Journal of Population Association of Iran, Vol.19, No.38, Autumn & Winter 2024

Original Research Article

The Spatial Pattern of Interurban Migration Among Iranian Big Cities: The Role of Distance and Population

Hojatollah Rahimi[1*]

Abstract

Considering the significant role of big cities in Iranian internal migration and their importance in migration policies, this article employs spatial statistics to analyze migration patterns between these cities based on geographical distance, population size, and the influence domain (ID) during 2011-2016. The study identified three migration clusters based on the Getis-Ord Index method and EMR index, two of which are migrant-sending clusters, while the third is migrant-reception cluster. The migrant-sending clusters are located in Khuzestan and West Azarbaijan provinces, while the migrant-reception cluster comprises a significant number of big cities mainly distributed in the Tehran metropolitan area. Tehran and Karaj cities rank highest among big cities, as evaluated by hierarchical cluster analysis and the integration of EMR and ID indices, respectively. The variable of geographical distance, according to the Pearson correlation coefficient, showed no significant correlation with migration. The results of the geographic regression model also revealed that the two variables, city population and ID, explain 87% - 93% of the changes in immigration and 52%-89% of the changes in EMR.

Keywords: Geographical distance, Urban population, Influence domain, Effective migration ratio, Big cities of Iran.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Received: 2024-05-19 Accepted: 2024-07-21

[1*]. Assistant Professor of Geography, Department of Geography, Yazd University, Yazd, Iran (Corresponding Author); rahimi.h@yazd.ac.ir

E-ISSN: 2008-3742 / © Population Association of Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

DOI: https://doi.org/10.22034/jpai.2024.2029618.1353

Extended Abstract

Introduction

Despite the significant role of geographical (distance) and demographic position of cities in the urban network to explain interurban migration patterns, research on internal migration in Iran has mainly focused on social and economic causes. No specific research has examined the role of a city's geographical distance and population in shaping the spatial pattern of interurban migration between Iranian big cities. While socio-economic factors remain important, the article seeks to analyze the relationships between distance, population, and migration based on data collected by the Statistical Centre of Iran between 2011 and 2016. According to the national population and housing censuses of Iran in 2016, the total number of internal migrants during this period was approximately 4,308,988 individuals, of whom 965,116 were concentrated in large cities, i.e., cities with a population of 100,000 and above. In other words, 22.42% of internal migrants relocated from one big city to another big city within the country. These cities accounted for approximately 7.97% (98 out of 1,242 urban points) of the country's total urban centers in 2016. The present article aims to address the following questions: 1) What spatial patterns do migration exchanges between Iranian major cities exhibit during 2011-2016? The concept of migration exchanges, or flows, in this article refers to three variables: the total number of immigrants entered from other big cities to a specific big city, the total number of emigrants who move from a big city to other big cities, and the effective migration ratio (EMR) of big cities; 2) To what extent can the variables of geographical distance between big cities, population, and the influence domain (ID) of a big city within Iran's urban network predict the spatial patterns of migration among these cities during 2011-2016?

Methods and Data

The role of geographical distance in shaping the spatial pattern of migration is measured across four dimensions: the distance of a big city from the farthest big city, the distance from the nearest big city, the average distance from all other big cities, and the total distance from all other big cities. This article follows these steps to describe and explain the spatial pattern of interurban migration between big cities. In the first step, three variables - the total number of immigrants, the total number of emigrants, and EMR - were calculated for each big city. In the second step, the spatial pattern of these variables was analyzed using Getis-Ord index (GOI) to identify the

migrant-sending and migrant-reception clusters. In the third step, the hierarchical cluster analysis method (HCA) was applied to classify the cities based on EMR and ID indices. In the fourth step, a geographic regression model (GR) was performed to determine the weights of variables influencing the spatial pattern of migration between big cities.

Findings

According to the EMR index, a compact network of big cities with negative and high values is distributed in the south, southwest, and northwest of Iran, reflecting the influence of the counter-migration process on their demographic growth. The spatial distribution of cities, as revealed by the GOI, varies according to the values of immigrants, emigrants, and EMR. Two clusters of big cities were identified based on immigration, emigration, and EMR: the network of cities with high and positive immigration and EMR values in the Tehran metropolitan area (Tehran province and Alborz province), which serves as the hub of immigration; and the network of cities with high negative EMR and high emigration values, located in the southern and southwestern of Iran. Tehran and Karaj rank highest among big cities, as evaluated by the HCA and the integration of EMR and IN indices, respectively. In addition, the Pearson correlation analysis showed that the geographical position (distance) of big cities was not significantly correlated with migration. Instead, migration was more closely associated with the demographic position of the cities in the urban system: the more populous a big city is, the more immigrants it receives. The IN index, which combines population and distance, showed a positive and significant correlation with the number of immigrations, the number of emigrations, and the EMR. This correlation was primarily influenced by the demographic characteristics of the cities, rather than their geographical position within the urban system. The results of the GR also showed that city population and IN explain 87%-93% of the changes in immigration and 52%-89% of the changes in EMR.

Conclusion and Discussion

This article identified three migration clusters based on the GOI method and EMR index: two migrant-sending clusters and one migrant-reception cluster. The migrant-sending clusters are located in Khuzestan and West Azarbaijan provinces, while the migrant-reception cluster comprises several big cities, mainly concenterated in the Tehran metropolitan area. Data analysis showed that the variables of population and

influence domain were significantly correlated with the pattern of migration flows between the big cities, whereas geographical distance was not significantly correlated with migration flows during the period 2011-2016. The findings of this article are inconsistent with Ravenstein's studies (1889; 1885), which suggest that migrants tend to move to the closest cities. There was no statistically significant correlation between the number of migrants and the geographical distance between migration origins and destinations. In addition, the findings of this article aligns with the research by Mkrtchyan and Gilmanov (2023), Siegel and Woodyard (1974), De Jong et al. (2011), Hyndman et al. (2006), which indicate that the spatial pattern of interurban migration flows is correlated with the cities' population size.

Citation:

Rahimi, H. (2024), The Spatial Pattern of Interurban Migration Among Iranian Big Cities: The Role of Distance and Population, *Journal of Population Association of Iran*, *19*(38), 259-298. https://doi.org/10.22034/jpai.2024.2029618.1353

ارجاع:

رحیمی، حجت‌اله (۱۴۰۳). تبیین اثرات فاصله و جمعیت بر الگوی فضایی جریان‌های مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۹(۳۸)، ۲۹۸-۲۵۹.
https://doi.org/10.22034/jpai.2024.2029618.1353

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران/ سال نوزدهم، شمارهٔ ۳۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۳، ۲۹۸-۲۵۹

مقاله پژوهشی

تبیین اثرات فاصله و جمعیت بر الگوی فضایی جریان‌های مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران

حجت‌اله رحیمی[۱*]

چکیده

پژوهش حاضر با توجه به سهم قابل‌توجه مهاجرت در بین شهرهای بزرگ و جایگاه کانونی این شهرها در سیاستگذاری‌های مهاجرتی می‌کوشد الگوی فضایی این مهاجرت‌ها را تحلیل و نقش موقعیت جغرافیایی و موقعیت جمعیتی شهرها را در تعیین الگوی این جریان‌ها با استفاده از روش‌های آمار فضایی در فاصله زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۵ تبیین کند. براساس روش گتیس-اُرد و شاخص نسبت اثربخشی مهاجرت، سه خوشه مهاجرتی شناسایی شد که دو خوشه شامل شهرهای بزرگ مهاجرفرست و یک خوشه شامل شهرهای بزرگ مهاجرپذیر است. خوشه مهاجرفرست در دو استان خوزستان و آذربایجان غربی توزیع شده‌اند و خوشه مهاجرپذیر با محوریت شهرهای واقع در منطقه کلانشهری تهران شکل گرفته است. روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی و ترکیب دو شاخص نسبت اثربخشی مهاجرت و حوزه نفوذ شهر نشان داد که کلانشهر تهران و کرج، به ترتیب، دارای بالاترین رتبه هستند و نسبت بالای اثربخشی مهاجرت در شهرهای پیرامونی این دو شهر صرفاً ناشی از توان مهاجرت‌پذیری شهرهای پیرامونی نیست، بلکه ناشی از استقرار آن‌ها در مجاورت دو شهر تهران و کرج است. تحلیل همبستگی پیرسون نشان داد که جریان مهاجرت‌های بین‌شهری دارای همبستگی معناداری با فاصله بین شهرها نیست. براساس مدل رگرسیون جغرافیایی، دو متغیر جمعیت شهر و حوزه نفوذ شهر ۸۷ تا ۹۳ درصد تغییرات در تعداد مهاجران واردشده و ۵۲ تا ۹۹ درصد تغییرات در نسبت اثربخشی مهاجرت شهرهای بزرگ را تبیین می‌کنند.

واژگان کلیدی: فاصله جغرافیایی، جمعیت، حوزه نفوذ شهر، نسبت اثربخشی مهاجرت، شهرهای بزرگ ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۳۱

۱*. استادیار جغرافیا، گروه جغرافیا، دانشگاه یزد، یزد، ایران. (نویسنده مسئول)؛ rahimi.h@yazd.ac.ir

DOI: https://doi.org/10.22034/jpai.2024.2029618.1353

مقدمه و بیان مسئله

الگوی فضایی مهاجرت‌های بین‌شهری دارای نقش کلیدی در ایجاد تعادل و عدم‌تعادل‌های شهری و منطقه‌ای از نظر عوامل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است. از منظر اقتصادی، این جریان‌ها می‌توانند باعث حرکت سرمایه انسانی در بین شهرها شوند و از این طریق باعث تحرک‌بخشی به فرایند تولید سرمایه در شهرهای مقصد و کاهش رشد اقتصادی و نیروی انسانی ماهر در شهرهای مبدأ می‌شوند. هنگامی که یک شهر با مسئله عدم تعادل میان عرضه و تقاضای کار مواجه است و عرضه فرصت‌های اشتغال کمتر از میزان تقاضا برای اشتغال است، مهاجرت‌های بین‌شهری می‌توانند باعث افزایش تعادل میان این مؤلفه‌ها در شهرهای مبدأ شوند. از منظر اجتماعی، مهاجرت‌های بین‌شهری می‌توانند چشم‌انداز فرهنگی شهرهای مقصد را تحت تأثیر قرار بدهند و باعث افزایش پیچیدگی، کثرت و سیالیت هویت‌های فرهنگی شوند. از منظر زیست‌محیطی نیز این جریان‌ها دارای پیامدهای متفاوتی برای شهرهای مبدأ و مقصد مهاجرت هستند. این جریان‌ها به همان‌اندازه که می‌توانند فشار ناشی از تقاضا برای منابع زیست‌محیطی مانند آب را در شهرهای مبدأ کاهش بدهند، می‌توانند باعث تشدید فشار جمعیت بر منابع زیست‌محیطی در شهرهای مقصد، به‌ویژه در شهرهای بزرگ، شوند و هزینه‌های زیست‌محیطی بیشتری را بر این شهرها تحمیل کنند (Cantat, Pécoud, & Thiollet, 2023; Cavalleri, Luu, & Causa, 2021; Docquier & Rapoport, 2012; Kaushik, 2021; Urry, 2007).

