی) Reasons for migration (socio-economic)
0/79	دسترسی به آب و برق، نوع مالکیت مسکن، وضعیت بهداشتی سکونتگاه Access to water and electricity, type of housing ownership, sanitary condition of the settlement	5	وضعیت اسکان در مشهد (حاشیه‌نشینی) Housing situation in Mashhad (marginalization)
0/74	فاصله از مرکز شهر، دسترسی به حمل و نقل عمومی، کیفیت مدرسه و بهداشت Distance from the city center, access to public transportation, school quality and healthcare	4	نابرابری فضایی و خدمات شهری Spatial inequality and urban services
0/71	آیا مهاجرت را تنها گزینه می‌دانستید؟ احساس فشار یا اجبار Did you consider emigration the only option? Feeling pressured or forced	4	تجربه زیسته مهاجرت اقلیمی The lived experience of climate migration
0/77	توان مقابله با تغییرات اقلیمی، دسترسی به منابع درآمدی پایدار Ability to cope with climate change, access to sustainable sources of income	4	تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی Social and economic resilience
0/73	تمایل به ماندن در مشهد، بازگشت در صورت بهبود شرایط اقلیمی Willingness to stay in Mashhad, returning if climatic conditions improve	3	آینده‌نگری برای ماندن یا بازگشت Foresight to stay or return
0/84	-	31	کل پرسشنامه The entire questionnaire

CVR برای تمامی مولفه‌ها بالاتر از ۰.۷۵ و مقادیر CVI بالاتر از ۰.۷۹ به‌دست آمد. پایایی (اعتمادپذیری): برای سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، ضرایب آلفا برای همه مولفه‌ها و کل پرسشنامه بالاتر از ۰.۷ بود که

روایی (اعتبار): برای اطمینان از روایی پرسشنامه، از روایی محتوایی و روایی صوری استفاده شد. به این منظور، پرسشنامه در اختیار ۶ نفر از متخصصان حوزه شهرسازی و علوم اجتماعی قرار گرفت. با استفاده از شاخص‌های CVR (نسبت روایی محتوا) و CVI (شاخص روایی محتوا)، روایی ابزار تأیید شد (مقادیر

نشان‌دهنده پایایی مطلوب ابزار تحقیق است. تحلیل داده‌ها در دو بخش کمی و کیفی انجام شد: (۱) بخش کمی: با نرم‌افزارهای SPSS و R و با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (همبستگی، رگرسیون، تحلیل مسیر) تحلیل شد. (۲) بخش کیفی: با نرم‌افزارهای MAXQDA و ATLAS.ti و با استفاده از تحلیل مضمون تحلیل شد. مراحل تحلیل شامل کدگذاری باز، محوری و انتخابی بود. اصول اخلاقی شامل محرمانه بودن اطلاعات، اخذ رضایت آگاهانه، اختیاری بودن مشارکت و امکان انصراف رعایت شد.

### نتایج و بحث

#### نتایج توصیفی

الف) ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان در جدول ۲ ارائه شده است. همان طور که مشاهده می‌شود، از ۳۸۴ پاسخ‌دهنده، ۵۵٪ مرد و ۴۵٪ زن بودند. ۶۰٪ متأهل و ۴۰٪ مجرد بودند. حدود ۵۰٪ دارای تحصیلات دیپلم یا کمتر بودند. نیمی از پاسخ‌دهندگان متولد روستا و ۵۰٪ متولد شهرهای کوچک و متوسط بودند. بیشترین فراوانی شغلی مربوط به کارگر ساده (۲۵٪) و بیکاران (۲۰٪) بود. میانگین اندازه خانوار ۴٫۶ نفر و میانگین سن پاسخ‌دهندگان ۳۷٫۲ سال بود.

#### ب) شاخص‌های توصیفی

مولفه‌های پرسشنامه شاخص‌های توصیفی مولفه‌های پرسشنامه در جدول ۳ ارائه شده است. همان طور که مشاهده می‌شود، میانگین مؤلفه‌ها بین ۳٫۴۰ تا ۳٫۹۰ قرار دارد. «تجربه زیسته مهاجرت اقلیمی» با ۳٫۹۰ بالاترین و «آینده‌نگری برای ماندن یا بازگشت» با ۳٫۴۰ پایین‌ترین مقدار را دارد. این امر نشان می‌دهد مهاجران بیشترین توافق را در بازتاب تجربه‌های خود داشته‌اند، اما نسبت به آینده دچار ابهام‌اند. از نظر چولگی، اغلب متغیرها نزدیک به صفر و دارای توزیعی متقارن هستند؛ تنها «آینده‌نگری» با چولگی مثبت ۰٫۳۳ بیانگر تمرکز بر پاسخ‌های پایین‌تر است. کشیدگی نیز در بیشتر شاخص‌ها نزدیک به صفر