با توجه به اهمیت مهاجرت‌ها در توسعه شهری و منطقه‌ای و سهم قابل‌توجهی که این جریان‌ها در فرایند توزیع و بازتوزیع جمعیت و نیروهای اقتصادی-اجتماعی در ایران ایفا می‌کنند، در سال‌های اخیر پژوهش‌های مفیدی درباره الگوی مهاجرت‌های داخلی در ایران و عوامل اثرگذار بر آن به انجام رسیده است (تنها، ربیعی و محمودیان، ۱۴۰۱؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۷؛ حسینی، مشفق و زارع‌مهرجردی، ۱۳۹۵؛ زندی، صادقی و عسکری‌ندوشن، ۱۳۹۸؛ شهبازین، صادقی و رضایی، ۱۴۰۰؛ شهبازین، عسکری‌ندوشن و عباسی‌شوازی، ۱۳۹۷؛ صادقی، اسمعیلی و عباسی‌شوازی، ۱۴۰۱؛ صادقی و شکریانی، ۱۳۹۵؛ قاسمی‌اردهایی، محمودیان و

نوبخت، ۱۳۹٦). پژوهش حاضر می‌کوشد الگوی فضایی جریان‌های مهاجرتی در بین شـهرهای بزرگ ایـران را در فاصـله زمـانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ تبیـین کنـد. در ایـن پـژوهش، شـهرهای دارای جمعیت صدهزار نفر و بیشتر به‌عنوان شهرهای بزرگ در نظر گرفته مـی‌شـوند. آنچـه پـژوهش حاضر را از پژوهش‌های قبلی متمایز می‌کند، تمرکز این پژوهش بر شهرهای بزرگ شبکه شهری ایران است (شکل ۱). براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سـال ۱۳۹۵ (مرکـز آمـار ایران، ۱۳۹۵)، مجموع کل مهاجرت‌های داخلی (مهاجرت‌هـای واردشـده) در ایـران در فاصـله زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۵ معادل ٤۳۰۰۹۸۸ نفر است که ۹٦٥۱۱٦ نفر از این تعداد صرفاً از یک شـهر بزرگ به سایر شهرهای بزرگ دیگر صورت گرفته است. به بیان دیگـر، ۲۲.٤۲٪ مهـاجرت‌هـای داخلی در ایران صرفاً در بین شهرهای بزرگ ایران رخ داده اسـت. تعـداد ایـن شـهرها در سـال ۱۳۹۵ معادل ۹۸ نقطه شهری از مجموع ۱۲٤۲ نقطـه شـهری اسـت (شـکل ۱) کـه در مجمـوع ۷.۹۷٪ نقاط شهری ایران را شامل می‌شوند. براساس این داده‌ها، بالغ بر یک‌پنجم مهاجرت‌هـای داخلی در ایران صرفاً در بین شهرهای بزرگ جریان دارد و بیانگر سـهم برجسـته ایـن نقـاط در جهت‌دهی به الگوی جریان‌های مهاجرتی در ایران است. با توجه به این کـه سیاسـتگذاری‌هـای مهاجرتی در کشورهای درحال توسعه مانند ایران به‌دلیل محدودیت‌هـای مـالی و انسـانی قـادر نیستند با مسائل ناشی از مهاجرت در مقیاس گسترده‌ای مواجه شوند، و هم‌چنین به‌دلیل این کـه مسائل اقتصادی (تمرکز گروه‌های کم‌درآمد در شهرهای بزرگ)، اجتماعی (افزایش ناهنجاری‌هـا و تنش‌های فرهنگی در شهرهای مقصد مهاجرت) و زیست‌محیطی (تشدید تنش‌های میان انسان و محیط طبیعی او در شهرهای مقصد) ناشـی از مهـاجرت در شـهرهای بـزرگ خـود را بیشـتر آشکار می‌سازند، بهتر است این سیاستگذاری‌ها بـر روی شـهرهای اصـلی و پرجمعیـت کشـور متمرکز شوند. تمرکز بر نقش فاصله جغرافیایی و حوزه نفوذ شـهرها در تعیـین الگـوی فضـایی جریان‌های مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران وجه تمایز دیگر این پژوهش از پژوهش‌هـای قبلی است. علیرغم تأکید زیادی که در مطالعات مهاجرت بر مناسبات میان فاصله جغرافیـایی، و حوزه نفوذ شهرها و الگوی مهاجرت‌ها شده اسـت (Ravenstein, 1885; 1889; Tobler, 1995)، تاکنون مطالعات مشخصی درباره این مناسبات در ایران به انجام نرسیده اسـت و پـژوهش‌هـای

انجام‌شده به‌طور عمده بر عوامل اجتماعی و اقتصادی اثرگذار بر مهاجرت‌ها متمرکز شده‌اند. اگرچه متغیرهای اقتصادی و اجتماعی نیز در تعیین جریان‌های مهاجرتی اثرگذار هستند، پژوهش حاضر تنها بر متغیرهای فاصله جغرافیایی، اندازه جمعیتی و حوزه نفوذ شهرها شهرهای بزرگ تمرکز می‌کند. این پژوهش با اتکا به روش‌های آماری مانند تحلیل شاخص گتیس-اُرد[1]، تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی و تحلیل رگرسیون جغرافیایی می‌کوشد به دو سئوال اصلی زیر پاسخ بدهد: ۱) مبادلات مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران در فاصله زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ از چه الگوهای فضایی پیروی می‌کنند؟ مفهوم جریان‌های مهاجرتی در پژوهش حاضر به تعداد مهاجران واردشده از سایر شهرهای بزرگ به یک شهر بزرگ، تعداد مهاجران خارج‌شده از یک شهر بزرگ به سایر شهرهای بزرگ و نسبت اثربخشی مهاجرت (EMR)[2] شهرهای بزرگ اشاره دارد؛ ۲) متغیر فاصله جغرافیایی شهرهای بزرگ از یکدیگر، متغیر اندازه جمعیتی شهرهای بزرگ و متغیر حوزه نفوذ یک شهر بزرگ دارای چه مقدار تأثیر فضایی بر تعیین الگوی جریان‌های مهاجرتی در بین این شهرها در فاصله زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ هستند؟

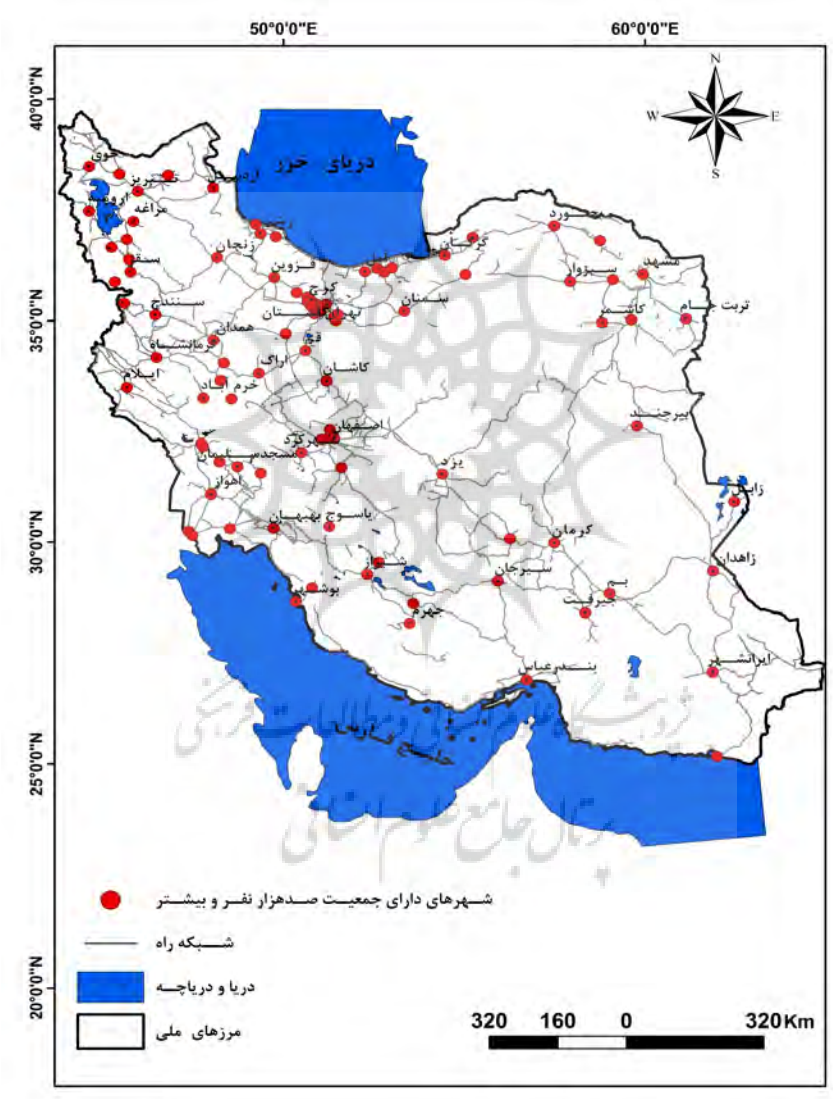
مبانی نظری پژوهش: فاصله، جمعیت و مهاجرت

علاقه به پژوهش‌های علمی درباره تأثیر جمعیت و فاصله بر مهاجرت به طرح قوانین مهاجرت توسط راونشتاین در سال ۱۸۸۵ (Ravenstein, 1885, 1889) بازمی‌گردد. راونشتاین در پژوهش‌های خود، نقش فاصله و جمعیت را در تعیین جریان‌های مهاجرتی برجسته ساخت. براساس پژوهش‌های او، بخش عمده مهاجرت‌ها در فواصل کوتاه اتفاق می‌افتند و مهاجرت در فواصل جغرافیایی طولانی‌تر به سوی پرجمعیت‌ترین شهرهای تجاری و صنعتی جهت‌گیری می‌کند (Ravenstein, 1885). این قوانین در قرن بیستم توجهات دانشگاهی را برانگیخت و مجموعه‌ای از پژوهش‌ها (Beals, Levy, & Moses, 1967; Long, Tucker, & Urton, 1988a; Makower, Marschak, & Robinson, 1938; Olsson, 1965; Rose, 1958; Stewart, 1948;

1. Getis-Ord index
2. Effective Migration Ratio or Migration Effectiveness Ratio

(Stouffer, 1940; Zipf, 1946)، به‌ویژه در اواسط قرن بیستم با تأثیر از دیدگاه‌های راونشتاین به انجام رسید. دیدگاه‌های راونشتاین درباره مهاجرت بیان دیگری از دیدگاه‌های آدام اسمیت بود مبنی بر این‌که انسان دشوارترین شکل سرمایه برای حمل‌ونقل در فضا است (Smith, 2002) و به سهولت در فضا حرکت نمی‌کند. براساس این پژوهش‌ها، فاصله دارای اثر منفی برجسته‌ای بر مهاجرت است. به بیان دیگر، با افزایش فاصله جغرافیایی بین دو شهر، مهاجرت بین آن‌ها کاهش می‌یابد. بعدها در سال ۱۹۷۰، تابلر (Tobler, 1970) مناسبات میان این متغیرها را تحت عنوان نخستین قانون جغرافیایی به نحو زیر صورت‌بندی کرد: همه پدیده‌های دارای ارتباط با یکدیگر هستند، اما پدیده‌های نزدیک‌تر بیشتر از پدیده‌های دورتر با یکدیگر ارتباط دارند. پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که مناسبات میان فاصله و مهاجرت پیچیده‌تر از نگرش‌های اولیه‌ای است که درباره این مناسبات مطرح شده است. برای مثال، برخی از پژوهش‌ها (Long, Tucker, & Urton, 1988b) نشان می‌دهند که افرادی که دارای سابقه مهاجرتی هستند، فواصل بیشتری را در مقایسه با افرادی که برای اولین بار مهاجرت می‌کنند، طی می‌کنند. بنابراین، ویژگی‌های فردی مهاجرین نیز در فرایند تصمیم‌گیری برای تعیین فاصله مهاجرت اثرگذار است. دلایل متعددی وجود دارد که تعداد مهاجرت‌ها تحت تأثیر آن‌ها با افزایش فاصله کاهش پیدا می‌کند. برخی از این عوامل شامل هزینه‌های اجتماعی و روانشناختی وابسته با مبدأ مهاجرت مانند از دست‌دادن شبکه دوستان و تعاملات اجتماعی، کاهش یا فقدان اطلاعات و شناخت درباره مقاصد دورتر و هزینه‌های مالی ناشی از حرکت بین مبدأ و مقصد مهاجرت می‌شوند (Niedomysl, 2011: 845; Stillwell et al., 2016: 3). پژوهش‌های انجام‌شده (Ritchey, 1976; Schwartz, 1973) نشان می‌دهند که با افزایش تحصیلات افراد، شناخت آن‌ها از مقاصد مهاجرتی دورتر افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، افراد تحصیل‌کرده در مقایسه با افراد کم‌سواد در فواصل جغرافیایی طولانی‌تری مهاجرت می‌کنند. هم‌چنین، هزینه‌های اجتماعی و روانشناختی با افزایش سن افراد، افزایش پیدا می‌کند و متعاقباً تمایل افراد مسن برای انجام مهاجرت در فواصل دورتر افزایش پیدا می‌کند، اگرچه ممکن است تحت تأثیر الگوی زندگی و نیاز به مسکن با مساحت کمتر، در فواصل کوتاه‌تری اقدام به مهاجرت کنند. هم‌چنین، مقدار مهاجرت‌ها در

شرایط انبساط اقتصادی، افزایش و در شرایط رکـود اقتصـادی، کـاهش پیـدا مـی‌کننـد (Plane, 1992)، زیرا فقر در شرایط رکود اقتصادی، افزایش پیدا می‌کند و افراد فقیر توانایی کمتری بـرای تأمین هزینه‌های مالی مهاجرت دارند (Tapinos, 2019).



شکل ۱- توزیع فضایی شهرهای بزرگ در ایران در سال ۱۳۹۵

مقدار فاصله جغرافیایی که توسط مهاجران مختلف پیموده می‌شود، نه تنها دارای علت‌های متفاوتی است، بلکه هم‌چنین دارای پیامدهای متفاوتی بر تغییر سبک زندگی آن‌ها در آینده است. افرادی که در فواصل کوتاه، مهاجرت می‌کنند، می‌توانند سبک زندگی قبلی خود را ادامه بدهند، اما افرادی که در فواصل طولانی مهاجرت می‌کنند، تغییرات قابل‌توجهی را در سبک زندگی و الگوهای رفتاری خود تجربه می‌کنند (Niedomysl, 2011: 844; Niedomysl & Fransson, 2018: 358). برخی از پژوهش‌ها (Biagi, Faggian, & McCann, 2011; Clark & Huang, 2004; Gleave & Cordey-Hayes, 1977; Niedomysl, 2011) نشان می‌دهند که مهاجرت در فواصل کوتاه به‌طور عمده تحت تأثیر انگیزه تغییر مسکن و ارتقاء مسکن، برای مثال انتقال از مساکن با مساحت کم به مساکن با مساحت بیشتر است، درحالی‌که دسترسی به فرصت‌های اشتغال به‌مثابه مهم‌ترین انگیزه برای انجام مهاجرت در فواصل طولانی عمل می‌کند. به بیان دیگر، مهاجرت در فواصل کوتاه تابع نیروهای غیراقتصادی است و مهاجرت در فواصل طولانی ناشی از عوامل اقتصادی است. به مدل‌هایی که مهاجرت را برحسب عوامل اقتصادی مانند دسترسی به فرصت‌های اشتغال ارزیابی می‌کنند، مدل‌های عدم تعادل مهاجرت[1] و به مدل‌هایی که مهاجرت را براساس عوامل غیراقتصادی مانند اقلیم و درجه حرارت، کیفیت خدمات عمومی، شبکه‌های اجتماعی و تعلق به مکان تبیین می‌کنند، مدل‌های تعادل مهاجرت[2] گفته می‌شود (Biagi et al., 2011: 112). هیچ یک از مدل‌های مذکور در دنیای واقعی برای تبیین مهاجرت کافی نیستند، بلکه هر دو مدل براساس شرایط اجتماعی و اقتصادی افراد مهاجر در زمان‌های متفاوت، دارای نقش تبیین‌کنندگی هستند. در وضعیت معاصر، نقش فاصله به‌دلیل پدیده‌ای که از آن با نام فشردگی زمان–فضا یاد می‌شود، کاسته شده است، اما با توجه به سهمی که فاصله در کنترل هزینه‌های حمل‌ونقل دارد، هم‌چنان دارای قدرت تعیین‌کنندگی بالا، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه و گروه‌های کم‌درآمد است.

1. Disequilibrium model of migration
2. equilibrium model of migration

نحوه توزیع فضایی جمعیت و ساختار سلسله‌مراتب جمعیتی شهرها یکی دیگر از عوامل تعیین‌کننده مهاجرت‌های بین‌شهری است. اگرچه عوامل اقتصادی مانند تفاوت در سطح دستمزدها، تفاوت در سطح اشتغال و تفاوت در سطح هزینه‌های زندگی (Stewart Jr, 1960: 347) نیز به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده جریان‌های مهاجرتی عمل می‌کنند، اما از سوی دیگر، موقعیت شهر در نظام سلسله‌مراتب جمعیتی شهرها (Siegel & Woodyard, 1974: 81) می‌تواند معرف ویژگی‌های اقتصادی آن‌ها نیز باشد. به بیان دیگر، شهرهایی که دارای بیشترین جمعیت در شبکه شهری یک کشور یا منطقه هستند، دارای بیشترین فرصت‌های اشتغال و دارای بالاترین دستمزدهای شغلی نیز هستند. نتایج پژوهش‌هایی که در سال‌های اخیر درباره مناسبات میان جمعیت شهرها و مهاجرپذیری آن‌ها به انجام رسیده است، با یکدیگر اختلاف دارند و مؤید یک قاعده عام و جهانشمول در این باره نیستند. برخی از پژوهش‌ها (Plane, Henrie, & Perry, 2005: 15318) نشان می‌دهند که بین این دو متغیر رابطه مستقیم و جهانشمولی وجود ندارد، بلکه مهاجرین تحت تأثیر نیروهای اجتماعی و اقتصادی متفاوت، برای مثال بحران‌های اقتصادی (van Leeuwen & Venhorst, 2021)، که وزن آن‌ها در طی زمان تغییر می‌کند، تصمیم می‌گیرند به سوی شهرهای واقع در سطوح بالا یا سطوح پایین شبکه شهری مهاجرت کنند. در مقابل، نتایج پژوهش‌های دیگری (De Jong, Brouwer, & McCann, 2016; Hyndman, Schuurman, & Fiedler, 2006: 1; Mkrtchyan & Gilmanov, 2023: 305; Newbold, 2011; Siegel & Woodyard, 1974) نشان می‌دهند که جریان مهاجرت‌ها تحت تأثیر اندازه جمعیتی شهر است و مهاجران به سوی شهرهای پرجمعیت مهاجرت می‌کنند. اختلاف در نتایج این پژوهش‌ها احتمالاً ناشی از تفاوت در سطوح توسعه‌یافتگی ملّی و منطقه‌ای است. در کشورها و مناطقی که در مراحل اولیه توسعه اقتصادی و اجتماعی هستند، گرایش غالب حرکت‌های مهاجرتی به سوی سطوح بالای سلسله مراتب شهری است، اما در جوامع توسعه‌یافته گرایش‌هایی برای حرکت به سوی سطوح پایین سلسله‌مراتب شهری یعنی شهرهای کوچک نیز ظاهر می‌شوند (Carvalho & Charles-Edwards, 2019: 2).

به‌طور کلی، براساس پژوهش‌ها و نظریه‌های مهاجرت، موقعیت جغرافیایی شهرها در یک شبکه شهری و موقعیت جمعیتی آن‌ها در نظام سلسله‌مراتب جمعیتی شهرها از عوامل اثرگذار بر تعیین الگوهای مهاجرتی محسوب می‌شوند. موقعیت جغرافیایی شهرها در یک شبکه شهری که به‌طور عمده تابع فاصله جغرافیایی آن‌ها نسبت به یکدیگر است، باعث افزایش یا کاهش دسترس‌پذیری آن‌ها می‌شود و انگیزه افراد مهاجر را برای تعیین مقصد مهاجرتی کنترل می‌کند. افراد مهاجر براساس ویژگی‌های فردی خود مانند سن، جنسیت، تحصیلات و توان اقتصادی، الگوهای تصمیم‌گیری و رفتاری متفاوتی را نسبت به عامل فاصله نشان می‌دهند. موقعیت جمعیتی شهرها در نظام سلسله‌مراتبی شهرها با موقعیت اقتصادی و توان ایجاد فرصت‌های شغلی این شهرها درهمتنیده است، به‌نحوی‌که شهرهای پرجمعیت دارای فرصت‌های شغلی بیشتری در مقایسه با شهرهای کم‌جمعیت هستند و براساس این ویژگی قادر هستند، مهاجرین بیشتری را به سوی خود جذب کنند. با وجود این، تأثیر موقعیت جغرافیایی و جمعیتی شهرها بر الگوهای مهاجرت از یک قاعده عام و جهانشمول تبعیت نمی‌کند و مناسبات میان این عوامل مستلزم انجام پژوهش‌های تجربی است.

روش‌شناسی پژوهش

در مقاله حاضر از داده‌های جمعیتی مرکز آمار ایران که در سال ۱۳۹۵ جمع‌آوری‌شده و جریان مهاجرت‌ها در ایران را در فاصله زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ نشان می‌دهند، به منظور تبیین اثرات فاصله و جمعیت بر الگوی مهاجرتی شهرهای بزرگ ایران استفاده می‌شود. این داده‌ها شامل تعداد جمعیت شهرهای بزرگ، تعداد مهاجران واردشده از سایر شهرهای بزرگ به یک شهر بزرگ و تعداد مهاجران خارج‌شده از یک شهر بزرگ به سایر شهرهای بزرگ می‌شوند. مفهوم فاصله جغرافیایی براساس چهار بُعد متفاوت که شامل فاصله یک شهر بزرگ تا دورترین شهر بزرگ، فاصله یک شهر بزرگ تا نزدیک‌ترین شهر بزرگ، فاصله متوسط یک شهر بزرگ تا مجموع شهرهای بزرگ و مجموع فاصله یک شهر بزرگ تا مجموع شهرهای بزرگ و براساس

فاصله اقلیدسی آن‌ها اندازه‌گیری می‌شود. فرایند تحلیل و تبیین داده‌ها در پژوهش حاضر براساس مراحل دنبال می‌شود. در گام اول، تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و EMR برای هر یک از شهرهای بزرگ ایران محاسبه می‌شود. نسبت اثربخشی مهاجرت از طریق معادله ۱ اندازه‌گیری می‌شود (Rowland, 1978: 101):

$$1) \quad EMR = \frac{\sum_{i,j\neq i}(IM_{ij} - EM_{ji})}{\sum_{i,j\neq i}(IM_{ij} + EM_{ji})} * 100$$

در رابطه ۱، IM_{ij} معرف تعداد مهاجران واردشده از شهر بزرگ i به شهر بزرگ j، EM_{ji} نماینده تعداد مهاجران خارج‌شده از شهر بزرگ j به شهر بزرگ i است. شاخص EMR مقدار مهاجرت خالص یک شهر را براساس مجموع کل مهاجرت‌های آن شهر محاسبه می‌کند و ممکن است به صورت منفی یا مثبت باشد. هنگامی که این نسبت برای یک نقطه شهری مثبت است، به معنای آن است که جریان‌های مهاجرتی در شبکه شهرهای بزرگ ایران به نفع آن نقطه شهری است و مقادیر منفی این نسبت بیانگر آن است نقطه شهری موردنظر تحت تأثیر ضدجریان‌های مهاجرتی در شبکه شهرهای بزرگ است. شاخص EMR در مقایسه با تعداد مهاجران واردشده یا تعداد مهاجران خارج‌شده، قادر است تصویر بهتری از سهم و موقعیت مهاجرتی یک شهر را در شبکه شهرهای بزرگ نشان بدهد.

در گام دوم، الگوی توزیع فضایی شهرهای بزرگ ایران براساس شاخص EMR، تعداد مهاجران واردشده و تعداد مهاجران خارج‌شده و با استفاده از تحلیل گتیس-اُرد در نرم‌افزار ArcGIS تحلیل می‌شود. از این تحلیل برای شناسایی خوشه شهرهای بزرگ مهاجرفرست و مهاجرپذیر و شناسایی نقاط شهری داغ یا سرد استفاده می‌شود. تحلیل گتیس-اُرد براساس معادله ۲ محاسبه می‌شود (Ord & Getis, 1995).

$$2) \quad G_i^*(d) = \frac{\sum_j w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^{n} x_j}$$

در رابطه ۲، d نماینده دامنه محاسبه‌شده خودهمبستگی فضایی مشاهده‌شده[1]، w_{ij} (d) نماینده مجموع اوزان j در فاصله d، n نماینده تعداد مشاهدات (عارضه‌ها) و x_j نماینده مقدار ویژگی عارضه j است. تحلیل گتیس-اُرد از دو شاخص z-score و p-value برای شناسایی شهرها و خوشه‌های داغ و سرد مهاجرتی استفاده می‌کند. مقادیر مثبت و بالای z-score و مقادیر پایین p-value برای یک نقطه شهری به معنای آن است که آن نقطه شهری از نظر شاخص EMR از سایر شهرها متمایز است و یک نقطه داغ مهاجرتی محسوب می‌شود. در مقابل، مقادیر منفی و بالای z-score و مقادیر پایین p-value برای یک نقطه شهری به معنای آن است که آن نقطه شهری از نظر این شاخص یک نقطه سرد مهاجرتی محسوب می‌شود و به‌مثابه یک شهر مهاجرفرست و متمایز در شبکه شهری عمل می‌کند. اگر مقدار p-value مرتبط با z-score کم‌تر از ۰.۰۵ باشد، بیانگر آن است که خوشه‌های تشکیل‌شده براساس همبستگی فضایی نقاط شهری و شاخص‌های مرتبط با این نقاط از نظر آماری معنادار نیستند.

در گام سوم، با توجه به این که تحلیل گتیس-اُرد تنها از یک متغیر برای خوشه‌بندی شهرهای بزرگ استفاده می‌کند، به منظور خوشه‌بندی شهرهای موجود براساس ترکیب همزمان متغیرها و تعیین موقعیت شهرها براساس این متغیرها از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی[2] استفاده می‌شود. متغیرهای استفاده‌شده برای خوشه‌بندی شهرها شامل متغیرهای مجموع حوزه نفوذ شهرها و شاخص EMR شهرها می‌شوند. با توجه به این که متغیر مجموع حوزه نفوذ یک شهر تلفیقی از دو مؤلفه جمعیت و فاصله آن شهر است و شاخص EMR شر نیز تلفیق دو مؤلفه مهاجران واردشده و مهاجران خارج‌شده است، متغیرهای مجموع جمعیت، مجموع فاصله، مجموع مهاجران واردشده و مجموع مهاجران خارج‌شده در فرایند خوشه‌بندی استفاده نمی‌شوند. به منظور سنجش حوزه نفوذ یک شهر از معادله ۳ استفاده می‌شود (فرید، ۱۳۸۲: ٤٧٢). در رابطه ۳، P_i نماینده تعداد کل جمعیت شهر i و d_{ij}^2 نماینده فاصله جغرافیایی شهر i تا شهر j است.