بوده و توزیعی نرمال دارد، اما در «آینده‌نگری» (۰٫۶) دم‌های بلندتر و پراکندگی بیشتر مشاهده می‌شود. به‌طور کلی توزیع داده‌ها نرمال و متقارن است. «به‌منظور درک بهتر ناهمگونی جامعه آماری، از تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. نتایج، مهاجران را به سه خوشه متمایز تقسیم‌بندی کرد: خوشه اول (۱۴۲ نفر) با آسیب‌پذیری بالا و تاب‌آوری پایین، خوشه دوم (۱۲۳ نفر) با ویژگی‌های میانه و در حال سازگاری، و خوشه سوم (۱۱۹ نفر) با تاب‌آوری و چشم‌انداز آینده مطلوب‌تر. این یافته بر ضرورت طراحی سیاست‌های متمایز برای گروه‌های مختلف مهاجر تأکید دارد.»

### نتایج استنباطی

#### الف) تحلیل عاملی تأییدی و برازش مدل

شاخص‌های برازش مدل  $df = 2.34$ ,  $CFI = 0.93$ ,  $\chi^2$  مدل  $GFI = 0.91$ ,  $RMSEA = 0.06$ ,  $RMR = 0.05$  نشان‌دهنده برازش مطلوب مدل با داده‌ها است.

#### ب) آزمون فرضیه‌های پژوهش

**فرضیه ۱:** تغییرات اقلیمی نظیر خشکسالی و کاهش منابع طبیعی، از عوامل اصلی مهاجرت روستاییان به مشهد هستند.

میانگین نمره فشارهای اقلیمی (۳٫۶۰) به‌طور معناداری بالاتر از حد متوسط بود ( $t = 21.8$ ,  $Sig = 0.000$ ). رگرسیون خطی ساده نشان داد ضریب همبستگی  $r = 0.58$  ( $p < 0.001$ ) و ضریب تعیین  $R^2 = 0.34$  است. ضریب  $\beta$  معادل ۰٫۵۹ بود که نشان می‌دهد افزایش یک واحد در فشار اقلیمی به افزایش معنادار در تمایل به مهاجرت منجر می‌شود. این یافته فرضیه ۱ را تأیید می‌کند.

**فرضیه ۲:** مهاجرت اقلیمی عمدتاً از مناطق روستایی خراسان و استان‌های هم‌جوار صورت می‌گیرد و مهاجران در مناطق حاشیه‌ای اسکان می‌یابند.

آزمون کای‌دو نشان داد بین محل تولد و محل اسکان فعلی رابطه معناداری وجود دارد ( $\chi^2 = 28.63$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0.000$ ) ۷۹٫۲٪ متولدین روستاها و ۸۰٪ متولدین شهرهای کوچک در مناطق حاشیه‌ای ساکن شده‌اند. بیشترین مهاجرت از جنوب خراسان رضوی و شمال سیستان و بلوچستان بود. این الگو حاکی از بازتولید نابرابری فضایی در مقصد است و فرضیه ۲ را تأیید می‌کند.

جدول ۲. توزیع فراوانی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری

Table 2. Frequency distribution of the demographic characteristics of the sample

درصد (%) / میانگین percentage (%) / mean	تعداد (نفر) number (people)	دسته‌بندی classifier	متغیر جمعیت‌شناختی demographic variables
55%	211	مرد Male	جنسیت gender
45%	173	زن female	
59/9%	230	متاهل Married	وضعیت تاهل marital status
40/1%	154	مجرد Single	
20/1%	77	زیر دیپلم Undergraduate	
29/9%	115	دیپلم Diploma	سطح تحصیلات level of education
20/1%	77	فوق دیپلم Postgraduate diploma	
20/1%	77	لیسانس Bachelor's degree	
9/8%	38	فوق لیسانس و بالاتر Master's degree and above	
50%	192	روستا Village	محل تولد birthplace
29/9%	115	شهر کوچک town	
20/1%	77	شهر متوسط Medium city	
20/1%	77	بیکار Unemployed	
15/1%	58	خانه‌دار Housewife	
25%	96	کارگر ساده Simple worker	شغل فعلی current job
13%	50	دست فروش Hand-sold	
9/8%	38	کارمند Employee	
9/8%	38	راننده Driver	
7/2%	27	کارگر فصلی Seasonal worker	
4/6 نفر	-	میانگین (نفر) Average (person)	تعداد اعضای خانواده number of family members
37/2 سال	-	میانگین (سال) Average (year)	سن پاسخ‌دهندگان age of respondents