1. observed spatial autocorrelation
2. Hierarchical cluster analysis

در رابطه ۳، P_i نماینده تعداد کل جمعیت شهر i و d_{ij}^2 نماینده فاصله جغرافیایی شهر i تا شهر j است.

3) $$I_{ij} = \frac{P_i}{d_{ij}^2}$$

در گام چهارم، از مدل رگرسیون جغرافیایی (Brunsdon, Fotheringham & Charlton, 1998) به منظور سنجش اثر متغیرهای فاصله جغرافیایی، جمعیت کل شهر و حوزه نفوذ شهر بر شاخص EMR، تعداد مهاجران واردشده و تعداد مهاجران خارج‌شده استفاده می‌شود. قبل از انجام رگرسیون جغرافیایی ضروری است از وجود توزیع نرمال متغیرهای مستقل و وابسته، وجود رابطه خطی میان متغیرهای مستقل با متغیرهای وابسته و هم‌چنین عدم رابطه خطی میان متغیرهای مستقل اطمینان حاصل شود. در پژوهش حاضر برای سنجش توزیع نرمال متغیرها از آزمون کولموگرف-اسمیرنف[1]، برای سنجش رابطه خطی میان متغیرهای مستقل با متغیرهای وابسته از ضریب همبستگی پیرسون و برای اندازه‌گیری عدم رابطه خطی میان متغیرهای وابسته از آزمون VIF[2] استفاده می‌شود. اگر مقدار VIF برای یک متغیر بیشتر از ۱۰ باشد (Senaviratna & Cooray, 2019, : 3)، آن متغیر از معادله رگرسیون حذف می‌شود، زیرا براساس شاخص VIF دارای رابطه هم‌خطی با سایر متغیرهای مستقل است. مقدار تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته در پژوهش حاضر براساس شاخص Local R2 نمایش داده می‌شود. دامنه این شاخص بین ۰ تا ۱ متغیر است و مقادیر بالاتر بیان‌گر توان بالاتر متغیرهای مستقل در تبیین متغیرهای وابسته است.

1. Kolmogorov–Smirnov test
2. Variance Inflation Factor

یافته‌ها

جدول ۱ ویژگی‌های توصیفی شهرهای بزرگ ایران را براساس متغیرهای فاصله، جمعیت و مهاجرت نشان می‌دهد. میانگین همه متغیرهای موردمطالعه، به جز شاخص EMR، بالاتر از میانه آن‌ها است که بیانگر آن است که بیش از ۵۰٪ شهرهای موردمطالعه دارای مقادیری کمتر از میانگین هستند. این وضعیت درباره متغیرهایی مانند مجموع مهاجران خارج‌شده (۹٤٤۸/۱۲) و مجموع فاصله (٦۰۳۳٤/۹٦) که دارای پیامدهای منفی برای شهر هستند، یک وضعیت مطلوب محسوب می‌شود، اما برای متغیرهای مثبتی مانند حوزه نفوذ شهر یا مهاجران واردشده مطلوب نیست. اگرچه میانگین مربوط به شاخص EMR ، منفی (۸–) و کمتر از میانه است، اما میانه نیز دارای مقدار منفی (۱۱–) است. براین اساس، شاخص EMR بیش از ۵۰٪ شهرهای موردمطالعه (٤۹ نقطه شهری) ۱۱– و کمتر از آن است. این وضعیت نشان می‌دهد که جریان مهاجرت‌ها در بین شهرهای بزرگ ایران، در مجموع دارای اثر منفی بر جمعیت این شهرها است و بیشتر شهرها تحت تأثیر ضدجریان‌های مهاجرتی هستند. مقادیر چارک‌ها نیز نشان می‌دهد که یک چهارم شهرهای بزرگ ایران دارای نسبت اثربخشی ۵۳– یا کمتر و پنجاه درصد آن‌ها دارای مقدار ۱۱– و کمتر از آن هستند. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، مقدار چولگی در همه موارد، بالاتر از عدد یک و دارای علامت مثبت است که بیانگر عدم توزیع متقارن شهرها براساس متغیرهای موردمطالعه است، اگرچه عدم توزیع متقارن داده‌ها براساس آزمون کولموگرف–اسمیرنف تنها برای شاخص EMR از نظر آماری معنادار است. مقادیر کشیدگی به جز یک متغیر، یعنی شاخص EMR ، در سایر موارد مثبت است. هنگامی که مقدار کشیدگی دارای علامت مثبت و بیشتر از عدد ۲ باشد، به معنای آن است که مقدار موردنظر در مرکز داده‌ها توزیع شده است و منحنی توزیع متغیر بالاتر از منحنی توزیع نرمال داده است. همان‌طور که اشاره شد، شاخص EMR دارای مقدار منفی است و نشان می‌دهد که منحنی توزیع داده‌ها دارای پخی است و پایین‌تر از منحنی نرمال داده است. در مجموع، براساس مقادیر آزمون کولموگرف–اسمیرنف می‌توان گفت از بین متغیرهای موردمطالعه، شهرها از نظر همه متغیرها به جز شاخص EMR ، دارای توزیع نرمال هستند.

جدول ۱- ویژگی‌های توصیفی الگوی مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران (۱۳۹۵-۱۳۹۰)

		مجموع فاصله	مجموع جمعیت	مجموع حوزه نفوذ	مجموع مهاجران واردشده	مجموع مهاجران خارج شده	EMR
میانگین		60334.96	431559.51	5795.33	9848.12	9848.12	-8
انحراف معیار		17487.30	952065.76	18373.43	20118.07	18679.17	48
چولگی		1.39	7.17	5.30	6.11	7.58	23
کشیدگی		2.38	59.84	32.91	43.40	66.03	-86
آماره کولموگرف-اسمیرنف		1.49	3.60	3.90	3.16	3.22	0.89
سطح معناداری (دو طرفه)		.02	.00	.00	.00	.00	0.39
چارک	25	46695.01	134093	137.18	2405.50	3904	-53
	50= میانه	56257.77	199274.50	343.83	4519	5824.50	-11
	75	70072.64	348220.50	1735.86	9629	9061.75	25

شکل ۲ توزیع فضایی شهرها را براساس مقادیر مثبت (دایره‌های سبزرنگ) و منفی (دایره‌های قرمزرنگ) شاخص EMR نشان می‌دهد. شهرهایی که دارای مقادیر منفی هستند (٥٦ نقطه شهری) و جمعیت بیشتری (دایره‌های قرمز و با اندازه‌های بزرگتر) را به نفع سایر شهرهای بزرگ از دست می‌دهند، به‌طور عمده در بخش جنوب و جنوب غربی ایران متمرکز هستند و شهرهای که دارای توانایی بیشتری برای جذب مهاجران هستند (٤٢ نقطه شهری)، در بخش‌های مرکزی ایران، و به‌ویژه در منطقه کلانشهری تهران (۱۵ نقطه شهری) متمرکز هستند. شهرهای تهران (۹۵/۹٤)، مشهد (۹٤/٦۷) و قم (۸٤/۸۷) دارای بیشترین شاخص EMR مثبت مهاجرت و شهرهای برازجان (۹۲/۵۹-)، بوکان (۸۹/۸۲-) و بندر ماهشهر (۸۹/۱٦-) به ترتیب دارای بالاترین مقادیر منفی این شاخص هستند. نکته جالب توجه در شکل ۲، شاخص EMR مثبت شهرهای زابل (۳۷/۹۳) و زاهدان (۵۳/٤٤) در جنوب شرق ایران است که نشان می‌دهد این دو شهر توانسته‌اند مهاجران بیشتری را از سایر شهرهای بزرگ جذب کنند.

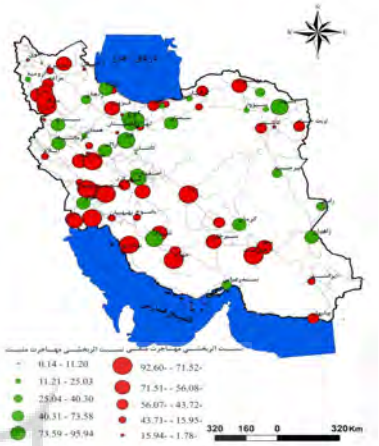
اشکال ۳، ٤ و ٥ نحوه توزیع شهرهای بـزرگ ایـران را براسـاس سـه متغیـر تعـداد مهـاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شـاخص EMR و بـا اسـتفاده از تحلیـل گتـیس–اُرد نشـان می‌دهند. در این اشکال، تنها شهرهایی (۲۹ نقطه شهری) نمایش داده شده‌اند که مقادیر G_i^* (ر.ک. رابطه ۲) آن‌ها از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است و شهرهایی که دارای مقادیر بالای G_i^* بودند اما دارای معناداری آماری نبودند (۷۹ نقطـه شـهری)، در اشـکال مـذکور نمـایش داده نشده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شهرها دارای الگوهای فضایی متفاوتی براساس هر یـک از متغیرهای فوق هستند. همان‌طور که شکل ۳ نشان می‌دهد، شهرهای دارای بالاترین مقادیر مثبـت و معنادار $G_i^*zscore$ با رنگ سبز و شهرهای دارای کم‌ترین مقادیر مثبت و معنـادار $G_i^*zscore$ با رنگ قرمز مشخص شده‌اند. شهرهای بندرانزلی (۲/٥٦)، سمنان (۲/۳۸) و کاشان (۲/۳۸) از نظـر تعداد مهاجران واردشده، به ترتیب دارای بالاترین مقادیر $G_i^*zscore$ مثبت و معنادار هستند. هـر چقدر مقدار شاخص $G_i^*zscore$ برای یک نقطه شهری از نظر تعداد مهاجران واردشده افـزایش یابد به معنای آن است که نه تنها نقطه شـهری مـوردنظر دارای مقـادیر بـالایی از تعـداد مهـاجران واردشده است، بلکه نقطه شهری موردنظر با نقاط شهری همجوار خود نیز دارای شباهت اسـت و این شهرها نیز مقادیر بالایی از مهاجران واردشده را تجربه می‌کنند. در این حالت، شهرها می‌تواننـد یک خوشه فشرده مهاجرپذیر را ایجاد کنند.

همان‌طور که شکل ۳ نشان می‌دهـد، شـهرهای دارای $G_i^*zscore$ مثبـت و معنـادار، خوشـه مهاجرپذیری فشرده‌ای را با محوریت منطقه کلانشهری تهران (استان تهران و استان البرز با مجموع ۱۷ نقطه از ۲۹ نقطه شهری) تشکیل داده‌اند. این شهرها نه تنهـا دارای مقـادیر بـالایی از مهـاجران واردشده هستند، بلکه توسط شهرهایی بـزرگ و دارای مقـادیر بـالای مهـاجران واردشـده، احاطـه شده‌اند و یک خوشه مهاجرپذیر را تشکیل مـی‌دهنـد. شـکل ٤ نشـان‌دهنـده نقـاط شـهری دارای بالاترین مقادیر مثبت و معنادار $G_i^*zscore$ (رنگ نـارنجی) و کم‌تـرین مقـادیر مثبـت و معنـادار $G_i^*zscore$ (رنگ قرمز) از نظر متغیر تعداد مهاجران خارج‌شده از هر نقطه شهری است. در ایـن

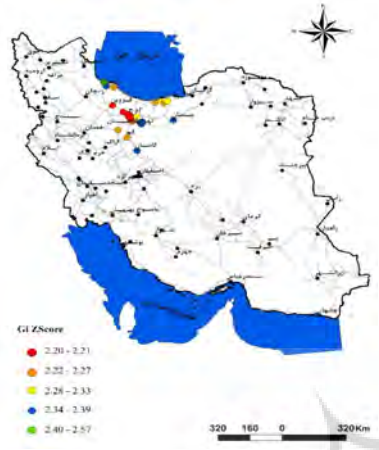
حالت نیز، هر چقدر مقدار شاخص $G_i^*zscore$ برای یک نقطه شهری از نظر تعداد مهاجران خارج‌شده افزایش یابد نشان‌دهنده آن است که نقطه شهری موردنظر و نقاط شهری همجوار آن دارای مقادیر بالایی از تعداد مهاجران خارج‌شده هستند و یک خوشه فشرده مهاجرفرست را تشکیل می‌دهند. همان‌طور که شکل ٤ نشان می‌دهد، شهرهای یزد (٤/٢٧)، رفسنجان (٣/٧٩)، مرودشت (٢/٨١) و شهرضا (٢/٠٩) از نظر تعداد مهاجران خارج‌شده دارای بالاترین مقادیر $G_i^*zscore$ مثبت و معنادار هستند. در مقایسه با متغیر تعداد مهاجران واردشده که تعداد نقاط شهری بیشتری دارای همبستگی فضایی با شهرهای مجاور خود بودند (شکل ٣)، تعداد نقاط شهری که دارای همبستگی فضایی با شهرهای مجاور خود براساس متغیر مهاجران خارج‌شده هستند، کمتر و محدود به ٤ نقطه شهری مذکور است.

شکل ٥ نحوه الگوی توزیع فضایی نقاط شهری را براساس شاخص EMR نشان می‌دهد. شهرهای دارای بالاترین مقادیر معنادار $G_i^*zscore$ از نظر شاخص EMR هستند با رنگ سبز و شهرهای دارای کم‌ترین مقادیر معنادار $G_i^*zscore$ از نظر این شاخص با رنگ قرمز مشخص شده‌اند (شکل ٥). شاخص EMR در مقایسه با دو متغیر قبلی، پراکندگی فضایی بیشتر و متنوع‌تری را نشان می‌دهد (شکل ٥). به بیان دیگر، شهرهایی که دارای بالاترین مقادیر معنادار از نظر شاخص EMR و آماره $G_i^*zscore$ هستند، تقریباً در تمام نیمه غربی کشور ایران توزیع شده‌اند و به یک منطقه خاص از کشور محدود نیستند. ٤٢ نقطه شهری براساس این شاخص دارای $G_i^*zscore$ معنادار هستند و از این تعداد، ١٠ نقطه شهری دارای $G_i^*zscore$ منفی و معنادار هستند. شهرهای قدس (٣/٥٩)، نظرآباد (٣/٥٩)، کمال‌شهر (٣/٥٩)، کرج (٣/٥٩) و محمدشهر (٣/٥٩) دارای بالاترین مقادیر مثبت $G_i^*zscore$ هستند و شهرهای یزد (٢/٣٣-)، بندر ماهشهر (٢/٧٠) و اهواز (٢/٣٣-) دارای بالاترین مقادیر منفی $G_i^*zscore$ هستند. شهرهای قدس، نظرآباد، کمال‌شهر، کرج و محمدشهر که بر روی شکل ٥ با دایره‌های سبزرنگ قابل مشاهده هستند، در منطقه کلانشهری تهران استقرار یافته‌اند و دارای فاصله جغرافیایی اندک با یکدیگر هستند. هر یک

از این شهرها نه تنها دارای مقادیر بالا و مثبتی از نظر شاخص EMR، بلکه شـهرهای مجـاور آن‌هـا نیز دارای مقادیر مثبت و بالایی از شاخص مذکور هستند و یک خوشه فشرده مهاجرتی را براساس شاخص EMR تشکیل می‌دهند. نکته جالب توجه، همان‌طور که شکل ۵ نیز نشـان مـی‌دهـد، ایـن است که کلانشهرهای ایران یعنی شهرهای بالای یک میلیون‌نفـر جمعیـت ماننـد شـهرهای تهـران، اصفهان، تبریز و مشهد دارای مقادیر بالایی از این شاخص نیستند، بلکه شهرهای پیرامون کلانشـهر تهران مانند شهرهای قدس، نظرآباد و کرج سـهم بـالایی از ایـن شـاخص را بـه خـود اختصـاص داده‌اند. این فرایند بیان‌گر افزایش تمرکز مهاجرت‌های بین‌شهری در پیرامون کلانشهر تهـران اسـت و می‌تواند فشار بر زیرساخت‌های آن را در آینده تشدید کند. سه خوشه اصلی در شکل ۵ براساس شاخص EMR و آماره $G_i^*zscore$ قابل شناسایی است. دو خوشه مهاجرفرست کـه خوشـه اول شـامل شـهرهای اهـواز، مسجدسـلیمان، خرمشـهر، آبـادان و بنـدر ماهشـهر در اسـتان خوزسـتان (دایره‌های قرمزرنگ در شکل ۵) و خوشه دوم شامل شهرهای ارومیه و مرند در اسـتان آذربایجـان غربی (دایره‌های قرمزرنگ در شکل ۵) قرار دارند. خوشه سوم که به‌عنوان خوشه مهاجرپذیر عمل می‌کند، شامل ٤٢ نقطه از شهرهای بزرگ ایران می‌شود که در بین استان‌های تهران، البرز، مازندران و گیلان، قزوین، قم، اراک، اصفهان و همدان توزیع شده‌اند (دایـره‌هـای سـبزرنگ و آبـی‌رنـگ در شکل ۵). همان‌طور که شکل ۵ نشان می‌دهد، می‌توان استدلال کرد کـه جریـان مهـاجرت در بـین شهرهای بزرگ در فاصله زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ از شهرهای واقع در مناطق پیرامونی کشور به سـوی شهرهای واقع در مناطق مرکزی کشور مانند استان تهران متمایل بوده است و شهرهای بزرگـی کـه در نواحی پیرامونی قرار دارند، جمعیت خود را به نفع شـهرهای بـزرگ واقـع در منـاطق مرکـزی ایران، به‌ویژه منطقه کلانشهری تهران از دست داده‌اند.

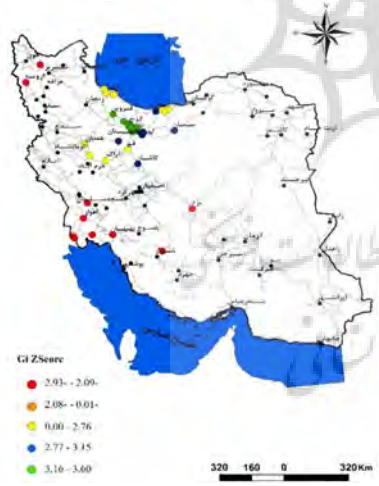


شکل ۲- توزیع فضایی شهرهای بزرگ براساس شاخص EMR



شکل ۳- تحلیل گتیس-اُرد و خوشه بندی شهرهای بزرگ براساس تعداد مهاجران واردشده

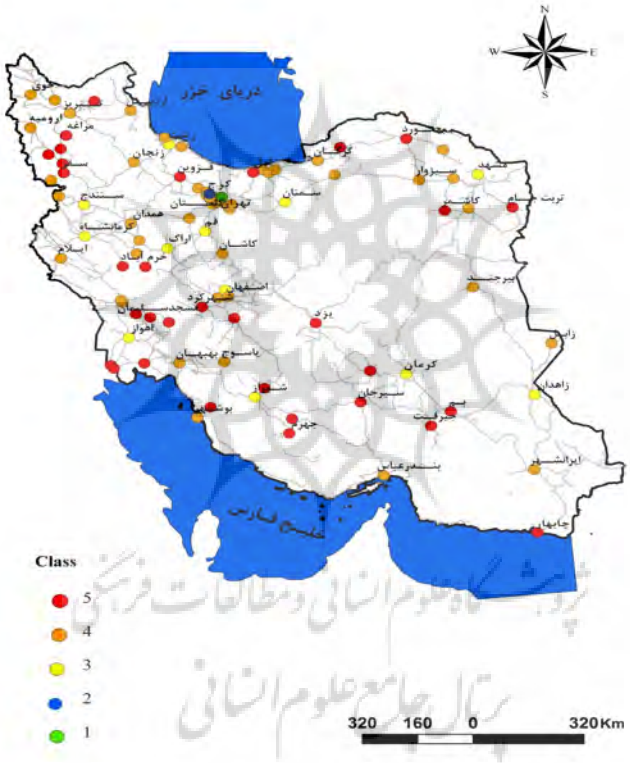
شکل ٤- تحلیل گتیس-اُرد و خوشه بندی شهرهای بزرگ براساس تعداد مهاجران خارج‌شده



شکل ۵- تحلیل گتیس-اُرد و خوشه بندی شهرهای بزرگ براساس شاخص EMR

شکل ٦ خوشه‌بندی شهرهای بزرگ ایران را بر اساس دو مؤلفه حوزه نفوذ و شاخص EMR و در قالب ۵ خوشه که با رنگ‌های قرمز، نارنجی، زرد، آبی و سبز در شکل مذکور مشخص شده‌اند، نشان می‌دهد. شهرهایی که در خوشه ۵ (رنگ قرمز) قرار می‌گیرند دارای مقادیر پایینی از نظر دو مؤلفه حوزه نفوذ و شاخص EMR هستند و شهرهایی که در خوشه ۱ (سبزرنگ) قرار دارند، دارای مقادیر بالایی از نظر این دو مؤلفه هستند. شهرهای بزرگ ایران براساس اندازه شباهت و تفاوت آن‌ها براساس دو متغیر حوزه نفوذ و شاخص EMR رتبه‌بندی و خوشه‌بندی شده‌اند. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، به منظور خوشه‌بندی شهرها از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی استفاده می‌شود. با توجه به این که حوزه نفوذ یک شهر در شبکه شهری تابعی از تعداد جمعیت آن شهر و فاصله جغرافیایی آن شهر تا سایر شهرهای موجود در شبکه است، شهرهایی که دارای حوزه نفوذ بیشتری در مقایسه با سایر شهرهای یک شبکه شهری هستند، به لحاظ نظری دارای توانایی بیشتری برای جذب مهاجران هستند و مقادیر بالاتری از شاخص EMR را نشان می‌دهند. همان‌طور که شکل مذکور نشان می‌دهد، رتبه هر شهر و خوشه‌ای که برای آن شهر اختصاص داده شده است، بیشتر تحت تأثیر متغیر حوزه نفوذ است. شهرهای تهران (دایره‌های با رنگ سبز) و کرج (دایره‌های با رنگ آبی تیره) به ترتیب دارای بالاترین رتبه براساس این دو مؤلفه هستند. ۱۳ نقطه شهری در رتبه ۳ (رنگ زرد)، ۵۱ نقطه شهر در رتبه ٤ (دایره‌های نارنجی‌رنگ) و ۳۲ نقطه شهری در رتبه ۵ (دایره‌های قرمزرنگ) یعنی پایین‌ترین رتبه قرار دارند. شهرهایی پیرامونی شهر تهران مانند نظرآباد، قدس، کمال‌شهر، گلستان و نسیم‌شهر که به‌دلیل مجاورت فضایی با کلانشهر تهران، دارای مقادیر بالای شاخص EMR هستند (شکل ۵)، در این خوشه‌بندی در خوشه ٤ قرار می‌گیرند، زیرا اگرچه دارای مقادیر بالای شاخص EMR هستند (شکل ۵)، اما به‌دلیل تعداد جمعیت کمتر این شهرها در مقایسه با شهر تهران و کرج، دارای حوزه نفوذ پایین هستند. به بیان دیگر، می‌توان به‌نحو تلویحی استدلال کرد که مقادیر بالای شاخص EMR برای شهرهای مذکور ناشی از توان و حوزه نفوذ بالای این شهرها در شبکه شهرهای بزرگ ایران نیست، بلکه ناشی از مجاورت فضایی آن‌ها با کلانشهر بزرگی

مانند تهران است. به‌دلیل افزایش قیمت مسکن و زمین در این کلانشهرها، جمعیت مهاجر قادر به تأمین مسکن برای سکونت در آن‌ها نیست و ترجیح می‌دهد در شهرهای پیرامونی این کلانشهر ساکن شود و برای دستیابی به فرصت‌های شغلی، به‌طور روزانه بین این کلانشهرها و شهرهای پیرامونی آن‌ها رفت‌وآمد کند.



شکل ٦- خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی شهرهای بزرگ براساس ترکیب شاخص حوزه نفوذ و شاخص EMR

جدول ۲ روابط همبستگی متغیرهای فاصله جغرافیایی، جمعیت و حوزه نفوذ شهرهای بزرگ را با متغیرهای تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR نشان می‌دهد. براساس جدول مذکور، متغیر فاصله براساس ضریب همبستگی پیرسون و هر چهار بُعد

که در بخش روش‌شناسی پژوهش به آن‌ها اشاره شد، فاقد رابطه معناداری با تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR است. به بیان دیگر، با افزایش یا کاهش فاصله جغرافیایی بین شهرهای بزرگ، تعداد مهاجرت‌ها به/از این شهرها تغییر معناداری را نشان نمی‌دهد. در مقابل، دو متغیر مجموع جمعیت یک شهر و مجموع حوزه نفوذ آن، دارای رابطه مثبت و معناداری با تعداد مهاجران واردشده و هم‌چنین با شاخص EMR است. با افزایش میزان جمعیت شهرهای بزرگ، تعداد مهاجران واردشده به آن شهرها نیز افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، اندازه جمعیتی شهر با تعداد مهاجران واردشده به آن شهر دارای رابطه معنادار است.