جدول ۳. شاخص‌های آماری توصیفی  
Table 3. Descriptive statistical indicators

کشدگی kurtosis	چولگی skewness	انحراف معیار standard deviation	میانگین average	مولفه component
-0/15	0/21	0/70	3/60	فشارهای اقلیمی در منطقه مبدأ climatic stresses in the source region
0/10	0/11	0/60	3/80	دلایل مهاجرت اجتماعی-اقتصادی reasons for socio - economic migration
0/05	-0/05	0/50	3/70	وضعیت اسکان در مشهد settlement status in mashhad
-0/20	0/18	0/65	3/50	نابرابری فضایی و خدمات شهری spatial inequality and urban services
0/25	-0/12	0/55	3/90	تجربه زیسته مهاجرت اقلیمی lived experience of climate migration
-0/18	0/02	0/60	3/60	تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی social and economic resilience
0/60	0/33	0/70	3/40	آینده‌نگری برای ماندن یا بازگشت prospecting or returning

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین نابرابری فضایی و ماندگاری در سکونت‌گاه‌های غیررسمی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ( $r = 0.52, p < 0.001$ ). همچنین، رگرسیون چندگانه نشان داد که نابرابری فضایی به‌عنوان قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده ماندگاری عمل می‌کند ( $\beta = 0.44$ ). این یافته فرضیه ۴ را تأیید می‌کند.

**فرضیه ۵:** چارچوب‌های نظری فشار-کشش، آسیب‌پذیری اقلیمی و توسعه نامتوازن شهری می‌توانند عوامل مهاجرت اقلیمی به مشهد را توضیح دهند. نتایج تحلیل مسیر نشان داد که مدل مفهومی پژوهش ۶۴ درصد از واریانس متغیر وابسته (حاشیه‌نشینی) را تبیین می‌کند. شاخص‌های برازش مدل نیز در سطح مطلوبی قرار داشتند ( $CFI = 0.93, RMSEA = 0.06$ ). این یافته نشان می‌دهد که ترکیب نظریه‌های فشار-کشش، نابرابری فضایی و آسیب‌پذیری اقلیمی می‌تواند به‌خوبی این پدیده را تبیین کند و فرضیه ۵ را تأیید می‌کند.

**فرضیه ۳:** مهاجرت اقلیمی با رشد سریع و بی‌برنامه سکونت‌گاه‌های غیررسمی و افزایش حاشیه‌نشینی در مشهد رابطه مستقیم دارد.

تحلیل مسیر نشان داد که بین فشار اقلیمی و سکونت در مناطق غیررسمی، همبستگی مستقیم و معناداری وجود دارد ( $\beta = 0.59, p < 0.001$ ). همچنین، متغیرهای واسطه‌ای مانند نابرابری فضایی ( $\beta = 0.44$ ) و کاهش تاب‌آوری ( $\beta = -0.32$ ) نیز نقش مهمی ایفا می‌کنند. این یافته فرضیه ۳ را تأیید می‌کند. فشارهای اقلیمی به‌طور غیرمستقیم موجب تشدید حاشیه‌نشینی در مشهد شده‌اند. این روند با افزایش اسکان در بافت‌های فرسوده، اراضی فاقد سند و مناطق فاقد خدمات شهری رسمی همراه است، که نشان‌دهنده ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی سکونتگاهی است.

**فرضیه ۴:** نابرابری فضایی و تمرکز امکانات شهری در مرکز شهر، موجب ماندگاری و گسترش سکونت‌گاه‌های حاشیه‌ای در پی مهاجرت اقلیمی شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون فرضیه‌ها  
Table 4. Results of hypothesis testing

نتیجه نهایی final result	ضریب / آماره مربوطه coefficient / related statistics	نتیجه آزمون (p-value) test result	موضوع فرضیه hypothesis	فرضیه hypothesis
تأیید Confirmation	$\beta = 0.59$	0/000	تأثیر مستقیم فشارهای اقلیمی بر تصمیم به مهاجرت The direct impact of climate pressures on the decision to migrate	1
تأیید Confirmation	$\chi^2 = 28.63, df=4$	0/000	رابطه بین محل تولد روستایی / شهر کوچک با اسکان در مناطق حاشیه‌ای The relationship between rural/small town birthplace and settlement in marginal areas	2
تأیید Confirmation	$\beta = 0.45$ (مسیر مستقیم)	0/000	تأثیر مستقیم مهاجرت اقلیمی بر گسترش حاشیه‌نشینی The direct impact of climate migration on the expansion of marginalization	3
تأیید Confirmation	$\beta = 0.44$ (نابرابری)	0/000	تأثیر نابرابری فضایی و تمرکز امکانات بر ماندگاری در حاشیه‌نشینی The impact of spatial inequality and the concentration of facilities on persistence in marginalization	4
تأیید Confirmation	$R^2 = 0.53, CFI = 0.93$	0/000	توان تبیین چارچوب نظری تلفیقی (فشار-کشش، نابرابری فضایی، آسیب‌پذیری) بر مدل پژوهش The explanatory power of the integrated theoretical framework (push-pull, spatial inequality, vulnerability) on the research model	5

آبی، به‌عنوان قوی‌ترین عامل محرک مهاجرت روستاییان به کلان‌شهر مشهد عمل کرده‌اند ( $\beta=0.59$ ). این یافته با نتایج مطالعات پیشین در داخل کشور (Janparvar et; Ebrahimzadeh and esmaeil negad, 2017) Piguet, 2008; Barbieri et) و خارج از کشور (al al., 2017) همسو است. از منظر نظری، این نتیجه‌گیری با چارچوب نظریه فشار-کشش (Lee, 1966) همخوانی کامل دارد؛ به این صورت که فشارهای اقلیمی در مناطق روستایی به‌عنوان عامل دافعه و جاذبه‌های اقتصادی و خدماتی مشهد به‌عنوان عامل جاذبه عمل کرده‌اند.