همان‌طور که در جدول ۲ قابل مشاهده است، پس از تلفیق دو عامل جمعیت و فاصله براساس رابطه ۳ در بخش روش‌شناسی پژوهش، همبستگی میان متغیر مجموع جمعیت شهرهای بزرگ و متغیر مهاجران واردشده (۰/۸٤) به این شهرها اندکی (۰/۰۹) کاهش پیدا می‌کند. نکته قابل‌توجه در جدول مذکور این است که مقدار همبستگی متغیر جمعیت شهر با شاخص EMR این شهرها (۰/٤۳)، ۲/۱٦ برابر کمتر از مقدار همبستگی متغیر جمعیت و متغیر تعداد مهاجران واردشده به این شهرها (۰/۹۳) است که نشان‌دهنده آن است که اگرچه با افزایش اندازه جمعیتی شهرهای بزرگ، میزان مهاجران واردشده به این شهرها افزایش پیدا می‌کند اما از سوی دیگر، میزان مهاجران خارج‌شده از این شهرها نیز افزایش پیدا می‌کند و این فرایند باعث کاهش مقدار همبستگی میان متغیر جمعیت و شاخص EMR می‌شود. اگرچه این رابطه از نظر آماری مثبت و معنادار است، اما مقدار بالایی را نشان نمی‌دهد. همبستگی میان متغیر حوزه نفوذ و شاخص EMR (۰/۳۵) که ترکیبی از چهار متغیر کلیدی جمعیت، فاصله، مهاجران واردشده و مهاجران خارج‌شده هستند، نیز مثبت و معنادار است، اما دارای همبستگی متوسط (۰/۳۵) هستند. این مناسبات نشان می‌دهند که هر چقدر حوزه نفوذ یک شهر افزایش پیدا می‌کند، سهم آن شهر از مجموع جریان مهاجرت‌های بین‌شهری افزایش پیدا می‌کند.

جدول ۲- ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌های فاصله و جمعیت با مهاجرت

متغیرهای همبسته		ضریب همبستگی پیرسون	سطح معناداری
فاصله دورترین شهر	تعداد مهاجران واردشده از دورترین شهر	-0.00	0.99
فاصله نزدیک‌ترین شهر	تعداد مهاجران واردشده از نزدیک‌ترین شهر	-0.06	0.52
فاصله متوسط تا سایر شهرها	تعداد متوسط مهاجران واردشده	-0.15	0.12
مجموع فاصله تا سایر شهرها	مجموع مهاجران واردشده	-0.15	0.12
مجموع جمعیت	مجموع مهاجران واردشده	0.93**	0.00
مجموع حوزه نفوذ	مجموع مهاجران واردشده	0.84**	0.00
مجموع فاصله تا سایر شهرها	مجموع مهاجران خارج شده	-0.03	0.75
مجموع جمعیت	مجموع مهاجران خارج شده	-0.02	0.83
مجموع حوزه نفوذ	مجموع مهاجران خارج شده	-0.03	0.73
مجموع فاصله تا سایر شهرها	شاخص EMR	-0.16	0.09
مجموع جمعیت	شاخص EMR	0.43**	0.00
مجموع حوزه نفوذ	شاخص EMR	0.35**	0.00

** معناداری در سطح ۰.۰۱ (دو طرفه)

به منظور سنجش تأثیر متغیرهای فاصله و جمعیت بر میزان مهاجرت‌ها در بین شهرهای بزرگ، در گام اول سه متغیر مستقل (تعداد جمعیت، مجموع فاصله و مجموع حوزه نفوذ شهر) و سه متغیر وابسته (تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR) انتخاب شدند، اما همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، شاخص EMR دارای توزیع نرمال نیست، و بر همین اساس برای ورود به مدل رگرسیون جغرافیایی ضروری است توزیع آن از طریق روش تبدیل معکوس (Osborne, 2002) به توزیع نرمال نزدیک شود. به‌منظور نرمال‌سازی شاخص مذکور با استفاده از روش تبدیل معکوس، ابتدا مقادیر یک متغیر در عدد ۱- ضرب می‌شوند. در گام دوم، یک مقدار ثابت به مقادیر حاصل‌شده از گام اول افزوده می‌شود، به‌نحوی‌که کم‌ترین مقدار متغیر موردنظر بالاتر از عدد ۱ باشد. در گام سوم، عدد ۱ را

بر مقادیر حاصل از گام دوم تقسیم می‌کنیم. هم‌چنین با توجه به این کـه متغیـر مجمـوع فاصـله دارای همبستگی معنادار با متغیرهای وابسته و متغیر تعـداد مهـاجران خـارج‌شـده بـا متغیرهـای مستقل نیست و بر این اساس، از مدل رگرسیون جغرافیایی حذف می‌شوند. در نهایـت، از میـان متغیرهای مستقل و وابسته که در ابتدا انتخاب شده بودند، تنها دو متغیر مسـتقل یعنـی مجمـوع جمعیت شهرهای بزرگ و مجموع حوزه نفوذ این شـهرها و دو متغیـر وابسـته تعـداد مهـاجران واردشده و شاخص EMR شرایط لازم را برای اجرای مدل رگرسیون جغرافیایی دارا بودند. ایـن شرایط شامل توزیع نرمال متغیرها (جدول ۱)، وجود هم‌بستگی خطی میان متغیرهـای مسـتقل و وابسته (جدول ۲) و عدم رابطه هم‌خطی میان متغیرهای مستقل (جداول ۳ و ٤) می‌شوند.

جدول ۳- مقدار Beta و مقدار هم خطی بودن اثر متغیرهای مستقل بر تعداد مهاجران واردشده

آماره هم خطی بودن		Sig.	t	ضرایب استانداردشده	ضرایب استانداردنشده		
VIF	Tolerance			Beta	Std. Error	B	
		0.02	2.30		640.71	1478.49	(Constant)
2.17	0.46	0.00	15.88	0.68	0.00	0.01	مجموع جمعیت هر شهر
2.17	0.46	0.00	7.87	0.33	0.04	0.37	مجموع حوزه نفوذ

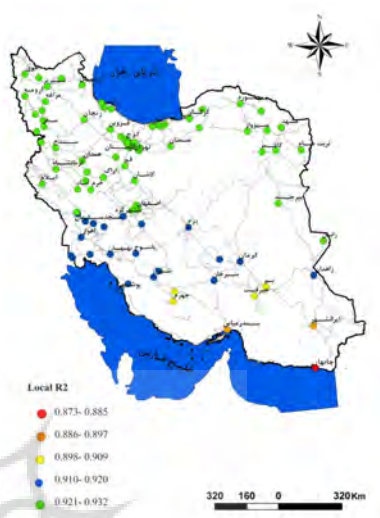
a: متغیر وابسته: تعداد مهاجران واردشده

جدول ٤- مقدار Beta و مقدار هم خطی بودن اثر متغیرهای مستقل بر شاخص EMR

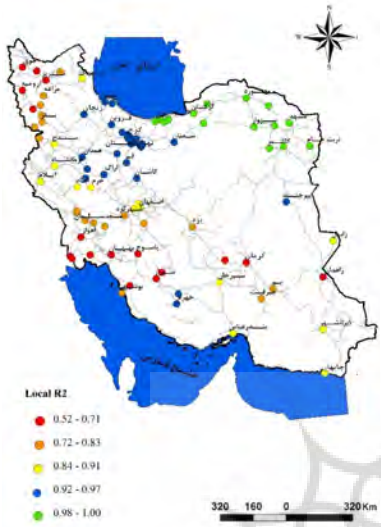
آماره هم خطی بودن		Sig.	t	ضرایب استانداردشده	ضرایب استانداردنشده		
VIF	Tolerance			Beta	Std. Error	B	
		0.00	-4.47		0.00	-0.01	(Constant)
2.17	0.45	0.00	19.84	0.97	0.00	0.00	مجموع جمعیت هر شهر
2.179	0.45	0.44	-0.76	-0.03	0.00	0.00	مجموع حوزه نفوذ

a: متغیر وابسته: نسبت اثربخشی مهاجرت

همان‌طور که شکل ۷ نشان می‌دهد، دامنه مقدار Local R2 برای سنجش مقدار تـأثیر دو متغیـر جمعیت و حوزه نفوذ بر تعداد مهاجران واردشده از ۰/۸۷ تا ۰/۹۳ تغییر می‌کند که نشـان‌دهنـده آن است که این دو متغیر ۸۷٪ تا ۹۳٪ تغییرات در متغیر مهاجران واردشده را تبیین مـی‌کننـد. کم‌تـرین مقادیر با رنگ قرمز و بیشترین مقادیر با رنگ سبز قابل‌مشاهده هستند. مقدار Local R2 بـا حرکـت از جنوب شرق ایران و شهر چابهار به سوی شهرهای واقع در شمال و شمال غرب کشور افـزایش پیدا می‌کند. این تغییر نشان‌دهنده آن است که توان تبیین دو متغیر جمعیت و حوزه نفـوذ بـا تغییـر موقعیت فضایی شهرها، تغییر می‌کند. بیان این نکته ضروری است که تأثیر بالای دو متغیر جمعیـت و حوزه نفوذ شهرها بر تعداد مهاجران واردشده به این شهرها که از طریق شاخص Local R2 قابـل شناسایی است، به معنای آن نیست که سایر متغیرها مانند فرصت‌های اشتغال یا ویژگی‌های سنی و جنسی مهاجران بر تعداد مهاجران واردشده به هر شهر دارای تأثیر اندکی است (برای مثال ر.ک بـه عسکری ندوشن، لشگری و فرامرزیان، ۱۳۹٦). بدیهی است کـه بـا افـزودن متغیرهـای جدیـد بـه معادله رگرسیونی، سهم متغیرهای مستقل و مقدار Local R2 کاهش یا افزایش پیدا می‌کند. از سوی دیگر، ممکن است بین تعداد جمعیت یک شهر و تعداد فرصت‌هـای اشـتغال موجـود در آن شـهر یک رابطه چندهم‌خطی وجود داشته باشد، زیرا معمولاً شـهرهایی کـه دارای جمعیـت بـالاتری در یک شبکه شهری هستند، دارای تعداد فرصت‌های شغلی بیشتری نیز هستند و در نتیجـه، شـهرهای پرجمعیت دارای توانایی جذب مهاجران بیشتری را دارا هستند. تعداد جمعیت یک شهر نمایان‌گـر پتانسیل‌های اقتصادی آن شهر نیز هست.



شکل ۷- رگرسیون جغرافیایی اثر جمعیت و حوزه نفوذ شهر بر تعداد مهاجران واردشده



شکل ۸- رگرسیون جغرافیایی اثر جمعیت و حوزه نفوذ شهر بر شاخص EMR

شکل ۸ الگوی متفاوتی را در مقایسه با شکل ۷، از نحوه تأثیر دو متغیر جمعیت و حوزه نفوذ بر شاخص EMR نشان می‌دهد. مقدار Local R2 دارای دامنه بیشتری است و از ۰/۵۲ تا ۰/۹۸ تغییر می‌کند. شهرهای تربت جام، مشهد و تربت حیدریه با مقدار ۰/۹۹ دارای بالاترین مقادیر و شهرهای خوی (۰/۵۲)، ارومیه (۰/۵۸) و مرند (۰/٦۰) به ترتیب دارای کم‌ترین مقادیر Local R2 هستند. نتایج این مدل با نتایج جدول ۲ مطابقت دارد، زیرا مقدار همبستگی میان دو متغیر جمعیت (۰/۹۳) و حوزه نفوذ (۰/۸٤) و تعداد مهاجران واردشده در جدول ۲ تقریباً دو برابر مقدار همبستگی میان دو متغیر جمعیت (۰/٤۳) و حوزه نفوذ (۰/۳۵) و شاخص EMR است. این وضعیت به‌طور تلویحی بیان‌گر آن است که شهرهایی که سهم بالاتری از جریان‌های مهاجرتی را به خود اختصاص می‌دهند، به‌طور همزمان دارای اندازه‌های جمعیتی بالاتر و موقعیت جغرافیایی بهتر در شبکه شهرهای بزرگ ایران نیستند، بلکه سهم بالای مهاجرپذیری آن‌ها ناشی از اندازه جمعیتی آن‌ها است. نتایج ارائه‌شده در شکل ۵ نیز مؤید این نکته است. همان‌طور که شکل ۵ نشان می‌دهد، شهرهای پیرامون کلانشهر تهران مانند شهرهای قدس و نظرآباد و نه خود شهر تهران،

دارای مقادیر بالای شاخص EMR هستند، درحالی که حوزه نفوذ این شهرها به‌دلیل جمعیت پایین آن‌ها نسبت به سایر شهرهای بزرگ، پایین است و براساس تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی در رتبه ٤ قرار می‌گیرند. براساس شکل ۷، شهرهای سمنان (۰/۸۸)، رشت (۰/۷۳) و گنبدکاوس (۰/٤٥) به ترتیب دارای بالاترین مقدار Local R2 در شبکه شهرهای بزرگ ایران هستند که نشان‌دهنده آن است که اندازه جمعیتی این شهرها و حوزه نفوذی آن‌ها بر شاخص EMR این شهرها تأثیرگذار بوده است. به بیان دیگر، به بیان دیگر، جمعیت بالای این شهرها از یک‌سو و دسترسی بالای سایر شهرها به این نقاط شهری از سوی دیگر از مزایای این شهرها برای جذب بیشتر مهاجران از سایر شهرهای بزرگ محسوب می‌شوند.

نتیجه‌گیری

علیرغم تأکید زیادی که بر نقش موقعیت جغرافیایی (فاصله) و اندازه جمعیتی شهرها در تبیین الگوهای مهاجرت بین‌شهری شده است، پژوهش‌های انجام‌شده در ایران به‌طور عمده بر نقش مؤلفه‌های اجتماعی و اقتصادی متمرکز هستند و پژوهش مشخصی درباره نقش فاصله و جمعیت شهرها در جهت‌دهی به جریان‌های مهاجرتی نشده است. پژوهش حاضر کوشید الگوی فضایی جریان‌های مهاجرتی را در بین شهرهای بزرگ ایران براساس دو متغیر فاصله جغرافیایی و اندازه جمعیتی در فاصله زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ تبیین کند.

به منظور تبیین الگوی مهاجرت‌ها در بین شهرهای بزرگ ایران از شاخص‌هایی مانند تعداد مهاجران واردشده به شهرهای بزرگ، تعداد مهاجران خارج‌شده از شهرهای بزرگ، و شاخص EMR و تکنیک‌های متفاوتی مانند تحلیل گتیس-اُرد، تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی، روش ضریب همبستگی پیرسون و مدل رگرسیون جغرافیایی استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل شاخص EMR نشان داد که شبکه فشرده‌ای از شهرهای بزرگ در جنوب، جنوب غرب و شمال غرب ایران دارای مقادیر منفی و بالای این شاخص هستند و رشد جمعیتی آن‌ها تحت تأثیر ضدجریان‌های مهاجرتی است. تحلیل مقادیر مهاجران واردشده، مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR براساس روش

گتیس-اُرد، الگوهای فضایی متمایزی را نشان داد. شبکه فشرده‌ای از شهرهای بزرگ براساس متغیر مهاجران واردشده و شاخص EMR در منطقه کلانشهری تهران (استان تهران و استان البرز) شکل گرفته است که بیان‌گر جمعیت‌پذیری شهرهای بزرگ این منطقه است. هم‌چنین شبکه‌ای از شهرهای مهاجرفرست براساس دو شاخص مهاجران خارج‌شده و EMR در نیمه جنوبی و جنوب غربی ایران شناسایی شد. تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی براساس تلفیق دو شاخص EMR و حوزه نفوذ شهرهای بزرگ نشان داد که اگرچه کلانشهر تهران و کلانشهر کرج از نظر شاخص EMR در رتبه‌های پایین‌تری نسبت به شهرهای پیرامونی خود مانند قدس، نظرآباد و کمال‌شهر هستند، اما اثرگذاری و جاذبه بالای این شهرها بر سایر شهرهای بزرگ از یک‌سو و عدم توانایی اسکان مهاجران برای سکونت در این کلانشهرها به‌دلیل افزایش قیمت زمین و مسکن از سوی دیگر باعث هدایت جریان‌های مهاجرتی به شهرهای بزرگ واقع در پیرامون این کلانشهرها می‌شود. اگر این مهاجران از شهرهای پیرامونی تنها به‌مثابه فضاهای خوابگاهی استفاده کنند و مجبور به رفت‌وآمد روزانه به دو شهر تهران و کرج برای دستیابی به فرصت‌های شغلی باشند، مشکلات ناشی از فشار جمعیتی شهرهای بزرگ پیرامونی این دو کلانشهر برای تأمین خدمات عمومی تشدید می‌شود، زیرا مهاجران در حالی از خدمات عمومی این کلانشهرها استفاده می‌کنند که عوارضی برای تأمین این خدمات پرداخت نمی‌کنند. از این پدیده در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای با عنوان معضل سواری مجانی[1] یاد می‌شود.

تحلیل روابط همبستگی میان متغیر فاصله (فاصله دورترین شهر بزرگ، فاصله نزدیک‌ترین شهر بزرگ، فاصله متوسط شهر بزرگ تا سایر شهرهای بزرگ و مجموع فاصله شهر بزرگ تا سایر شهرهای بزرگ) و متغیر مهاجرت (تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR) نشان داد که موقعیت جغرافیایی (فاصله) شهرهای بزرگ در شبکه شهری دارای همبستگی معنادار با متغیر مهاجرت نیست، بلکه متغیر مهاجرت بیشتر تحت تأثیر موقعیت

1. Free riding

جمعیتی این شهرها در نظام سلسله‌مراتب جمعیتی شهرها است، به‌نحوی‌که هر چقدر جمعیت یک شهر افزایش پیدا کند، میزان مهاجران خارج‌شده از آن شهر کاهش پیدا می‌کند و میزان مهاجران واردشده به شهر مذکور با شدت به مراتب بالاتری افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، یافته‌های پژوهش حاضر با برخی از نتایج پژوهش راونشتاین مبنی بر این که تعداد مهاجرت بین دو نقطه سکونتگاهی با افزایش فاصله میان آن‌ها کاهش پیدا می‌کند، مطابقت ندارد (Ravenstein, 1885, 1889). هم چنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های دی‌جانگ، بروئر و مک‌کان[1] (۲۰۱۶)، هیندمن، شورمن و فیدلر[2] (۲۰۰۶)، نوبلد[3] (۲۰۱۱)، سیگل و وودی‌یارد[4] (۱۹۷٤) و کرچیان و گیلمانف[5] (۲۰۲۳) مبنی بر این که جریان مهاجرت‌های بین‌شهری دارای ارتباط با اندازه جمعیتی شهر در شبکه شهری است، مطابقت دارد. براساس این پژوهش‌ها، شهرهایی که در بالاترین سطوح سلسله‌مراتبی شبکه شهری قرار دارند، قادر به جذب تعداد بیشتری از مهاجران از سایر نقاط سکونتگاهی هستند. اگر ایران را به‌عنوان کشوری درحال توسعه‌یافته در نظر بگیریم، نتایج پژوهش حاضر تأییدی بر این گزاره است که در کشورهای درحال توسعه جریان مهاجرت‌های بین‌شهری به سوی سطوح بالای سلسله‌مراتبی است (Carvalho & Charles-Edwards, 2019: 2). مهاجرت‌های متغیر حوزه نفوذ شهر نیز که تلفیقی از دو مؤلفه جمعیت و فاصله است، دارای همبستگی مثبت و معنادار با تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR است. مقایسه مقادیر همبستگی این متغیر با مقادیر همبستگی دو متغیر فاصله و جمعیت نشان می‌دهد که همبستگی بالای این متغیر با متغیرهای تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR، بیشتر تحت تأثیر اندازه جمعیتی شهرها در شبکه شهرهای بزرگ است تا موقعیت جغرافیایی آن‌ها. نتایج

1. De Jong, Brouwer, & McCann
2. Hyndman, Schuurman, & Fiedler
3. Newbold
4. Siegel & Woodyard
5. Mkrtchyan & Gilmanov

حاصل از مدل رگرسیون جغرافیایی نیز نشان داد که دو متغیر جمعیت شهر و حوزه نفوذ شهر ٪۸۷ تا ۹۳٪ تغییرات در تعداد مهاجران واردشده و ۵۲٪ تا ٪۹۹ تغییرات در شاخص EMR را تبیین می‌کنند.

در پژوهش حاضر، براساس شاخص‌های مهاجرتی مانند تعداد مهاجران واردشده، تعداد مهاجران خارج‌شده و شاخص EMR اقدام به شناسایی خوشه‌های مهاجرتی شد. در پژوهش حاضر، به منظور سنجش فاصله جغرافیایی بین شهرهای بزرگ از فاصله اقلیدسی استفاده شده است. استفاده از فاصله اقلیدسی دارای این مزیت است که در برابر تغییرات زمانی و تکنولوژی ثابت است و نتایج پژوهش دارای قابلیت تعمیم بیشتری هستند. افزون بر فاصله اقلیدسی می‌توان از الگوهای دیگر اندازه‌گیری فواصل جغرافیایی مانند فاصله منهتن[1] استفاده کرد. هم‌چنین، برای اندازه‌گیری سنجش حوزه نفوذ شهرها می‌توان از فاصله زمانی که به تکنولوژی حمل‌ونقل وابسته بوده و در طی زمان متغیر است، به جای فاصله جغرافیایی استفاده کرد و احتمالاً نتایج متفاوتی را برای تحلیل تأثیر جمعیت و فاصله بر الگوی جریان‌های مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران استخراج کرد. با توجه به محدودیت‌های مالی که کشورهای درحال توسعه مانند ایران به‌طور معمول با آن‌ها مواجه هستند، پژوهش حاضر معتقد است سیاست‌گذاری‌های مهاجرتی بهتر است بر روی شهرهای بزرگ این کشورها که کانون اصلی مسائل ناشی از مهاجرت‌های جمعیتی هستند، تمرکز شوند و بر اساس همین استدلال، این پژوهش تنها به تحلیل و تبیین الگوهای مهاجرتی در بین شهرهای بزرگ ایران محدود شده است. با وجود این، امکان انجام پژوهش‌های بیشتر درباره الگوی جریان‌های مهاجرتی در شهرهای کوچک و در کل شهرهای واقع در شبکه شهری ایران وجود دارد.

1. Manhattan Distance

منابع

تنها، فاطمه؛ ربیعی، حمید؛ محمودیان، حسین. (۱۴۰۱). تأثیر مهاجرت داخلی بر تغییرات نسبت‌جنسی شهرستان‌های ایران در دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۵؛ کاربرد رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۷(۳۴)، ۲۴۰-۲۰۷. https://doi.org/10.22034/jpai.2023.1989119.1269

حسینی، قربان؛ صادقی، رسول؛ قاسمی‌اردهایی، علی؛ رستمعلی‌زاده، ولی‌اله. (۱۳۹۷). تحولات، روند و الگوهای مهاجرت داخلی در استان‌های ایران. برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۸(۳۱)، ۱۸-۱.
https://doi.org/20.1001.1.22516735.1397.8.31.1.3

حسینی، قربان؛ مشفق، محمود؛ زارع مهرجردی، راحله. (۱۳۹۵). توصیف و تحلیل مهاجرت‌های بین‌استانی در ایران و تعیین‌کننده‌های آن طی دوره ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰. برنامه‌ریزی فضایی، ۶(۴)، ۴۴-۱۹.
https://doi.org/10.22108/sppl.2017.21643

زندی‌ناوگران، لیلی؛ صادقی، رسول؛ عسکری‌ندوشن، عباس. (۱۳۹۸). ساختار فضایی مهاجرت‌های بین‌استانی در ایران: کاربرد مدل‌های لگاریتم خطی. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۴(۲۸)، ۱۱۱-۶۹.
https://doi.org/10.22034/jpai.2019.239439

شهبازین، سعیده؛ صادقی، رسول؛ رضایی، مریم. (۱۴۰۰). تحقیقات مهاجرت داخلی در ایران: مرور حیطه‌ای. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۶(۳۱)، ۳۷۳-۳۴۳.
https://doi.org/10.22034/jpai.2022.539684.1200

شهبازین، سعیده؛ عسکری‌ندوشن، عباس؛ عباسی‌شوازی، محمدجلال. (۱۳۹۷). نقش مهاجرت داخلی در بازتوزیع جمعیت ایران (دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۵). نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۳(۲۵)، ۶۶-۳۳.
https://doi.org/20.1001.1.1735000.1397.13.25.2.2

صادقی، رسول. (۱۴۰۱). بیکاری، توسعهٔ نابرابر منطقه‌ای و الگوهای فضایی مهاجرت داخلی در ایران. پژوهش انحرافات و مسائل اجتماعی، ۳(۲)، ۶۵-۴۱. https://risi.ihss.ac.ir/fa/Article/38107/FullText

صادقی، رسول؛ اسمعیلی، نصیبه؛ عباسی‌شوازی، محمدجلال. (۱۴۰۰). تحصیلات، توسعه و مهاجرت‌های داخلی در ایران. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۶(۳۱)، ۲۱۵-۱۹۳.
https://doi.org/10.22034/jpai.2021.128570.1152

صادقی، رسول؛ شکریانی، محسن. (۱۳۹۵). تحلیل نوسانات فضایی تأثیر توسعه بر مهاجرت داخلی بین‌شهرستانی در ایران. توسعه محلی (روستائی-شهری)، ۸(۲)، ۲۷۰-۲۴۵.
https://doi.org/10.22059/jrd.2016.63067

عسکری ندوشن، عباس؛ لشگری، احسان؛ فرامرزیان، سمیه. (۱۳۹۶). رابطه شاخص‌های توسعه و مهاجرپذیری شهرستان‌ها در ایران. تحلیل اجتماعی نظم و نابرابری اجتماعی، ۸(۱)، ۱۵۲-۱۲۷.
https://jsoa.sbu.ac.ir/article_99237.html

فرید، یداله. (۱۳۸۲). جغرافیا و شهرشناسی. تبریز: دانشگاه تبریز.