تحلیل مسیر علاوه بر تأثیر مستقیم، نقش مکانیسم‌های واسطه‌ای را نیز آشکار ساخت. نکته نوآورانه این پژوهش، شناسایی نقش میانجی‌گری تاب‌آوری ( $\beta=-0.32$ ) بود. این بدان معناست که مهاجرت نه‌تنها به‌دلیل فشار اقلیمی، بلکه به‌دلیل کاهش توانایی مقابله و سازگاری جوامع محلی رخ می‌دهد.

#### یافته‌های کیفی (تحلیل مضمون)

تحلیل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۰ نفر از خبرگان منجر به شناسایی ۵ مضمون اصلی و ۱۵ مضمون فرعی شد که در جدول ۵ ارائه شده‌اند. یافته‌های کیفی نشان داد که مهاجران اقلیمی عمدتاً به‌دلیل خشکسالی‌های طولانی و ممتد و کاهش منابع آبی مجبور به ترک زادگاه خود شده‌اند. این افراد در مقصد (مشهد) با چالش‌های متعددی از جمله اسکان در مناطق حاشیه‌ای، دسترسی محدود به خدمات شهری و اشتغال در مشاغل کاذب و کم‌درآمد مواجه شده‌اند. همچنین، ضعف در سیاست‌گذاری و نبود برنامه جامع برای مدیریت مهاجرت‌های اقلیمی، به تشدید مشکلات این گروه دامن زده است.

#### تفسیر نتایج

یافته‌های این پژوهش نشان داد که تغییرات اقلیمی، به‌ویژه خشکسالی‌های طولانی‌مدت و کاهش منابع

جدول ۵. مضامین اصلی و فرعی حاصل از تحلیل مصاحبه‌ها

Table 5. Primary and secondary themes derived from interview analysis

مضامین فرعی secondary themes	مضمون اصلی main theme
خشکسالی و کاهش منابع آبی - نابودی کشاورزی و دامداری - فقدان درآمد پایدار Drought and reduction of water resources - Destruction of agriculture and livestock - Lack of sustainable income	۱. مهاجرت اقلیمی به مثابه پاسخ به بحران معیشت 1. Climate migration as a response to the livelihood crisis
اسکان در سکونتگاه‌های غیررسمی - کمبود دسترسی به خدمات شهری - تبعیض و طرد اجتماعی Living in informal settlements - Lack of access to urban services - Discrimination and social exclusion	۲. بازتولید نابرابری در مقصد مهاجرت 2. Reproduction of inequality in the destination of migration
اشتغال غیررسمی و کم‌درآمد - ضعف مهارت‌های شغلی - وابستگی به حمایت‌های خارجی Informal and low-income employment - Weak job skills - Dependence on foreign support	۳. چالش در تاب‌آوری اقتصادی-اجتماعی 3. The challenge in socio-economic resilience
فقدان برنامه ملی مهاجرت اقلیمی - ناهماهنگی بین‌نهادی - نگاه امنیتی به مهاجران Lack of a National Climate Migration Plan - Inter-racial Incoherence - Security Perspective on Immigrants	۴. ضعف حکمرانی و سیاست‌گذاری 4. Weak governance and policymaking
تمایل به ماندن در صورت بهبود شرایط - امکان بازگشت در صورت تداوم خشکسالی - احساس بلا تکلیفی و سردرگمی Desire to stay if conditions improve - Possibility of returning if drought continues - Feelings of uncertainty and confusion	۵. آینده مبهم و بی‌تصمیمی 5. Ambiguous future and indecision

جمله اسکان در مناطق حاشیه‌ای، دسترسی محدود به خدمات شهری و اشتغال در مشاغل کاذب و کم‌درآمد مواجه شده‌اند. این یافته با نتایج مطالعاتی نظیر فرهادی‌خواه و همکاران (Farhadikhah et al., 2019) و خلیل (Khalil, 2016) همسو است. همخوانی یافته‌های کمی و کیفی در شناسایی «خلأ سیاستی» به‌عنوان یک عامل ساختاری کلیدی، اعتبار درونی قوی را برای پژوهش فراهم می‌کند. این همگرایی نشان می‌دهد که چگونه اعداد و ارقام (مانند ضرایب مسیر)، داستان انسانی روایت شده در مصاحبه‌ها (مانند مضامین کیفی) را به‌صورت کمی منعکس می‌کنند و تصویری جامع از مسئله ارائه می‌دهند.

در مقایسه با مطالعات پیشین، نوآوری این پژوهش در ارائه یک مدل تلفیقی است که به‌طور همزمان به بررسی عوامل محرک در مبدأ (فشارهای اقلیمی)، عوامل جاذب در مقصد (نابرابری فضایی) و مکانیسم‌های روانی-اجتماعی واسطه (کاهش تاب‌آوری) می‌پردازد. این رویکرد جامع نشان می‌دهد که پدیده حاشیه‌نشینی در مشهد حاصل تعامل پیچیده

این یافته، چارچوب نظری رایج در مورد آسیب‌پذیری را با نشان دادن نقش فعالانه‌ی «تاب‌آوری» به‌عنوان یک عامل میانجی کلیدی در تداوم چرخه فقر، گسترش می‌دهد و بر اهمیت سرمایه‌گذاری برای تقویت تاب‌آوری در مبدأ مهاجرت تأکید می‌کند. یافته دیگر، نقش تعیین‌کننده نابرابری فضایی ( $\beta=0.44$ ) در تثبیت حاشیه‌نشینی بود. این نتیجه نشان می‌دهد که شهر مشهد به‌عنوان مقصد، نه‌تنها پناهگاهی برای مهاجران نیست، بلکه با ساختار ناعادلانه خود به بازتولید فقر و نابرابری می‌پردازد. این یافته، نظریه هاروی (Harvey, 2010) در مورد توسعه نابرابر شهری را در بافت ایرانی تأیید می‌کند؛ به‌گونه‌ای که تمرکز خدمات و امکانات در هسته مرکزی شهر و غفلت از مناطق پیرامونی، به تشدید نابرابری‌های فضایی و گسترش سکونتگاه‌های غیررسمی انجامیده است.

یافته‌های کیفی نیز که در قالب مضامین «بازتولید نابرابری» و «ضعف تاب‌آوری» ظهور یافت، نشان داد که مهاجران اقلیمی در مقصد با چالش‌های متعددی از

ملی مهاجرت اقلیمی، تخصیص بودجه برای افزایش تاب‌آوری در مناطق بحرانی و یکپارچه‌سازی برنامه‌ریزی روستایی و شهری در سطح سیاست‌گذاری، ایجاد سامانه رصد مهاجرت‌های اقلیمی، توسعه پروژه‌های اشتغال‌زایی در مبدأ و ساماندهی سکونتگاه‌های غیررسمی با مشارکت ساکنان در سطح اجرایی، ضروری به نظر می‌رسد.

در نتیجه، می‌توان مدعی شد که حاشیه‌نشینی در مشهد، پیامد یک شکست سه‌گانه است: شکست در مدیریت محیط زیست در مبدأ، شکست در حکمرانی شهری و توزیع عادلانه منابع در مقصد، و شکست در توانمندسازی اجتماعی و اقتصادی مهاجران. بنابراین، هر راهکار پایدار باید به این سه سطح به‌صورت همزمان بپردازد.

### سپاس‌گزاری

بدین سو از کلیه مهاجران ساکن در سکونتگاه‌های غیررسمی مشهد و خبرگان محترمی که در جمع‌آوری داده‌ها مشارکت نمودند، همچنین مسئولان شهرداری مشهد و مرکز آمار ایران که در ارائه اطلاعات همکاری کردند، صمیمانه سپاسگزاریم. قدردانی ویژه‌ای نیز از راهنمایی‌های ارزشمند سرکار خانم دکتر کتایون علیزاده و داوران محترم به عمل می‌آید. مسئولیت هرگونه کاستی بر عهده نگارنده است.

### منابع

- Adalat-Moghadam, M., & Samadi, R. (2019). *Examining the consequences of climate change and drought on migration and national security (Case study: Sistan and Baluchestan Province)*. Proceedings of the International Conference on the Development of Geography, Tourism and Sustainable Development, Tehran, Iran. [In Persian].
- Ahmadi Shapourabadi, M. A. and Tahmasi, B. (2024). Meta-Analysis on mechanisms and strategies for adaptation to climate

و پویای مخاطرات محیطی، نابرابری‌های ساختاری و نارسایی‌های حکمرانی شهری است. چنین درکی به وضوح توضیح می‌دهد که چرا رویکردهای تک بعدی و بخشی‌نگر در مدیریت این پدیده در گذشته محکوم به شکست بوده‌اند.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد ترکیبی، به وضوح نشان داد که مهاجرت‌های ناشی از تغییرات اقلیمی، سهم به‌سزایی در گسترش و تثبیت حاشیه‌نشینی در کلان‌شهر مشهد داشته است. پیام اصلی این پژوهش آن است که حاشیه‌نشینی در مشهد، پیامد یک شکست سه‌گانه است: شکست در مدیریت محیط زیست و سازگاری با تغییرات اقلیمی در مبدأ، شکست در حکمرانی شهری و توزیع عادلانه منابع در مقصد، و شکست در توانمندسازی اجتماعی و اقتصادی مهاجران. مدیریت یکپارچه و پایدار این پدیده‌ی پیچیده، نیازمند عبور از رویکردهای جزیره‌ای و اتخاذ راهبردهایی فرابخشی و عدالت‌محور است که به‌صورت همزمان بر سه محور سازگاری در مبدأ از طریق اجرای برنامه‌های جدی برای افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی، عدالت در مقصد با بازتوزیع عادلانه منابع و امکانات شهری و مقابله با الگوهای توسعه نابرابر، و توانمندسازی مهاجران از طریق طراحی برنامه‌های حمایتی برای بهبود معیشت، اسکان و ادغام اجتماعی متمرکز باشد.

از آنجا که این پژوهش بر یک کلان‌شهر خاص متمرکز بوده، انجام مطالعات آتی به‌منظور بررسی تطبیقی این پدیده در چند کلان‌شهر مختلف ایران، و همچنین پژوهش‌هایی با هدف بررسی نقش جنسیت در مهاجرت اقلیمی، مطالعه تطبیقی سیاست‌های سایر کشورها و ارزیابی اثربخشی برنامه‌های مداخله‌ای می‌تواند به درک جامع‌تر و ارائه راهکارهای مناسب‌تر بینجامد. در نهایت، تحقق راهکارهای پایدار در گرو پرداختن همزمان به سه سطح یاد شده و شکستن چرخه معیوب مهاجرت اجباری-حاشیه‌نشینی-فقر از طریق عزمی فرابخشی و مشارکت همه ذی‌نفعان است. در راستای عملیاتی کردن این راهبردها، تدوین سند

- S. (2020). Climate change and food security. *agriculture and forestry*, 66, 197-210. <https://doi.org/10.17707/AgricultForest.66.3.16>
- Bilsborrow, R. (2002) 'Migration, population change, and the rural environment'. environmental change and security project report, (8), 69-94.
- Black, R. (2001). Environmental refugees: myth or reality?.
- Castles, S. (2002). *Environmental change and forced migration: making sense of the debate* (Vol. 70). Geneva: UNHCR. working paper No. 70.
- Change, C. (2007). *Human Development Report 2007/2008 fighting climate change: human solidarity in a divided world*.
- Chorover, T., and & Arriens, J. (2020). *Faced with forced relocation, the people of one Philippine city designed Their own climateresilient neighborhood*.
- Crépeau, F., Nakache, D., Collyer, M., Goetz, N. H., Hansen, A., Modi, R., Nadig, A., Spoljar-Vrzina, S., & Willigen, L. H. M. V. (2006). *Forced migration and global processes: a view from forced migration studies: program in migration and refugee studies*. Lexington Books.
- Dallman, I., & Millock, K. (2012, October). Climate variability and internal migration: a test on Indian inter-state migration. In *ENMRDTE Pre-conference on Migration and Environment* (Vol. 17).
- Docherty, B., & Giannini, T. (2009). *Confronting a rising tide: a proposal for a convention on climate change refugees*. Harv. Envtl. change and migration in Iran. *Strategic Studies of public policy*, 13(49), 34-69. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/sspp.2023.563071.3296>
- Ali, S., Khan, Z. A., Azhar, M., & Raheem, I. (2024). Investigating the disproportionate effects of climate change on marginalized groups and the concept of climate justice in policy-making. *review of education, administration & law*, 7(4), 369-381. <https://doi.org/10.47067/real.v7i4.390>
- Anaraki Mohammadi, A. (2025). Studying the role of environmental crises and climate changes in the immigration of Border Dwellers and National Security. *Journal of Drought and Climate change Research*, 3(1), 135-148. [In Persian]. <https://doi.org/10.22077/jdcr.2024.7957.1073>
- Arvandi, S. (2024). The effect of climate change on the way of investing in modern irrigation systems. *Journal of Drought and Climate change Research*, 2(3), 97-110. [In Persian] <https://doi.org/10.22077/jdcr.2024.7834.1071>
- Barbieri, A. F., Domingues, E., Queiroz, B. L., Ruiz, R. M., Rigotti, J. I., Carvalho, J. A., & Resende, M. F. (2010). *Climate change and population migration in Brazil's Northeast: scenarios for 2025–2050*. *Population and environment*, 31(5), 344-370. <https://doi.org/10.1007/s11111-010-0105-1>
- Bharadwaj, R., Chakravarti, D., Karthikeyan, N., Islam, S., & Tanni, U. J. (2025). Exposed and exploited.
- Bilali, E., Bassole, H. I., Dambo, L., & Berjan,

- N. (2004). Desertification and migration. *Environmental Change and Its Implications for Population Migration*. Kluwer, Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2877-9>
- Harvey, D. (2010). *Social justice and the city* (Vol. 1). University of Georgia press.
- Hataminezhad, H., Hosseini, A., mansouri etminan, A., & Bayrami, M. (2025). Investigating the effects of climate change on the livability of cities: A case study of Mashhad City. *Urban Structure and Function Studies*, 12(3), 59-84. [In Persian]. <https://doi.org/10.22080/usfs.2025.27655.2464>
- Heydari, N. (2019). Visions and approaches for adapting to climate change, from agricultural water management and food security aspects. *Water Management in Agriculture*, 6(1), 23-36. [In Persian]
- Hugman, R. (2005). *Embodying old age*. In *Embodied Geographies* (pp. 207-222). Routledge.
- Hugo, G. (1996). Environmental concerns and international migration. *International migration review*, 30(1), 105-131.
- IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre) (2017) 'Internal Displacement by Country Database'. Geneva: IDMC.
- International Organization for Migration (IOM). (2008). *Migration and climate change*. Geneva: international organization for migration.
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability*. contribution of working group II to the fourth assessment L. Rev., 33, 349-403.
- DRC (Danish Refugee Council). (2019). *Seeing the future? The mixed migration foresight project*.
- Ebrahimzadeh, I. and & esmaeil negad, M. (2017). The future challenge of climatic refugees regional developments case study: South Khorasan. *Geography and Development*, 15(48), 1-18 [In Persian]. <https://doi.org/10.22111/gdij.2017.3347>
- Edalat Moghadam, M. (2022). Building climate-resilient communities; say no to migration. *Science and Technology Policy Letters*, 12(4), 98-80. [In Persian]. <https://doi.org/20.1001.1.24767220.1401.12.4.5.6>
- El-Hinnawi, E (1985), *Environmental refugees, United Nations Environment Program* (UNEP), New York.
- ENVIRONMENTAL JUSTICE FOUNDATION–EJF. (2017). *Beyond borders: our changing climate—its role in conflict and displacement*.
- Farhadikhah, H. , Hataminejad, H. and Shahi, A. (2019). Investigating the Pattern of Residence of Immigrants and its Relationship with Slum area and urban poverty in metropolises Case Study: Mashhad Metropolis. *Urban Economics*, 4(1), 25-40. [In Persian] <https://doi.org/10.22108/ue.2020.115485.1115>
- Greenwood, M. J. (1969). An analysis of the determinants of geographic labor mobility in the United States. *The review of Economics and Statistics*, 189-194.
- Hammer, T., Unruh, J. D., Krol, M. S., & Klot,

- biorefinery technologies: a perception into recent advances in biomass fractionation, biorefineries, economic hurdles and market outlook. *Fermentation*, 9(3), 238. <https://doi.org/10.3390/fermentation9030238>
- Ko, C. Y., Ku, K. L., Yang, S. R., Lin, T. Y., Peng, S., Peng, Y. S., Cheng, M. H., & Chu, I. M. (2016). In vitro and in vivo co-culture of chondrocytes and bone marrow stem cells in photocrosslinked PCL-PEG-PCL hydrogels enhances cartilage formation. *Journal of tissue engineering and regenerative medicine*, 10(10), 485–496. <https://doi.org/10.1002/term.1846>
- Kolmannskog, V. (2008). *Future floods of refugees: A comment on climate change, conflict and forced migration*. Oslo: Norwegian Refugee Council.
- Lee, E. S. (1966). A theory of migration. *Demography*, 3(1), 47-57. <https://doi.org/10.2307/2060063>
- Lilleør, H. B., & Van den Broeck, K. (2011). Economic drivers of migration and climate change in LDCs. *Global environmental change*, 21, S70-S81. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.09.002>
- Manafollian, S., Zahra Sadat, S., Zarrabadi, S., & Behzadsfar, M. (2019). Assessing the factors influencing climate resilience (Case study: Tabriz City). *New Attitudes in Human geography*, 12(1), 509–525. [In Persian] <https://doi.org/20.1001.1.66972251.1398.12.1.27.5>
- Mashhad Municipality. (2016). [In Persian].
- Mohamadi dehcheshme, M., Ghaedi, S. and shanbehpoor, F. (2023). Modeling report of the intergovernmental panel on climate change.
- Iramvand, R., & Goodarzi, M. (2014). *Investigating the mutual effects of urbanization and climate change on each other*. Proceedings of the 2nd National Conference on Desert Studies with an Approach to the Management of Arid and Desert Areas, Semnan, Iran. [In Persian]
- Iranian Urban Regeneration Company. (2021). [In Persian].
- Janparvar, M., Salehabadi, R., & Zargari, M. (2017). Migration crisis caused by short-term droughts in Sistan and Baluchestan Province. 15(52), 183-199. [In Persian].
- Kang, K. W. (2008, February). *Climate change, migration and human rights*. in speech delivered at the Conference on Climate Change and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities, Geneva (Vol. 19).
- Khalil, S. (2016). Impacts of climate change on marginalized communities, tourism and their sustainable livelihood in a developing economy. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 201, 91-101. <https://doi.org/10.2495/ST160081>
- Kliot, N. (2004). Environmentally induced population movements: their complex sources and consequences. *Environmental change and its implications for population migration*. Kluwer, Dordrecht, 69-99. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2877-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2877-9_4)
- KN, Y., TM, M. U., S, K., Sachdeva, S., Thakur, S., & S, A. K. (2023). Lignocellulosic

- and zoning drought in Qazvin Province. *Applied Research in Geographical Sciences*, 12(27), 141–162. [In Persian]
- Ntontis, E., Drury, J., Amlôt, R., Rubin, G. J., & Williams, R. (2020). What lies beyond social capital? The role of social psychology in building community resilience to climate change. *Traumatology*, 26(3), 253–265. <https://doi.org/10.1037/trm0000221>
- Piguet, E. (2008). New issues in refugee research. *UNHCR Research Paper (2018-153)*. Recuperado de <https://www.unhcr.org/research/working/47a316182/climate-change-forced-migration-etienne-piguet.html>.
- Ramezani Etedali, H. and Koohi, S. (2025). Investigating the impact of climate change on the aridity in Iran with Population Exposure Approach. *Journal of Drought and Climate Change Research*, 3(1), 17-38. [In Persian] <https://doi.org/10.22077/jdcr.2024.8258.1079>
- Rana, M. M. P., & Piracha, A. (2020). Supplying water to the urban poor: government's roles and challenges of participatory water governance. *Cities*, 106, 102881. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102881>
- Rathore, M. S., Sharma, L., Singh, N. P., Opitz-Stapleton, S., Chopde, S., Singh, D., ... & Moench, M. (2011). The uncomfortable nexus: Water, urbanization and climate change in Jaipur, India. *Institute for Social and Environmental Transition-International and Centre for Environmental and Development Studies, Boulder, CO and Jaipur, India*.
- the structural consequences of climate change in the city of Ahvaz using the System Dynamic model. *Scientific-Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 31(124), 87-101. [In Persian]. <https://doi.org/10.22131/sepehr.2023.551734.2863>
- Mosello, B., Matoso, M., Cummings, C., & Doczi, J. (2016). Sanitation under stress.
- Mossafa, N. and Hosseinzadeh Hashemi, H. (2016). Legal protection for climate change refugees. *International Studies Journal (ISJ)*, 13(1), 1-40.
- Mueller, V., Gray, C., & Kosec, K. (2014). Heat stress increases long-term human migration in rural Pakistan. *Nature climate change*, 4(3), 182-185. <https://doi.org/10.1038/nclimate2103>
- Myers, N. (2002). Environmental refugees: a growing phenomenon of the 21st century. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1420), 609-613. <https://doi.org/10.1098/rstb.2001.0953>
- Naderi, M., HasanAbadi, D., Yousefi, A. and Vali Shariat Panahi, M. (2025). Political geopolitical analysis of the linkage between climate change, migration, and social insecurity in Khuzestan province. *Researches in Earth Sciences*, 16(1), 189-203. [In Persian]. <https://doi.org/10.48308/esrj.2025.237098.1237>
- Naserzadeh, M. H., & Ahmadi, E. (2012). Evaluating the performance of meteorological drought indices in assessing

- Samadi, R. (2022). Climate migration dilemma; migration as an adaptation or maladaptation strategy. *Science and Technology Policy Letters*, 12(4), 79-63. [In Persian]. <https://doi.org/20.1001.1.24767220.1401.12.4.6.7>
- Satorras, M., Lara, Á., and & Ruiz-Mallén, I. (2020). *Booklet of urban resilience community initiatives in Seville and Barcelona: Civil Society against the Effects of Climate Change*.
- Sedhai, A. (2021). *Early warning system saving lives during Nepal 's monsoon*.
- Shen, J. (2013). Increasing internal migration in China from 1985 to 2005: *Institutional versus economic drivers*. *Habitat International*, 39, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.10.004>
- Sovacool, B. K. (2014). Environmental issues, climate changes, and energy security in developing Asia. *Asian development bank economics working paper series*, (399), 17-14. <http://doi.org/10.2139/ssrn2479725>.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2009). *UNISDR terminology on disaster risk reduction*.
- Vogt, W. (1948). *Road to Survival*. New York: William Sloane Associates. *Germane, P*, 6.
- Wirsching, S., Emberson, P. and & Keber, G. (2013), *Climate refuge*, Word Council of Charvhes Publication, Switzerland.