قاسمی‌اردهایی، علی؛ محمودیان، حسین؛ نوبخت، رضا. (۱۳۹۶). تحلیل علل مهاجرت‌های داخلی ایران در سرشماری‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰. مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، ۶(۳)، ۳۹۰-۳۷۵.
https://doi.org/10.22059/jisr.2017.141758.317

Askari-Nodoushan, A., Lashgari, E., & Faramarzian, S. (2017). Relationships between development indicators and immigration among districts in Iran. *Social Analysis of Order and Social Inequality*, *8*(1), 127-152. [In Persian]. https://jsoa.sbu.ac.ir/article_99237.html

Beals, R. E., Levy, M. B., & Moses, L. N. (1967). Rationality and migration in Ghana. *The Review of Economics and Statistics*, *49*(4), 480-486. https://doi.org/10.2307/1928332

Biagi, B., Faggian, A., & McCann, P. (2011). Long and short distance migration in Italy: The role of economic, social and environmental characteristics. *Spatial Economic Analysis*, *6*(1), 111-131. https://doi.org/10.1080/17421772.2010.540035

Brunsdon, C., Fotheringham, S., & Charlton, M. (1998). Geographically weighted regression: Modelling spatial non-stationarity. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D*, *47*(3), 431-443. https://doi.org/10.1111/1467-9884.00145

Cantat, C., Pécoud, A., & Thiollet, H. (2023). Migration as crisis. *American Behavioral Scientist*, 1-23. https://doi.org/10.1177/00027642231182889

Carvalho, R. C. d., & Charles-Edwards, E. (2019). Migration flows between levels of the Brazilian urban hierarchy in the period 1980-2010. *Revista Brasileira de Estudos de População*, *36*, e0087. https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0087

Cavalleri, M. C., Luu, N., & Causa, O. (2021). Migration, housing and regional disparities: A gravity model of inter-regional migration with an application to selected OECD countries. *OECD Economics Department Working Papers* (1691). https://doi.org/10.1787/421bf4aa-en

Clark, W., & Huang, Y. (2004). Linking migration and mobility: Individual and contextual effects in housing markets in the UK. *Regional Studies*, *38*(6), 617-628. https://doi.org/10.1080/0034340042000240932

De Jong, P. A., Brouwer, A. E., & McCann, P. (2016). Moving up and down the urban hierarchy: Age-articulated interregional migration flows in the Netherlands. *The Annals of Regional Science*, *57*, 145-164. https://doi.org/10.1007/s00168-016-0772-7

Docquier, F., & Rapoport, H. (2012). Globalization, brain drain, and development. *Journal of Economic Literature*, *50*(3), 681-730. https://doi.org/10.1257/jel.50.3.681

Farid, Y. (2003). *Geography and urbanology*. Tabriz University Press. [In Persian].

Ghasemi-Ardahaee, A., Mahmoudian, H., & Nowbakht, R. (2017). An analysis of the causes of internal migration of the census of 2006 and 2012. *Quarterly of Social Studies and Research in Iran*, *6*(3), 375-390. [In Persian]. https://doi.org/10.22059/jisr.2017.141758.317

Gleave, D., & Cordey-Hayes, M. (1977). Migration dynamics and labour market turnover. *Progress in Planning*, *8*, 1-95. https://doi.org/10.1016/0305-9006(77)90011-3

Hosseini, G., Moshfegh, M., & ZareMehrjard, R. (2017). Describing and analyzing the interprovincial migrations through Iran, and its determinants, during 2006-2010. *Spatial Planning*, *6*(4), 19-44. [In Persian]. https://doi.org/10.22108/sppl.2017.21643

Hosseini, G., Sadeghi, R., Ghasemi, A., & Rostamalizadeh, V. (2018). Trends and patterns of internal migration in Iran. *Regional Planning*, *8*(31), 1-18. [In Persian]. https://doi.org/20.1001.1.22516735.1397.8.31.1.3

Hyndman, J., Schuurman, N., & Fiedler, R. (2006). Size matters: Attracting new immigrants to Canadian cities. *Journal of International Migration and Integration*, *7*, 1-25. https://doi.org/10.1007/s12134-006-1000-6

Kaushik, H. (2021). Theories and typologies of migration: An overview. *IUP Journal of International Relations*, *15*(1), 3-41.

Long, L., Tucker, C. J., & Urton, W. L. (1988a). Measuring migration distances: Self-reporting and indirect methods. *Journal of the American Statistical Association*, *83*(403), 674-678. https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478647

Long, L., Tucker, C. J., & Urton, W. L. (1988b). Migration distances: An international comparison. *Demography*, *25*, 633-640. https://doi.org/10.2307/2061327

Makower, H., Marschak, J., & Robinson, H. W. (1938). Studies in mobility of labour: A tentative statistical measure. *Oxford Economic Papers*, *1*(1), 83-123. https://doi.org/10.1093/oxepap/os-1.1.83

Mkrtchyan, N., & Gilmanov, R. (2023). Moving up: Migration between levels of the settlement hierarchy in Russia in the 2010s. *Regional Research of Russia*, *13*(2), 305-315. https://doi.org/10.1134/S2079970523700727

Newbold, K. B. (2011). Migration up and down Canada's urban hierarchy. *Canadian Journal of Urban Research*, *20*(1), 131-149.

Niedomysl, T. (2011). How migration motives change over migration distance: Evidence on variation across socio-economic and demographic groups. *Regional Studies*, *45*(6), 843-855. https://doi.org/10.1080/00343401003614266

Niedomysl, T., & Fransson, U. (2018). On distance and the spatial dimension in the definition of internal migration. In T. Niedomysl & U. Fransson (Eds.), *Geographies of migration* (pp. 147-162). Routledge.

Olsson, G. (1965). *Distance and human interaction: A review and bibliography*. Philadelphia: Regional Science Research Institute.

Ord, J. K., & Getis, A. (1995). Local spatial autocorrelation statistics: Distributional issues and an application. *Geographical Analysis*, *27*(4), 286-306. https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00912.x

Osborne, J. (2002). Notes on the use of data transformations. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, *8*(1), 1-7. https://doi.org/10.7275/4vng-5608

Plane, D. A. (1992). Age-composition change and the geographical dynamics of interregional migration in the US. *Annals of the Association of American Geographers*, *82*(1), 64-85. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1992.tb01898.x

Plane, D. A., Henrie, C. J., & Perry, M. J. (2005). Migration up and down the urban hierarchy and across the life course. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *102*(43), 15313-15318. https://doi.org/10.1073/pnas.050731210

Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, *48*(2), 167-227. https://doi.org/10.2307/2979181

Ravenstein, E. G. (1889). The laws of migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, *52*(2), 241-305. https://doi.org/10.2307/2979333

Ritchey, P. N. (1976). Explanations of migration. *Annual Review of Sociology*, *2*(1), 363-404. https://doi.org/10.1146/annurev.so.02.080176.002051

Rose, A. M. (1958). Distance of migration and socioeconomic status of migrants. *American Sociological Review*, *23*(4), 420-423. https://doi.org/10.2307/2088807

Rowland, D. (1978). Evaluating the functions of internal migration in settlement systems. *Canadian Studies in Population*, *5*, 99-111. https://doi.org/10.25336/P64020

Sadeghi, R., & Shokryani, M. (2016). Spatial analysis of the development impact on internal migration - between counties - in Iran. *Community Development (Rural and Urban)*, *8*(2), 245-270. [In Persian]. https://doi.org/10.22059/jrd.2016.63067

Sadeghi, R., Esmaeili, N., & Abbasi-Shavazi, M. J. (2021). Education, development and internal migration in Iran. *Journal of Population Association of Iran*, *16*(31), 193-215. [In Persian]. https://doi.org/10.22034/jpai.2021.128570.1152

Sadeghi, R. (2022). Unemployment, uneven regional development and spatial patterns of internal migration in Iran. *Research of Deviance and Social Problems*, *3*(2), 41-65. [In Persian]. https://risi.ihss.ac.ir/fa/Article/38107/FullText

Schwartz, A. (1973). Interpreting the effect of distance on migration. *Journal of Political Economy*, *81*(5), 1153-1169. https://doi.org/10.1086/260111

Senaviratna, N., & Cooray, T. A. (2019). Diagnosing multicollinearity of logistic regression model. *Asian Journal of Probability and Statistics*, *5*(2), 1-9. https://doi.org/10.9734/ajpas/2019/v5i230132

Shahbazin, S., Askari-Nodoushan, A., & Abbasi-Shavazi, M. J. (2018). The impact of internal migration on the population redistribution in Iran: The period of 1991-2016. *Journal of Population Association of Iran*, *13*(25), 33-66. [In Persian]. https://doi.org/20.1001.1.1735000.1397.13.25.2.2

Shahbazin, S., Sadeghi, R., & Rezaei, M. (2021). Internal migration research in Iran: A scoping review. *Journal of Population Association of Iran*, *16*(31), 343-373. [In Persian]. https://doi.org/10.22034/jpai.2022.539684.1200

Siegel, J., & Woodyard, M. (1974). Position in the urban hierarchy as a determinant of in-migration. *Land Economics*, *50*(1), 75-82. https://doi.org/10.2307/3145228

Smith, A. (2002). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. In N. W. Biggart (Ed.), *Readings in economic sociology* (pp. 6-17). Blackwell Publishers.

Stewart, C. T., Jr. (1960). Migration as a function of population and distance. *American Sociological Review*, *25*(3), 347-356. https://doi.org/10.2307/2092080

Stewart, J. Q. (1948). Demographic gravitation: Evidence and applications. *Sociometry*, *11*(1/2), 31-58. https://doi.org/10.2307/2785468

Stillwell, J., Bell, M., Ueffing, P., Daras, K., Charles-Edwards, E., Kupiszewski, M., & Kupiszewska, D. (2016). Internal migration around the world: Comparing distance travelled and its frictional effect. *Environment and Planning A*, *48*(8), 1657-1675. https://doi.org/10.1177/0308518X16643963

Stouffer, S. A. (1940). Intervening opportunities: A theory relating mobility and distance. *American Sociological Review*, *5*(6), 845-867. https://doi.org/10.2307/2084520

Tanhaa, F., Rabiei-Dastjerdi, H. R., & Mahmoudian, H. (2023). The impact of internal migration on the sex ratio of Iranian counties in the 2011 to 2016 period; Application of geographically weighted regression. *Journal of Population Association of Iran*, *17*(34), 207-240. [In Persian]. https://doi.org/10.22034/jpai.2023.1989119.1269

Tapinos, G. P. (2019). Development assistance strategies and emigration pressure in Europe and Africa. In Sergio Diaz-briquets & Sidney Weintraub (Eds). *The effects of receiving country policies on migration flows* (pp. 259-274). Routledge.

Tobler, W. (1995). Migration: Ravenstein, thornthwaite, and beyond. *Urban Geography*, *16*(4), 327-343. https://doi.org/10.2747/0272-3638.16.4.327

Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, *46*(Suppl. 1), 234-240. https://doi.org/10.2307/143141

Urry, J. (2007). *Mobilities*. Polity Press.

van Leeuwen, E. S., & Venhorst, V. A. (2021). Do households prefer to move up or down the urban hierarchy during an economic crisis? *Journal of Geographical Systems*, *23*(2), 263-289. https://doi.org/10.1007/s10109-021-00353-7

Zandi-Navgran, L., Sadeghi, R., & Askari-Nodoushan, A. (2019). Spatial structure of inter-provincial migration in Iran: Application of log-linear models. *Journal of Population Association of Iran*, *14*(28), 69-111. [In Persian]. https://doi.org/10.22034/jpai.2019.239439

Zipf, G. K. (1946). The P1 P2/D hypothesis: On the intercity movement of persons. *American Sociological Review*, *11*(6), 677-686. https://doi.org/10.2307/2087063

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی