

## **Transition from Urban Labor Market to Regional Labor Market in Iran: An Analysis of Floating Population Data**

**Hossein Mansourian<sup>1</sup>, Abbas Rajaei<sup>2</sup>, Hasan Ashouri<sup>3</sup>, Ahmad Hatami<sup>4</sup>**

- 1- Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran
- 2- Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran
- 3- Graduate student of geography and urban planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran
- 4- Graduate student of geography and urban planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran

### **Abstract**

Daily commutings are one of the most important consequences of spatial mismatches between residential and work places. due to the economic, social and environmental impacts in urban regional scales, this phenomenon has attracted researchers, planners and policymakers in recent years. The main objective of this study is to provide a general overview of daily commutings in urban areas of Iran, and identifying the centers of urban floating population stablishment. Our data are the results of the General Census of population and housing in 2011, while the research method is descriptive-analytical and exploratory. Results of the research show that a significant portion (%9.05) of the urban working population is displaced daily between urban settlements. However, the spatial distribution of the urban floating population is very heterogeneous. The main focal centers of the floating population are placed in the metropolitan regions such as Tehran and Isfahan metropolitan regions. Indeed, the transition from a metropolitan city to metropolitan region, has led the urban-dwelled labor market, to expand its spatial scope into a regional labor market, resulting in a significant amount of daily home-to-workplace commutings in long distances. In spite of the evolution of the spatial structure of Iranian metropolitan cities and the formation of metropolitan regions, the dominant daily commutings pattern –due to the prevailed monocentric model- be from suburbs to central cities. However, there are also signs of commuting across the suburbs, or from central cities to the sunurbs.

**Keywords:** Floating Population, daily commuting, Explorative Analysis of Spatial Data, Urban Regions, Iran.

فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)

سال هشتم، شماره اول، (پیاپی ۲۸)، بهار ۱۳۹۷

تاریخ وصول: ۹۶/۰۹/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۳/۰۵

صص: ۷۰ - ۵۱

## گذار از بازار کار شهری به بازار کار منطقه‌ای در ایران

(تحلیلی بر داده‌های جمعیت شناور)

حسین منصوریان<sup>۱\*</sup>، سیدعباس رجائی<sup>۲</sup>، حسن عاشوری<sup>۳</sup>، احمد حاتمی<sup>۴</sup>

۱- استادیار، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲- استادیار، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

رفت‌وآمدهای روزانه، یکی از مهم‌ترین پیامدهای نبود تطابق فضایی میان مکان سکونت و کار است. پژوهشگران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در سال‌های اخیر به این پدیده به سبب آثار اقتصادی، اجتماعی و محیطی آن در مقیاس شهری و منطقه‌ای توجه ویژه‌ای داشته‌اند. هدف اصلی پژوهش حاضر، ارائه تصویری کلی از رفت‌وآمدهای روزانه در مناطق شهری ایران و شناسایی کانون‌های استقرار جمعیت شاغل شناور شهری است. داده‌های استفاده‌شده، نتایج به‌دست‌آمده از سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ و روش پژوهش به صورت توصیفی - تحلیلی و اکتشافی است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد ۹/۰۵ درصد از جمعیت شاغل شهری کشور به صورت روزانه میان نقاط شهری جابه‌جا می‌شوند؛ با این حال توزیع فضایی جمعیت شاغل شناور شهری بسیار ناهمگن است. کانون‌های اصلی تمرکز جمعیت شناور، مناطق کلان‌شهری کشور از قبیل تهران و اصفهان است. در واقع گذار از کلان‌شهر به منطقه کلان‌شهری سبب شده است بازار کار مستقر در نقاط شهری با گسترش دامنه فضایی خود، تبدیل به بازار کار منطقه‌ای شود و روزانه حجم چشمگیری از رفت‌وآمدها از محل سکونت به محل کار در فواصل طولانی شکل گیرد. با وجود تحول در ساختار فضایی کلان‌شهرهای ایران و گذار به سمت مناطق کلان‌شهری، الگوی بیشتر رفت‌وآمدهای روزانه به دلیل تسلط الگوی تک‌هسته‌ای، از حومه‌ها به سمت شهرهای مرکزی است؛ با این حال نشانه‌هایی از رفت‌وآمدهای درون‌حومه‌ای و از شهرهای مرکزی به حومه‌ها نیز دیده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: جمعیت شناور، رفت‌وآمد روزانه، تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، مناطق شهری، ایران.

## مقدمه

رفت و آمد روزانه<sup>۱</sup>، برآیند تعامل فضایی میان محل سکونت و کار است. خانوارها در انتخاب محل سکونت خود، دسترسی به مراکز شغلی را در نظر می‌گیرند و بنگاه‌های اقتصادی در انتخاب محل استقرار فعالیت خود، دسترسی به نیروی کار را لحاظ می‌کنند؛ بنابراین برآیند خانوارها در انتخاب مکان سکونت و مکان‌گزینی بنگاه‌های اقتصادی برای استقرار فعالیت خود، الگوی رفت و آمدهای روزانه نیروی کار را مشخص می‌کند. در بیشتر پژوهش‌ها نیز فرض شده است تصمیمات مربوط به محل سکونت و محل اشتغال نیروی کار به شدت به هم وابسته است (Romani, 2003: 813)؛ به این ترتیب مکان‌های سکونت و اشتغال تعامل فضایی دارند و این تعامل در سراسر فضا با رفت و آمدهای روزانه گسترش می‌یابد.

جریان‌ها و الگوهای رفت و آمد روزانه، یکی از مهم‌ترین موضوعات برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران از منظر پایداری اقتصادی، اجتماعی و محیطی است. آثار جریان‌ها و الگوهای رفت و آمد روزانه بر بهره‌وری و سلامت نیروی کار، انتشار گازهای گلخانه‌ای، اوقات فراغت، دسترسی به مشاغل، تعاملات اجتماعی و ساختار شهری و منطقه‌ای در رشته‌های مختلف علمی از قبیل جغرافیا، برنامه‌ریزی شهری، مطالعات منطقه‌ای و اقتصاد کنکاش شده است (Horner, 2004: 160; Niedzielski, 2015: 204)؛ با این حال شناسایی و درک الگوهای رفت و آمد روزانه فقط مبحثی دانشگاهی نیست و برای سیاست‌گذاران نیز مهم است؛ زیرا بر تصمیمات آنها دربارهٔ زیرساخت‌ها، مسکن، حمل و نقل، کاربری زمین و سایر موضوعات مهم شهری و منطقه‌ای تأثیر می‌گذارد. اگر این تصمیمات بدون آگاهی عمیق از الگوهای رفت و آمد روزانه نیروی کار گرفته شوند، به احتمال زیاد ناکارآمد خواهند بود (Artis et al, 2000: 1432).

رفت و آمدهای روزانه به سبب فراهم‌سازی فرصت برای مشارکت افراد در بازار کار و سازماندهی زندگی روزمره‌شان (Horner and Mefford, 2007: 1438; Niedzielski et al, 2015: 205; Ta et al, 2017: 562)، یکی از عناصر اصلی تعادل فضایی برای نیروی کار محسوب می‌شود (Zax and Kain, 1991: 153). بازار کاری انعطاف‌پذیر، نیازمند نیروی کار متحرک و سیال است که براساس تقاضا جابه‌جا شوند. جابه‌جایی بین مکان‌های مختلف کار در درون یک ناحیه و بین مکان‌های کار در نواحی مختلف رخ می‌دهد (Bloze and Skak, 2016: 156).

پدیده رفت و آمدهای روزانه به طور گسترده‌ای در کشورهای توسعه‌یافته از قبیل ایالات متحده آمریکا، انگلستان، کانادا و بعضی کشورهای در حال توسعه همچون چین مطالعه شده است (Artis et al, 2000: 1431)؛ با این حال به دلیل کمبود داده‌های مورد نیاز، موضوع جمعیت‌شناور و رفت و آمدهای روزانه در کشورهای در حال توسعه کمتر بررسی شده است.

براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، از مجموع ۲۰/۵۴۷ میلیون نفر جمعیت شاغل ۱۰ ساله و بیشتر، حدود ۲/۵۳۵ میلیون نفر محل کارشان در شهر یا آبادی دیگری غیر از محل سکونتشان است

<sup>1</sup> Commuting

(مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰)؛ به بیان دیگر حدود ۱۲/۳۴ درصد از جمعیت شاغل ۱۰ ساله و بیشتر کشور در شهر یا آبادی دیگری غیر از محل سکونتشان مشغول به کارند و جمعیت شناور محسوب می‌شوند.

براساس ترکیب مبدأ - مقصد چهار نوع رفت‌وآمد روزانه شامل شهر - شهر، شهر - روستا، روستا - شهر و روستا - روستا در میان جمعیت شناور شناسایی می‌شود. در سال ۱۳۹۰، سهم رفت‌وآمدهای شهر - شهر حدود ۱/۸۰۳ میلیون نفر، شهر - روستا حدود ۲۵۱ هزار نفر، روستا - شهر حدود ۷۸۳ هزار نفر و روستا - روستا حدود ۱۹۲ هزار نفر بوده است؛ بنابراین بیش از ۵۱/۶ درصد رفت‌وآمدهای روزانه بین نقاط شهری شکل گرفته و سه نوع دیگر از حرکات جمعیت شناور دربرگیرنده ۴۸/۴ درصد از رفت‌وآمدهای روزانه است. با وجود سهم زیاد جمعیت شاغل شناور شهری در ایران، هنوز مطالعات جامعی درباره‌ی علل شکل‌گیری، الگوهای رفت‌وآمد و توزیع فضایی جمعیت شاغل شناور شهری انجام نشده است؛ بر این اساس هدف پژوهش حاضر، بررسی توزیع فضایی و شناسایی کانون‌های استقرار جمعیت شاغل شناور شهری در ایران است. نتایج این پژوهش ضمن ارائه‌ی درکی کلی درباره‌ی ویژگی‌های جمعیت شاغل شناور شهری در ایران، هسته‌های تمرکز این بخش از جمعیت و دلایل کلی شکل‌گیری این کانون‌ها را آشکار می‌سازد.

### مبانی نظری پژوهش

جابه‌جایی، یکی از مفاهیم کلیدی در جغرافیای انسانی است. براساس مدت‌زمان سپری‌شده‌ی دور از خانه، جابه‌جایی جغرافیایی به دو دسته‌ی مهاجرت و رفت‌وآمد تقسیم می‌شود؛ مهاجرت، گونه‌ای از جابه‌جایی فضایی شامل تغییر موقت یا همیشگی محل سکونت است؛ در حالی که رفت‌وآمد شامل جابه‌جایی منظم و آونگی بدون تغییر دادن محل سکونت است (Fouberg et al, 2009: 80). به طور کلی رفت‌وآمد، مسافرت روزانه میان محل سکونت و محل کار تعریف شده است. واژه «رفت‌وآمدکننده»<sup>۱</sup> از اصطلاح «بلیت رفت‌وآمد روزانه»<sup>۲</sup> یا «بلیت فصلی» منشأ گرفته است که مسافران ریلی نخستین در ایالات متحده آمریکا از آن برای رفت‌وآمد منظم به محل کار بهره می‌بردند؛ با این حال در بعضی کشورها از قبیل آلمان، سوئیس و استرالیا، اصطلاح رفت‌وآمد، فقط به مسافرت‌های منظم کاری محدود نمی‌شود و جابه‌جایی منظم بین دو مکان مانند خانه، محل کار و مدرسه را نیز شامل می‌شود.

نکته‌ی دیگر درباره‌ی تعاریف رفت‌وآمد روزانه، محدوده‌ی فضایی جابه‌جایی میان محل سکونت و کار است. در بعضی کشورها از قبیل انگلستان، ایالات متحده آمریکا، آلمان و استرالیا، تمامی سفرها از محل سکونت به محل کار، بدون توجه به مرزهای شهری، فاصله و مدت‌زمان سفرها، رفت‌وآمد به شمار می‌آیند. در بعضی دیگر از کشورها همچون فنلاند و سوئد، فقط سفرهای میان محل سکونت و کار که درون مرزهای شهرداری انجام می‌گیرد، رفت‌وآمد محسوب می‌شوند (Keseru, 2013: 10). به طور کلی رفت‌وآمد روزانه، جابه‌جایی منظم بین محل سکونت و کار تعریف شده است؛ در شرایطی که مبدأ و مقصد حرکت، یک واحد جغرافیایی (شهرداری، شهر و روستا) یکسان نباشد.

<sup>1</sup> Commuter

<sup>2</sup> Commutation ticket

رفت و آمد روزانه در مناطق شهری براساس الگوی آن یا نحوه ترکیب مبدأ و مقصد به چند دسته تقسیم می‌شود: اگر محل سکونت در حومه و محل کار در شهر مرکزی باشد، رفت و آمد سنتی یا الگوی حومه - شهر مرکزی بین آنها شکل می‌گیرد (Burger et al, 2011: 162; Helminen et al, 2012: 251)؛ اگر محل سکونت و کار رفت و آمدکنندگان در حومه باشد، آنها رفت و آمدهای درون حومه‌ای<sup>۱</sup> را شکل می‌دهند (Bontje, 2007: 144)؛

زمانی که ساکنان شهر مرکزی به مناطق حومه‌ای رفت و آمد می‌کنند، آنها رفت و آمدکنندگان معکوس هستند (Aguilera et al, 2009: 3)؛

زمانی که ساکنان منطقه کلان‌شهری (شهر یا حومه) به خارج از قلمرو منطقه رفت و آمد کنند یا افراد ساکن در خارج از منطقه کلان‌شهری به داخل آن رفت و آمد کنند، آنها رفت و آمدکنندگان خارجی<sup>۲</sup> هستند (Holmes, 1971: 774).

براساس واژه‌شناسی جغرافیای زمان، منطقه کلان‌شهری نیز همانند شهر - منطقه، ساختاری است که متأثر از خطوط سیر افراد در زندگی روزمره‌شان شکل می‌گیرد. از این دیدگاه، منطقه کلان‌شهری، فضای جریان‌ها تعریف می‌شود؛ به‌ویژه برحسب سفرهای آونگی بین نواحی مسکونی و مکان‌های مرکزی (اسدی و زبردست، ۱۳۸۹: ۲۳؛ به نقل از Hutchinson, 2009: 510)؛ علاوه بر این، تعریف دیگری نیز از منطقه کلان‌شهری به‌ویژه در سال‌های اخیر ارائه شده است که تعریفی آماری و رسمی از این مفهوم و متأثر از معیارهای عملکردی، آماری و جمعیتی است. این تعریف از منطقه کلان‌شهری را سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی (OECD, 2006) به پیروی از تعریف آماری از کلان‌شهر ارائه داده است. تمامی شهرهای با بیش از یک میلیون نفر جمعیت در کشورهای عضو این سازمان در صورت داشتن چند پیش شرط، منطقه کلان‌شهری تعریف می‌شوند. این تعریف براساس سه معیار اندازه شهر مرکزی، تراکم و سفرهای آونگی ارائه شده است؛ به این ترتیب که اگر در ناحیه مدنظر کمتر از ۱۵ درصد جمعیت در اجتماعات با تراکم کمتر از ۱۵۰ نفر در کیلومتر مربع زندگی کنند، آن ناحیه، ناحیه‌ای شهری محسوب خواهد شد؛ حال اگر در این ناحیه شهری، شهر یا منطقه‌ای شهری با بیش از یک میلیون نفر وجود داشته باشد، باید پیش شرط‌های دیگری مانند سفرهای آونگی را دید تا به حدود منطقه کلان‌شهری دست یابیم. اگر نواحی هم‌پایه با این شهر مرکزی، جمعیتی بیش از ۵۰۰ هزار نفر داشته باشند و جمعیت کل ناحیه یک و نیم میلیون شود، این قلمرو، منطقه کلان‌شهری تعریف می‌شود (اسدی و زبردست، ۱۳۸۹: ۲۳).

یکی از انواع ویژه رفت و آمد که در سطح کلی مدنظر است، رفت و آمد تبادلی است. این نوع، ترکیب رفت و آمد سنتی و معکوس است؛ یعنی زمانی که ساکنان حومه به شهر مرکزی و ساکنان شهر مرکزی به حومه رفت و آمد می‌کنند، تبادل نیروی کار در جریان است (Schwanen et al, 2004: 313). تبادل نیروی کار معمولاً زمانی رخ می‌دهد که میان بازار کار و مسکن تطابق وجود نداشته باشد. تعادل شغل - مسکن بر ارتباط فضایی میان تعداد مشاغل و واحدهای مسکونی در درون یک ناحیه جغرافیایی مشخص تأکید دارد. بر این اساس یک ناحیه زمانی در

<sup>1</sup> Cross-commuting

<sup>2</sup> external commuters

حالت تعادل قرار دارد که نیروی کار ساکن در یک فاصله یا زمان سفر منطقی به کار دسترسی دارد یا زمانی که مسکن در دسترس باشد و انواع مشاغل مکمل همدیگر باشند.

آنچه فرضیه هم‌مکانی<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، کوتاه‌شدن زمان رفت‌وآمد منطقه‌ای در فرایند حومه‌نشینی با ایجاد تعادل شغل - مسکن است. این فرضیه استدلال می‌کند نیروی کار در پی کاهش هزینه - زمان سفر با تغییر دوره‌ای مکان کار یا محل اقامت خود است؛ در حالی که کارفرمایان محل بنگاه خود را در سیستم بازار آزاد، به دنبال مشتریان و نیروی کار تغییر می‌دهند. بر مبنای فرضیه هم‌مکانی، افراد براساس قواعد بازار، انتخاب‌های منطقی در زمینه موقعیت محل کار و سکونتشان دارند. این فرض، مبتنی بر نظریه اقتصادی نئوکلاسیک است که اعتقاد دارد نیروهای کار، کنشگران منطقی هستند و می‌توانند مکان کار و سکونتشان را در نظام بازار آزاد تنظیم کنند. این نظام بازار آزاد دربرگیرنده بازار مسکن، بازار کار و بازار زمین است.

در فرایند حومه‌نشینی، جایی که اشتغال و جمعیت یکدیگر را همراهی می‌کنند، تمرکززدایی به مراکز فرعی و شکل شهری چندهسته‌ای ظهور می‌کند؛ بنابراین رابطه اولیه شیب دستمزد، مصرف مسکن و زمان رفت‌وآمد دیده‌شده در فرم شهری تک‌هسته‌ای تغییر می‌کند. در این شرایط، تغییر مکان مسکن با هدف کوتاه‌ترکردن زمان رفت‌وآمد به دنبال تغییر مکان فرصت‌های شغلی بسیار محتمل است. در نتیجه رفتار جمعی در فرایند متقابل تغییر مکان، تعادل شغل - مسکن بهتری حاصل خواهد شد و زمان رفت‌وآمد کاهش خواهد یافت (Zhao et al, 2011: 60).

تطابق نداشتن فرصت‌های شغلی در حومه‌های شهری کشورهای توسعه‌یافته با جمعیت کم درآمد ساکن در شهرهای مرکزی، به طور گسترده‌ای در ادبیات مطالعات شهری با عنوان نبود تطابق فضایی<sup>۲</sup> بررسی شده است. فرضیه نبود تطابق فضایی، نخستین بار توسط جان کین (۱۹۶۸) به منظور تحلیل بازار کار در حال تغییر برای سیاهان ساکن در شهرهای ایالات متحده آمریکا پیشنهاد شد. این فرضیه بیان می‌کند با تسریع حومه‌نشینی و حرکت مشاغل به سمت حومه‌های شهری پس از جنگ جهانی دوم، فرصت‌های شغلی سیاهان به سبب ناتوانی آنها در دنبال کردن مشاغل از شهر مرکزی به حومه‌ها از دست رفت (Ihlanfeldt, 2006: 405; Wang et al, 2011: 399)؛ بنابراین گسستگی فضایی میان محل اقامت سیاهان در بخش‌های مرکزی شهر و حومه‌های دربرگیرنده مشاغل با مهارت کم در بخش خدمات و صنعت، سبب افزایش بیکاری و کاهش درآمد آنها شد (Wang et al, 2011: 399). یکی از پیامدهای نبود تطابق فضایی، برون‌دادهای ناخوشایند بازار کار برای نیروهای کم‌مهارت است. زمانی که کارگران سیاه کم‌مهارت در بخش‌های مرکزی شهر باقی می‌مانند، در حالی که بیشتر مشاغل نیازمند به نیروی کار کم‌مهارت به حومه‌ها حرکت می‌کنند، عرضه زیاد نیروی کار کم‌مهارت منجر به افزایش بیکاری و سطح دستمزد پایین می‌شود (Ihlanfeldt, 2006: 405).

یکی دیگر از پیامدهای نبود تطابق فضایی، افزایش هزینه‌های رفت‌وآمد شامل هزینه‌های مالی و زمان سپری‌شده در سفر است. رفت‌وآمد به مراکز شغلی تمرکززدایی شده است، ولی گزینه مناسبی برای نیروی کار کم‌مهارت

<sup>1</sup> Co-location hypothesis

<sup>2</sup> spatial mismatch

مستقر در شهر مرکزی وجود ندارد. نبود شغل هنوز بسیاری از رفت‌وآمدکنندگان را به بهره‌برداری از مشاغل حومه‌ای مجبور می‌کند (Wang et al, 2011: 400).

### روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر به منظور ارائه تصویری کلی از رفت‌وآمدهای روزانه نیروی کار در ایران، از روش توصیفی - تحلیلی و برای شناسایی کانون‌های استقرار جمعیت شاغل شناور شهری از روش اکتشافی استفاده شده است. جامعه مطالعه شده، کل جمعیت شاغل در شهری غیر از شهر محل سکونت فرد است. داده‌های به‌کاررفته، از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ استخراج و در مقیاس‌های ملی، استانی، شهرستانی و نقاط شهری تجزیه و تحلیل شده است. میزان شناوری جمعیت شاغل شهری با بهره‌گیری از فرمول ۱ محاسبه شد.

$$UFR_i = \frac{\text{جمعیت شاغل در سایر نقاط شهری برای شهر } i}{\text{جمعیت شهری شاغل در شهر } i} \quad \text{فرمول ۱}$$

با توجه به ماهیت فضایی داده‌ها، به منظور شناسایی مناطق تمرکز جمعیت شاغل شناور شهری از تکنیک‌های تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی در نرم‌افزارهای ArcGIS و GeoDa استفاده شد. تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، مجموعه‌ای از تکنیک‌ها برای توصیف و نمایش توزیع‌های مکانی، شناسایی بی‌قاعدگی‌های مکانی، کشف الگوهای ارتباط مکانی، خوشه‌های مکانی و اشاره به رژیم‌های مکانی یا دیگر شکل‌های ناهمگنی مکانی است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۴: ۷۷؛ سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۲). در میان شاخص‌های خودهمبستگی مکانی کلی، شاخص موران (Moran's I) به طور گسترده‌ای به کار رفته است (فرمول ۲). این شاخص، دلالتی قراردادی را از میزان ارتباط خطی بین ارزش‌های دیده‌شده و میانگین ارزش‌های مجاور در اختیار می‌گذارد که به طور فضایی وزن داده شده است. شاخص موران نشان می‌دهد آیا خوشه‌بندی در مجموعه داده وجود دارد یا نه و این‌گونه محاسبه می‌شود:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{فرمول ۲}$$

در این فرمول،  $n$  تعداد نواحی،  $x_i$  مقدار متغیر در ناحیه  $i$ ،  $x_j$  مقدار متغیر در ناحیه  $j$ ،  $\bar{x}$  میانگین متغیر در همه نواحی و  $w_{ij}$  وزن به‌کاررفته برای مقایسه دو ناحیه  $i$  و  $j$  است. دامنه تغییرات ارزش شاخص Moran's I از  $+1$  (خودهمبستگی مکانی مثبت کامل) تا  $-1$  (خودهمبستگی مکانی منفی کامل) است (رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۰؛ حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۴). علاوه بر شاخص موران، به منظور شناسایی خوشه‌های محلی یا کانون تمرکز جمعیت شاغل شناور شهری از شاخص  $G_i^*$  Getis-ord استفاده شد. نتایج به‌دست‌آمده از شاخص  $G_i^*$  Getis-ord، مکان تمرکز فضایی ارزش‌های بالا و پایین را در ارتباط با پدیده تحلیل‌شده شناسایی می‌کند و با استفاده از فرمول ۳ محاسبه می‌شود:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} x_j - \bar{x} \sum_{j=1}^n w_{ij}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{ij})^2}{n-1}}} \quad \text{فرمول ۳}$$

## تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

## تحلیل توصیفی رفت‌وآمد روزانه

براساس نتایج به‌دست‌آمده از سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، تعداد شاغلان ۱۰ ساله و بیشتر در مناطق شهری ایران حدود ۱۴/۴۴۹ میلیون نفر است. از این تعداد نیروی انسانی شاغل در مناطق شهری ایران، حدود ۸۲ درصد آنها در شهر محل زندگی خود مشغول به کارند. این بخش از نیروی کار شاغل در مناطق شهری ایران، میان محل سکونت و محل کار خود در درون مرزهای شهری جابه‌جا می‌شوند. بیش از ۹ درصد شاغلان شهری و به بیان دقیق‌تر ۱۳۰۸۱۱۷ نفر از شاغلان شهری کشور در شهری غیر از محل سکونت خود مشغول به کارند؛ به بیان دیگر این بخش از نیروی کار شاغل در مناطق شهری ایران، میان محل سکونت و محل کار خود در خارج از مرزهای شهر محل سکونتشان جابه‌جا می‌شوند (جدول ۱).

ویژگی بارز جمعیت شاغل شناور شهری در ایران، مردم‌محور بودن آن است؛ به طوری که از مجموع ۱/۳۱ میلیون نفر جمعیت شاغل شناور شهری، حدود ۸۹/۷۵ درصد یا به بیان دقیق‌تر ۱۱۷۴۰۶۳ نفر مرد و فقط ۱۳۴۰۵۴ نفر زن هستند؛ بنابراین نسبت جنسی جمعیت شهری شاغل در سایر نقاط شهری کشور در سال ۱۳۹۰ برابر با ۸۷۵/۸ است.

جدول ۱- جمعیت شهری شاغل برحسب محل کار (۱۳۹۰)

محل کار	فراوانی	درصد
شاغلان ۱۰ ساله و بیشتر	۱۴۴۴۹۸۱۳	۱۰۰
شاغلان در شهر خود	۱۱۸۳۶۱۱۷	۸۱/۸۵
شاغلان در شهر دیگر	۱۳۰۸۱۱۷	۹/۰۵
شاغلان در آبادی دیگر	۲۵۱۴۲۰	۱/۷۴
اظهارنشده	۱۰۶۴۱۵۹	۷/۳۶

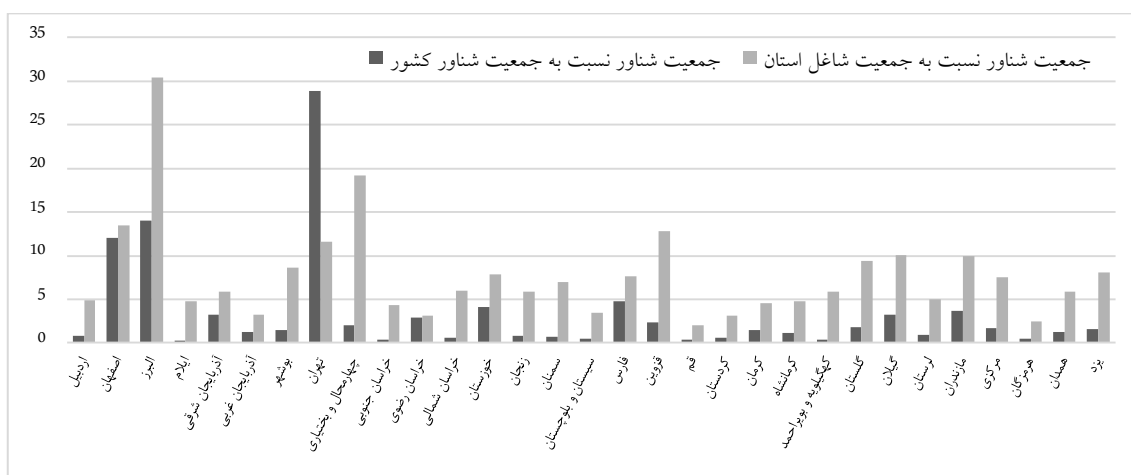
منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰

بیش از ۹ درصد شاغلان ساکن در مناطق شهری ایران، در شهری غیر از محل سکونت خود مشغول به کار هستند؛ با این حال توزیع مکانی این بخش از جمعیت در سراسر کشور یکنواخت نیست. نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل داده‌های رفت‌وآمد در سال ۱۳۹۰ در سطح استانی نشان می‌دهد استان تهران بیشترین تعداد جمعیت شاغل شناور شهری را در ایران دارد. تعداد جمعیت شاغل شناور شهری در استان تهران برابر با ۳۷۸۰۱۹ نفر است. پس از استان تهران، به ترتیب استان‌های البرز با ۱۸۳۰۵۷، اصفهان با ۱۵۷۵۳۰ و فارس با ۶۲۲۴۹ نفر، بیشترین جمعیت شهری شاغل را از سایر نقاط شهری در خود اسکان داده‌اند. در مقابل، استان‌های ایلام با ۴۲۳۹، کهگیلویه و بویراحمد با ۴۳۸۳ و خراسان جنوبی با ۴۷۱۰ نفر، کمترین تعداد جمعیت شهری شاغل را از سایر نقاط شهری دارند.

بررسی نسبت جمعیت شاغل شناور شهری به مجموع شاغلان شهری ۱۰ ساله و بیشتر هر استان نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۰، بیشترین میزان شناوری جمعیت شاغل شهری به ترتیب مربوط به استان‌های البرز، چهارمحال و بختیاری و اصفهان با ۳۰/۳، ۱۹/۱ و ۱۳/۴ درصد و کمترین میزان شناوری جمعیت شاغل شهری مربوط به استان‌های قم، هرمزگان و کردستان با ۲/۴ و ۳/۱ درصد است (شکل ۱).



با وجود سکونت بیش از ۳۷۸ هزار نفر جمعیت شاغل شناور شهری در استان تهران، توزیع مکانی این بخش از جمعیت در درون مرزهای استانی نیز وضعیت همگنی ندارد. براساس نتایج به دست آمده از سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، بیشترین تعداد جمعیت شاغل شناور شهری به ترتیب مربوط به شهرستان‌های کرج با ۱۶۷۸۰۴، بهارستان با ۶۲۵۰۰ و تهران با ۵۴۲۰۶ است؛ در مقابل کمترین تعداد جمعیت شاغل شناور شهری به ترتیب مربوط به شهرستان‌های پارسین در استان بوشهر، ریگان در استان کرمان و چارواپماق در استان آذربایجان شرقی است؛ بنابراین به لحاظ سهم نسبی از جمعیت شاغل شناور شهری کل کشور، شهرستان‌های کرج، بهارستان و تهران به ترتیب با سهم نسبی ۱۲/۸۲، ۴/۷۷ و ۴/۱۴ درصد، بیشترین سهم نسبی را از جمعیت شاغل شناور شهری در کشور دارند؛ در حالی که میانگین این شاخص برای شهرستان‌های کشور برابر با ۰/۲۵ درصد است. بررسی نسبت جمعیت شاغل شناور شهری به کل جمعیت شهری شاغل در سطح شهرستان‌ها نیز نشان می‌دهد شهرستان‌های بهارستان در استان تهران، قدس در استان تهران و اسلامشهر در استان تهران به ترتیب با ۴۸/۲۲، ۴۵/۱۳ و ۴۳/۹۳ درصد، بیشترین میزان جمعیت شاغل شناور شهری را در مقایسه با کل جمعیت شاغل در شهرستان دارند؛ در حالی که میانگین نسبت جمعیت شناور شاغل شهری در سطح شهرستان‌های کشور برابر با ۸/۵۷ درصد است.



شکل - ۱: نسبت جمعیت شاغل شناور شهری به کل جمعیت شناور کشور و جمعیت شاغل استان‌ها (درصد)

(منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰)

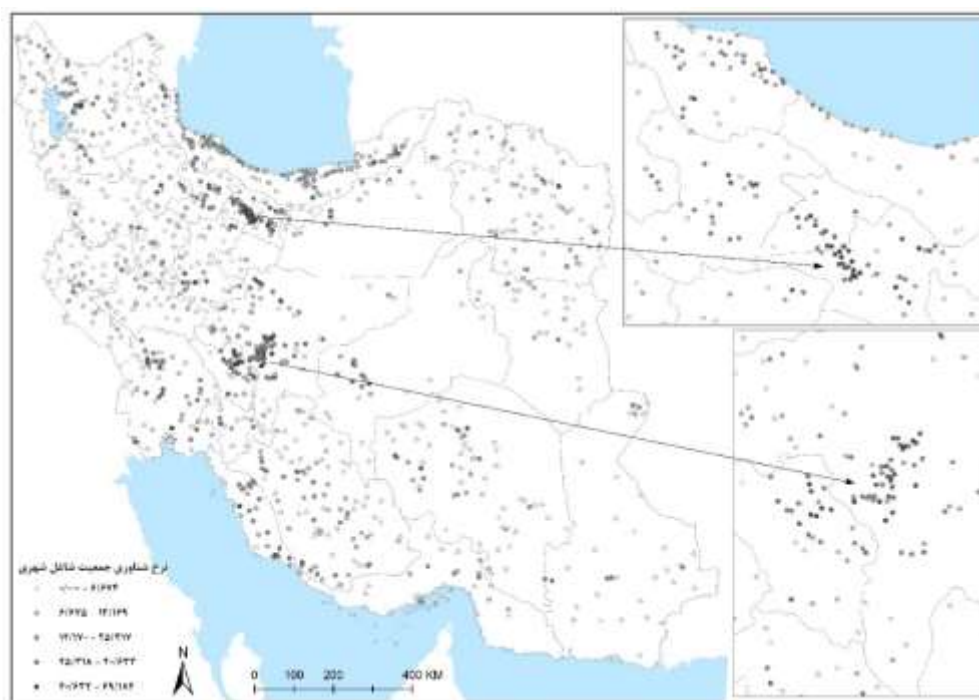
با تغییر مقیاس از سطح شهرستان به سطح نقاط شهری، نتایج تحلیل نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۰، بیشترین تعداد جمعیت شاغل شناور شهری مربوط به شهرهای کرج با ۱۳۹۹۴۰، اسلامشهر با ۴۹۴۴۷، تهران با ۴۷۶۷۴، اصفهان با ۳۷۴۸۲ و ملارد با ۳۶۵۵۱ نفر است؛ در مقابل کمترین تعداد جمعیت شاغل شناور شهری در شهرهای سردشت، بشاگرد در استان هرمزگان، سومار در استان کرمانشاه، دیلمان در استان گیلان، گزنک در استان مازندران و سرو در آذربایجان غربی ثبت شده است.

میانگین تعداد جمعیت شناور شاغل شهری در سطح شهرهای ایران در سال ۱۳۹۰ برابر با ۱۱۴۷ نفر است؛ علاوه بر این بررسی نسبت جمعیت شاغل شناور شهری به کل جمعیت شاغل هر شهر نشان می‌دهد بیشترین نسبت مربوط به شهرهای سهند در استان آذربایجان شرقی با ۶۹/۱۸، چمران در استان خوزستان با ۶۶/۵۳ و شاپورآباد در استان

اصفهان با ۶۴/۷۶ درصد است؛ در مقابل کمترین نسبت مربوط به شهرهای سردشت، سومار و سرو است. میانگین نسبت جمعیت شاغل شناور شهری به کل جمعیت شاغل در سطح شهرهای کشور برابر با ۱۱/۵۴ درصد است.

### تحلیل اکتشافی داده‌های رفت‌وآمد روزانه

به منظور تحلیل فضایی داده‌های رفت‌وآمد روزانه در سطح نقاط شهری کشور، ابتدا شاخص شناوری جمعیت شاغل شهری تولید شد. این شاخص، نسبت میان جمعیت شاغل شناور شهری در هر نقطه شهر و کل جمعیت شاغل ساکن در همان نقطه شهری است. پراکنش فضایی جمعیت شاغل شناور شهری در شکل (۲) نمایش داده شده است. همان‌طور که دیده می‌شود شهرهای واقع در محدوده استان‌های تهران، البرز، قزوین، اصفهان و چهارمحال و بختیاری، بیشترین میزان شناوری جمعیت شاغل شهری را دارند؛ در حالی که سایر شهرهای کشور و به‌ویژه شهرهای واقع در غرب، شرق، شمال شرقی، جنوب شرقی و جنوب کشور، کمترین میزان شناوری جمعیت شاغل شهری را دارند؛ با این حال نمایش توزیع مکانی میزان شناوری جمعیت شاغل شهری، فقط آگاهی اولیه‌ای را درباره چگونگی پراکنش فضایی جمعیت شناور ارائه می‌دهد؛ از این رو برای شناخت بهتر وضعیت پراکنش فضایی جمعیت شاغل شناور شهری در سطح کشور، به استفاده از تکنیک‌های آمار فضایی نیاز است.



شکل - ۲: پراکنش فضایی میزان شناوری جمعیت شاغل شهری

(منبع: نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰)

گام نخست در تحلیل‌های مبتنی بر آمار فضایی، بررسی بودن یا نبودن خودهمبستگی مکانی کلی در مجموعه داده تحلیل شده است. جدول (۲) نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل آماره Moran's I را به منظور بررسی وضعیت خودهمبستگی مکانی کلی برای متغیر میزان شناوری جمعیت شاغل شهری نشان می‌دهد. براساس نتایج

به‌دست آمده، فرض صفر یعنی توزیع مکانی تصادفی برای شاخص میزان شناوری جمعیت شاغل شهری رد می‌شود؛ بنابراین با سطح اطمینان ۹۹ درصد، توزیع فضایی شاخص شناوری جمعیت شاغل شهری در سطح شهرهای ایران خودهمبستگی مکانی کلی مثبت و معناداری دارد. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد میزان شناوری جمعیت شاغل شهری در سطح شهرهای ایران به لحاظ مکانی، الگوی خوشه‌ای دارد؛ به بیان ساده‌تر، شهرهای با میزان زیاد شناوری در مجاورت شهرهای با میزان زیاد شناوری قرار گرفته‌اند و در مقابل شهرهای با میزان کم شناوری در مجاورت شهرهای با میزان کم شناوری جمعیت شاغل واقع شده‌اند.

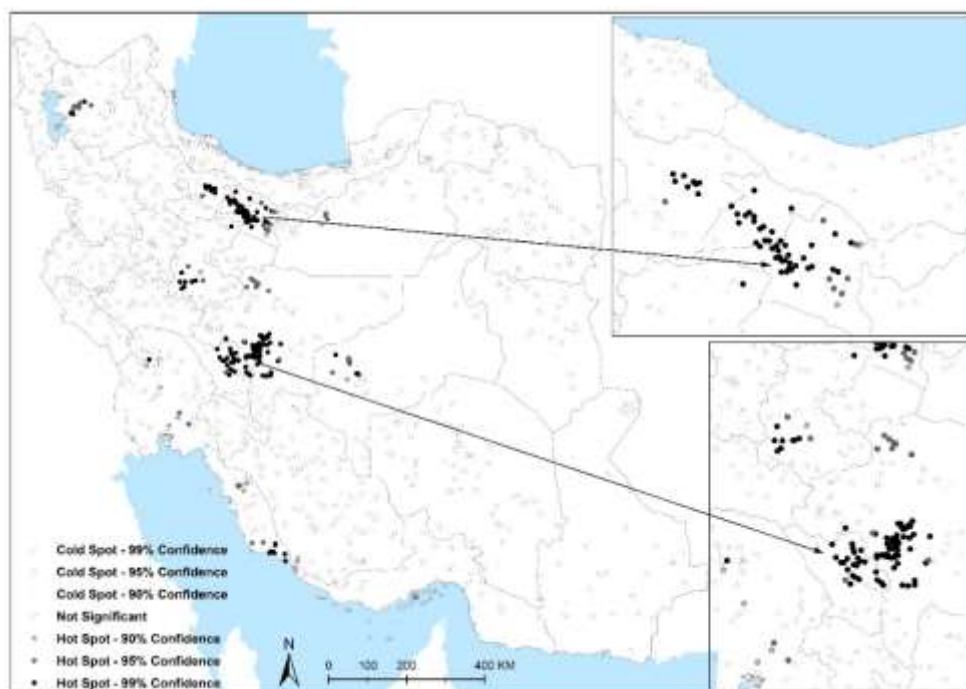
جدول- ۲: آماره Moran's I برای میزان شناوری جمعیت

K-Nearest Neighbors weight matrix			متغیر
P-value	Z-value	Moran's I	
۰/۰۰	۲۸/۸۹۸	۰/۴۰۱۳	میزان شناوری جمعیت شهری

منبع: نگارندگان پژوهش

نتایج به‌دست آمده از تحلیل خودهمبستگی مکانی کلی نشان می‌دهد زمانی که در حال بررسی شاخص میزان شناوری جمعیت شاغل شهری در سطح کلی هستیم، یعنی زمانی که میزان شناوری جمعیت شهری در یک نقطه شهری با میانگین کل شهرهای مطالعه شده مقایسه می‌شود، مکان، نقش مهمی را ایفا می‌کند؛ اما در این حالت نمی‌توانیم درباره تصادفی بودن مکانی یا نبود وابستگی مکانی صحبت کنیم؛ زیرا Moran's I بین خوشه‌بندی مکانی ارزش‌های زیاد و خوشه‌بندی مکانی ارزش‌های کم تمایز قائل نمی‌شود؛ بنابراین نیازمند ارزیابی و سنجش خودهمبستگی مکانی محلی هستیم. با انجام این کار، قادر به شناسایی مکان‌های استقرار خوشه‌های محلی معنادار برای الگوی خوشه‌ای تعیین شده با شاخص Moran's I خواهیم بود.

با بهره‌گیری از شاخص‌های محلی، همبستگی مکانی هسته‌ها یا مراکز خوشه‌بندی به طور معناداری شناسایی می‌شوند. شاخص‌های محلی همبستگی مکانی برای هر مشاهده، آماره‌ای از میزان خوشه‌بندی مکانی معنادار ارزش‌های مشابه پیرامون آن مشاهده ارائه می‌کند. نتایج به‌دست آمده از تحلیل آماره  $Getis-Ord\ Gi^*$  با بهره‌گیری از ماتریس وزنی نزدیک‌ترین همسایه‌ها نشان می‌دهد براساس شاخص میزان شناوری جمعیت شاغل شهری، دو خوشه اصلی و چندین خوشه فرعی کانون‌های استقرار جمعیت شاغل شناور شهری در سطح مناطق شهری ایران تشخیص داده می‌شوند (شکل ۳)؛ خوشه اصلی اول در منطقه کلان‌شهری تهران شکل گرفته و شامل حدود ۶۰ شهر از استان‌های تهران، البرز و قزوین است. خوشه اصلی دوم در منطقه کلان‌شهری اصفهان استقرار یافته و دربرگیرنده حدود ۵۰ شهر از استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری است؛ علاوه بر این دو خوشه اصلی، کانون‌های اصلی جریان رفت‌وآمد روزانه میان نقاط شهری در ایران و چندین خوشه فرعی نیز شناسایی شده‌اند: خوشه‌ای فرعی در استان آذربایجان شرقی شامل شهرهای تبریز، سردرود، باسمنج، خسروشهر، سهند، اسکو، ایلخچی، ممقان، گوگان و آذرشهر؛ خوشه فرعی دیگر در استان مرکزی شامل شهرهای اراک، کارچان، ساروق، جاورسیان، سنجان، کرهرود، مهاجران، توره، شازند و آستانه؛ خوشه فرعی سوم در استان یزد شامل شهرهای یزد، حمیدیا، تفت، شاهدیه، زارچ، اشکذر، خضرآباد، ندوشن، میبد، بفرویه، اردکان، احمدآباد و عقدا.



شکل - ۳: خوشه‌های با میزان زیاد و کم جمعیت شاغل شناور شهری

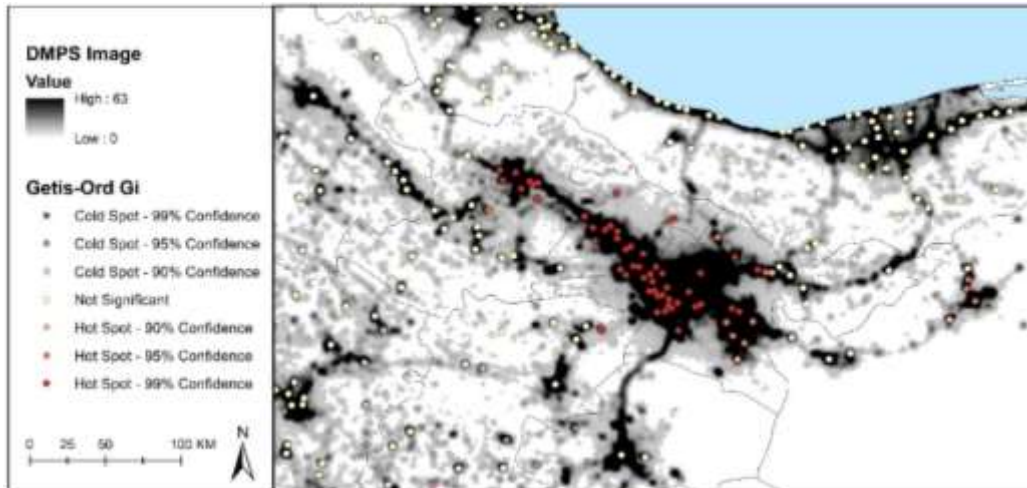
(منبع: نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰)

### تحلیل کانون‌های تمرکز جمعیت شناور شهری

استان‌های تهران، البرز و قزوین در سال ۱۳۹۰ دربرگیرنده ۸۰ شهر و بیش از ۱۴/۳۶۸ میلیون نفر جمعیت شهری بوده‌اند؛ از این تعداد جمعیت شهری، حدود ۹۸/۵ درصد در ۶۱ شهر شکل‌دهنده کانون تمرکز جمعیت شناور استقرار یافته‌اند. بررسی تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهد این خوشه، به یک منطقه شهری به هم پیوسته تبدیل شده است (شکل ۴). این خوشه شهری دربرگیرنده حدود ۵۸۹ هزار نفر جمعیت شاغل شناور شهری ایران است؛ به بیان دیگر این خوشه شهری دربرگیرنده حدود ۴۴/۸ درصد جمعیت شناور شاغل شهری در ایران و بیش از ۹۹ درصد کل جمعیت شناور شاغل شهری در سه استان تهران، البرز و قزوین است. در این خوشه شهری، میانگین میزان جمعیت شناور شاغل برای نقاط شهری برابر با ۲۶/۷۱ درصد است. بیشترین میزان شناورفرستی مربوط به شهر اندیشه با ۶۱/۵۸ درصد و کمترین میزان شناورفرستی مربوط به شهر تهران با ۱/۹۹ درصد است. میزان شاخص نخست شهری در این خوشه شهری برابر با ۰/۵۷۶ است؛ در حالی که شاخص نخست شهری در سطح ملی برابر با ۰/۱۵ است. میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای منطقه برابر با ۳/۸۱ درصد و میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای خوشه برابر با ۴/۱۴ درصد است. میانگین میزان باسوادی در شهرهای استان برابر با ۸۵/۱۵ درصد و در این خوشه برابر با ۸۶/۵ درصد است. میانگین فاصله شهرها از نزدیک‌ترین شهر مجاور در منطقه برابر با ۹/۴۶ کیلومتر و در خوشه شهری برابر با ۷/۵ کیلومتر است.

بررسی داده‌های مربوط به شناورپذیری شهرها نشان می‌دهد شهرهای تهران، کرج و قزوین در سال ۱۳۹۰ به ترتیب پذیرای حدود ۳۳۵۷۰۳، ۴۵۰۵۲ و ۲۳۷۸۷ نفر جمعیت شناور بوده‌اند که روزانه برای کار یا تحصیل به این

شهرها وارد می‌شده‌اند؛ علاوه بر این در منطقه، شهرهای شهریار، اسلامشهر، ورامین، پاکدشت، قدس، ملارد، نظرآباد، قرچک و گلستان نیز پذیرای ۱۶۴۴۰، ۱۲۱۹۹، ۶۴۹۴، ۵۰۷۹، ۴۷۱۴، ۳۰۳۹، ۱۹۴۲، ۱۳۴۶ و ۱۳۲۵ نفر جمعیت شناور هستند.

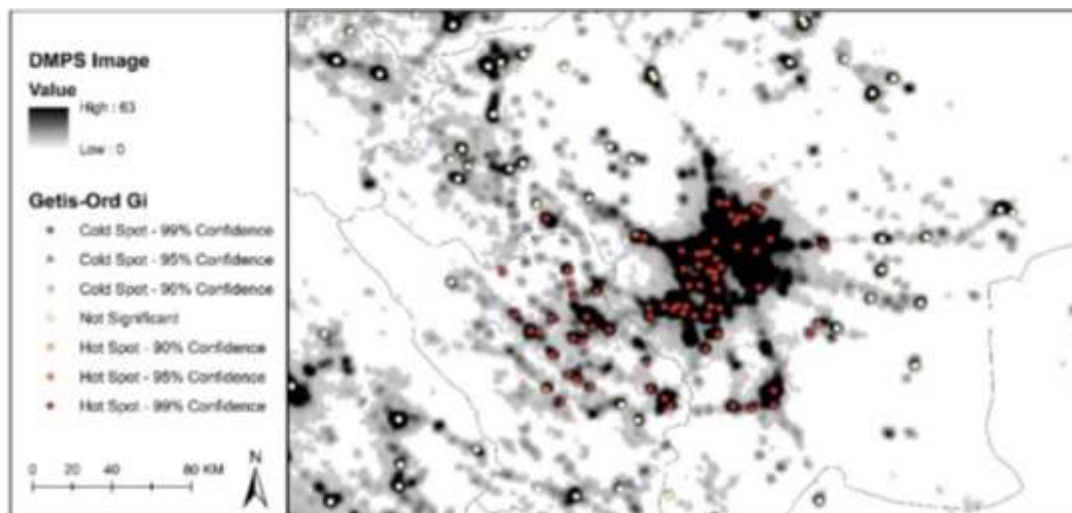


شکل - ۴: منطقه شهری تهران، کرج، قزوین و شکل‌گیری مهم‌ترین بازار کار منطقه‌ای در ایران

(منبع: نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ و نگارندگان پژوهش)

استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری در سال ۱۳۹۰، ۱۳۲ شهر و بیش از ۴/۶۸۹ میلیون نفر جمعیت شهری داشته‌اند؛ از این تعداد جمعیت شهری، حدود ۸۳/۵۶ درصد در ۸۰ شهر شکل‌دهنده کانون تمرکز جمعیت شناور استقرار یافته‌اند. میانگین میزان شناوری جمعیت در شهرهای واقع در خوشه حدود ۲۵/۴۷ درصد است. در این خوشه شهری، بیشترین میزان شناوری جمعیت مربوط به شهر شاپورآباد با ۶۴/۷۶ درصد و کمترین میزان مربوط به شهر اصفهان با ۷/۶۶ درصد است. تعداد جمعیت شناور شهری در استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری برابر با ۱۸۴۶۸۲ نفر است که از این تعداد، حدود ۹۰/۵۳ درصد آنها در خوشه شهری استقرار یافته‌اند. شاخص نخست شهری در منطقه برابر با ۰/۳۷۴ و در خوشه شهری حدود ۰/۴۴۸ است. میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای استان برابر با ۳/۹۹ است؛ در حالی که میانگین میزان بیکاری در خوشه شهری حدود ۴/۵۵ درصد است. میانگین میزان باسوادی در شهرهای استان برابر با ۸۴/۶۹ درصد و در این خوشه برابر با ۸۵/۹۶ درصد است. میانگین فاصله شهرها از نزدیک‌ترین شهر مجاور در منطقه برابر با ۱۰/۹ کیلومتر و در خوشه شهری برابر با ۷/۲ کیلومتر است. بررسی داده‌های مربوط به شناورپذیری شهرها نشان می‌دهد شهرهای اصفهان و شهرکرد در سال ۱۳۹۰ به ترتیب پذیرای حدود ۵۸۵۰۵ و ۱۲۰۳۷ نفر جمعیت شناور بوده‌اند که روزانه برای کار یا تحصیل به این شهرها وارد می‌شده‌اند.

شکل (۵) تصویر ماهواره‌ای DMPS و نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل دیده می‌شود، منطقه کلان‌شهری اصفهان به صورت یک منطقه شهری به‌هم‌پیوسته درآمده است و بازارهای منطقه با این اتصال فیزیکی به هم پیوند خورده‌اند.



شکل - ۵: منطقه کلان‌شهری اصفهان و شکل‌گیری بازار کار منطقه‌ای

(منبع: نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ و نگارندگان پژوهش)

در سال ۱۳۹۰، استان آذربایجان شرقی شامل ۵۸ شهر بوده است؛ از این تعداد ۱۰ شهر تبریز، سردرود، باسمنج، سهند، اسکو، خسروشهر، ایلخچی، ممقان، گوگان و آذرشهر در خوشه شهری با میزان زیاد جمعیت شناور قرار گرفته‌اند. کل جمعیت استان در سال ۱۳۹۰ حدود ۲/۵۷۹ میلیون نفر بوده است که بیش از ۱/۶۶۷ میلیون نفر آنها در خوشه شهری ساکن هستند. تعداد جمعیت شاغل شناور شهری در این خوشه برابر با ۲۷۵۳۴ نفر است؛ این تعداد دربرگیرنده بیش از ۶۴/۴۶ درصد کل جمعیت شاغل شناور شهری در استان آذربایجان شرقی است. میانگین میزان جمعیت شاغل شناور شهری در استان برابر با ۱۰/۶۳ درصد است. در این خوشه شهری، میانگین میزان جمعیت شاغل شناور شهری برابر با ۲۰/۶ درصد، بیشترین میزان شناورفرستی مربوط به شهر سهند با ۶۹/۱۸ درصد و کمترین میزان شناورفرستی مربوط به شهر تبریز با ۲/۶۶ درصد است. میزان شاخص نخست شهری در این خوشه شهری برابر با ۰/۸۹۶ است؛ در حالی که شاخص نخست شهری در سطح استان برابر با ۰/۵۷۹ است. میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای استان آذربایجان شرقی برابر با ۲/۵۶ درصد و میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای خوشه برابر با ۲/۸۱ درصد است. میانگین میزان باسوادی در شهرهای استان برابر با ۸۳/۲۶ درصد و در این خوشه برابر با ۸۶/۴۵ درصد است. میانگین فاصله شهرها از نزدیک‌ترین شهر مجاور در استان آذربایجان شرقی برابر با ۱۵/۱ کیلومتر و در خوشه شهری برابر با ۸/۱ کیلومتر است. بررسی داده‌های مربوط به شناورپذیری شهرها نشان می‌دهد شهر تبریز در سال ۱۳۹۰، پذیرای حدود ۱۹۷۹۰ نفر جمعیت شناور بوده است که روزانه برای کار یا تحصیل به این شهر وارد می‌شده‌اند.

براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، استان یزد ۲۴ شهر و حدود ۸۸۹۵۸۳ نفر جمعیت شهری دارد. خوشه شهری دربرگیرنده بیشترین میزان جمعیت شناور شامل شهرهای یزد، حمیدیا، تفت، شاهده، زارچ، اشکذر، خضرآباد، ندوشن، میبد، بفرویه، اردکان، احمدآباد و عقداست. این خوشه شهری با جمعیت حدود ۷۲۲۱۹۴ نفر بیش از ۸۱/۱۸ درصد از جمعیت شهری استان یزد را در خود جای داده است. در حالی که میانگین

میزان جمعیت شناور در شهرهای استان برابر با ۱۲/۳۴ درصد است، میانگین میزان جمعیت شناور در خوشه شهری حدود ۱۹/۷۶ درصد است. بیشترین میزان شناوری مربوط به شهر بفرویه با ۵۰/۴ درصد و کمترین میزان شناوری مربوط به شهر یزد با ۵/۳۴ درصد است. تعداد جمعیت شناور استان یزد در سال ۱۳۹۰ حدود ۲۰۶۷۰ نفر بوده است که ۹۱/۹۸ درصد آن در خوشه شهری استقرار یافته‌اند. شاخص نخست شهری در استان یزد برابر با ۰/۵۴۶ و در خوشه شهری حدود ۰/۶۷۳ است. میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای استان برابر با ۲/۹۲ است؛ در حالی که میانگین میزان بیکاری در خوشه شهری حدود ۲/۵۸ درصد است. میانگین میزان باسوادی در شهرهای استان برابر با ۸۷/۳۳ درصد و در این خوشه برابر با ۸۷/۲۳ درصد است. میانگین فاصله شهرها از نزدیک‌ترین شهر مجاور در استان یزد برابر با ۲۶/۸ کیلومتر و در خوشه شهری برابر با ۱۳/۶۵ کیلومتر است. بررسی داده‌های مربوط به شناورپذیری شهرها نشان می‌دهد شهر یزد در سال ۱۳۹۰، پذیرای حدود ۱۶۸۰۸ نفر جمعیت شناور بوده است که روزانه برای کار یا تحصیل به این شهر وارد می‌شده‌اند.

استان مرکزی در سال ۱۳۹۰، ۳۲ شهر و بیش از ۱/۰۴۵ میلیون نفر جمعیت شهری داشته است؛ از این تعداد جمعیت شهری ۵۵/۸۸ درصد در شهرهای اراک، کارچان، کهرود، سنجان، آستانه، شازند، داوودآباد، مهاجران، توره، چارسیان و ساروق استقرار یافته‌اند که کانون‌های تمرکز جمعیت شناور به شمار می‌آیند. میانگین میزان شناوری جمعیت در شهرهای استان حدود ۱۴/۲۲ درصد و در شهرهای واقع در خوشه حدود ۲۴/۸ درصد است. در این خوشه شهری، بیشترین میزان شناوری جمعیت مربوط به شهر کهرود با ۶۲/۲۴ درصد و کمترین میزان مربوط به شهرهای ساروق و اراک به ترتیب با ۴/۴۸ و ۴/۹۹ درصد است. تعداد جمعیت شناور شهری در استان مرکزی برابر با ۲۱۹۴۹ نفر است که از این تعداد، حدود ۷۰/۹۹ درصد آنها در خوشه شهری استقرار یافته‌اند. شاخص نخست شهری در استان مرکزی برابر با ۰/۴۶۳ و در خوشه شهری حدود ۰/۸۲۹ است. میانگین میزان بیکاری در سطح شهرهای استان برابر با ۳/۱ است؛ در حالی که میانگین میزان بیکاری در خوشه شهری حدود ۳/۸۶ درصد است. میانگین میزان باسوادی در شهرهای استان برابر با ۸۴/۱۹ درصد و در این خوشه برابر با ۸۳/۸۷ درصد است. میانگین فاصله شهرها از نزدیک‌ترین شهر مجاور در استان مرکزی برابر با ۱۴/۹۷ کیلومتر و در خوشه شهری برابر با ۱۲/۲ کیلومتر است. بررسی داده‌های مربوط به شناورپذیری شهرها نشان می‌دهد شهر مرکزی در سال ۱۳۹۰، پذیرای حدود ۱۳۶۷۵ نفر جمعیت شناور بوده است که روزانه برای کار یا تحصیل به این شهر وارد می‌شده‌اند.

### بحث و نتیجه‌گیری

در حالی که میانگین میزان شناوری جمعیت شاغل شهری در سطح نقاط شهری ایران در سال ۱۳۹۰ حدود ۱۱/۵ درصد است، میانگین میزان شناوری در خوشه شهری تهران - کرج - قزوین حدود ۲۶/۷ درصد، در خوشه شهری اصفهان - شهرکرد حدود ۲۵/۵ درصد، در خوشه شهری تبریز حدود ۲۰/۶ درصد، در خوشه شهری اراک حدود ۲۴/۸ درصد و در خوشه شهری یزد حدود ۱۹/۸ درصد است؛ بنابراین میانگین میزان شناوری جمعیت شاغل

شهری در کانون‌های شناسایی شده به منزله مراکز استقرار جمعیت شناور، به طور معناداری بیش از میانگین ملی است؛ بر این اساس توزیع فضایی جمعیت شاغل شناور شهری در مناطق شهری ایران به طور معناداری ناهمگن است.

تحلیل شاخص نخست شهری در سطح ملی و در سطح کانون‌های تمرکز جمعیت شاغل شناور شهری نشان می‌دهد ارزش شاخص نخست شهری در سطح ملی در سال ۱۳۹۰ برابر با ۰/۱۵ بوده است؛ در حالی که میزان نخست شهری برای خوشه شهری تهران- البرز- قزوین برابر با ۰/۵۸، برای خوشه شهری اصفهان - شهرکرد برابر با ۰/۴۵، خوشه شهری تبریز برابر با ۰/۹، خوشه شهری اراک برابر با ۰/۸۳ و خوشه شهری یزد برابر با ۰/۶۷ است؛ بنابراین میزان شاخص نخست شهری در کانون‌های تمرکز جمعیت شاغل شناور شهری به طور معناداری بیش از میانگین ملی و هرکدام از این مناطق در استیلای یک شهر پرجمعیت است که منابع، امکانات، جمعیت، فعالیت‌ها و سرمایه‌ها را به سوی خود زهکشی می‌کند. این وضعیت براساس صرفه‌های ناشی از تجمع تبیین شدنی است؛ بنابراین یکی از ویژگی‌های اصلی و مشترک کانون‌های تمرکز جمعیت شاغل شناور شهری در ایران، تسلط وضعیت نخست شهری و ناهمگنی نظام شهری در این کانون‌هاست. نتایج مطالعه در این بخش با یافته‌های آرتیس و همکاران (۲۰۰۰) در ایالت کاتالونیای اسپانیا دال بر وجود میزان بیشتری از رفت‌وآمدهای برون‌منطقه‌ای در نواحی زیر سلطه یک شهر بزرگ همخوانی دارد.

در هر پنج خوشه شهری شناسایی شده، کمترین میزان شناورفرستی مربوط به پرجمعیت‌ترین شهر منطقه است. در خوشه شهری تهران - کرج - قزوین، کمترین میزان شناورفرستی مربوط به شهر تهران با ۲ درصد، در خوشه شهری اصفهان - شهرکرد مربوط به شهر اصفهان با ۷/۷ درصد، در خوشه شهری تبریز مربوط به شهر تبریز با ۲/۷ درصد، در خوشه شهری اراک مربوط به شهر اراک با ۵ درصد و در خوشه شهری یزد مربوط به شهر یزد با ۵/۳ درصد است؛ علاوه بر این بیشترین میزان شناورپذیری نیز مربوط به شهرهای پرجمعیت هرکدام از این خوشه‌های شهری است؛ بنابراین الگوی غالب رفت‌وآمدها در تمامی خوشه‌ها از حومه‌ها به سمت شهرهای مرکزی است؛ با این حال رفت‌وآمد از شهرهای مرکزی به سمت حومه‌ها و رفت‌وآمدهای درون‌حومه‌ای نیز با شدت کمتری نسبت به رفت‌وآمدهای حومه به شهر مرکزی جریان دارد. مقایسه وضعیت ایران با سایر کشورها نشان می‌دهد در ایالات متحده آمریکا، رفت‌وآمد میان حومه‌ها با سهم نسبی ۴۱ درصد، الگوی غالب رفت‌وآمدها را شکل می‌دهد و پس از آن رفت‌وآمد از حومه‌ها به شهرهای مرکزی و از شهرهای مرکزی به حومه‌ها، الگوی غالب رفت‌وآمدهای روزانه است.

در سوئیس و در فاصله سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰، رفت‌وآمدهای درون‌حومه‌ای در مقایسه با سایر اشکال رفت‌وآمد، شتابان‌تر در حال رشد بوده است.

در زوریخ و برن حجم رفت‌وآمدهای درون‌حومه‌ای به سطح رفت‌وآمد از حومه‌ها به شهرهای مرکزی ارتقاء یافته است (Keseru, 2013: 26). مناطق شهری فرانسه نیز به سبب حومه‌نشینی مشاغل، افزایش معناداری را در حجم رفت‌وآمدهای درون‌حومه‌ای و رفت‌وآمدهای از حومه به شهرهای مرکزی در فاصله سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ تجربه کرده‌اند. در مناطق شهری پاریس، لیون و ماری، سه‌چهارم شاغلان در حومه‌ها ساکن و در مراکز فعالیت



حومه‌ای مشغول به کار هستند. در پاریس، تعداد رفت‌وآمدکنندگان از حومه به مرکز شهر در فاصله سال‌های ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۹ حدود ۲۵ درصد افزایش یافته است (Aguilera et al, 2009: 3).

مقایسه الگوی رفت‌وآمدها در ایران و کشورهای توسعه‌یافته نشان می‌دهد به سبب شکل‌گیری مناطق شهری چندهسته‌ای، تغییر تدریجی الگوهای رفت‌وآمد در ایالات متحده آمریکا و اروپای غربی به سمت افزایش اهمیت رفت‌وآمدهای درون‌حومه‌ای و رفت‌وآمد از حومه‌ها به شهرهای مرکزی است؛ با این حال در ایران الگوی غالب از جانب حومه‌ها به شهرهای مرکزی است و پس از آن رفت‌وآمد از شهرهای مرکزی به سمت حومه‌ها، مهم‌ترین الگوی رفت‌وآمدی در مناطق شهری ایران است؛ بنابراین نکته اصلی در تفاوت میان الگوهای رفت‌وآمد روزانه، شرایط اجتماعی - اقتصادی حاکم بر کشورها و مناطق شهری کشورهای مختلف است. در حالی که در منطقه شهری پاریس، اعیان‌سازی مرکز شهر، جریان رفت‌وآمد را از مرکز شهر به سمت بیرون تقویت کرده است، در ایالات متحده آمریکا، با توجه به استقرار سیاهان آفریقایی - آمریکایی در مرکز شهرها، هنوز رفت‌وآمد از مرکز شهر به مراکز اشتغال در حومه‌ها رونق دارد (Grens, 2010: 43).

در ایران، فرایند حومه‌نشینی عمدتاً نتیجه مهاجرت از مناطق روستایی و شهرهای کوچک و استقرار آنها در پیرامون شهرهای بزرگ، به منظور استفاده از فرصت‌های شغلی موجود در شهرهای مرکزی است. در واقع حومه‌نشینی عمدتاً مهاجران طبقه پایین و متوسط هستند که به سبب هزینه‌های زیاد زندگی شامل هزینه زمین، مسکن، آموزش، حمل‌ونقل و ...، توان سکونت در شهرهای مرکزی را ندارند و برای بهره‌مندی از فرصت‌های شغلی موجود در کلان‌شهرها و کاهش کلی هزینه‌های زندگی در پیرامون شهرهای بزرگ اسکان یافته‌اند؛ در حالی که شهرهای بزرگ مهم‌ترین مراکز تولید شغل در ایران هستند. بر این اساس نبود تعادل فضایی میان محل سکونت و مشاغل، الگوی رفت‌وآمد از حومه‌ها به شهرهای مرکزی را به الگوی غالب رفت‌وآمد روزانه در مناطق کلان‌شهری ایران تبدیل کرده است.

نتیجه مطالعات ژو و همکاران (۲۰۱۷) نیز نشان می‌دهد در چین جدایی‌گزینی سکونتی نیروی کار مهاجر روستایی عمدتاً دلایل اقتصادی دارد. در واقع بخش عمده‌ای از نیروی کار مهاجر روستایی توان پرداخت هزینه‌های مسکن را در شهرهای مرکزی ندارند و بنابراین سکونت در روستا - شهرهای حومه‌ای را برمی‌گزینند که هزینه‌های مسکن کمتری را به آنها تحمیل می‌کند.

مقایسه بین میانگین فاصله شهرها در درون هر خوشه شهری و میانگین فاصله شهرها در استان‌های محل استقرار خوشه‌ها نشان می‌دهد میانگین فاصله شهرها در درون خوشه‌ها به طور معناداری کمتر از میانگین فاصله شهرها در استان‌های مربوطه است؛ برای نمونه میانگین فاصله شهرها در خوشه شهری تبریز حدود ۸ کیلومتر و میانگین فاصله شهرها در استان آذربایجان شرقی حدود ۱۵ کیلومتر است؛ علاوه بر این تحلیل، تصاویر ماهواره‌ای نیز به هم‌پیوستگی شهرهای مرکزی و حومه‌های شهری و روستایی پیرامون آنها و شکل‌گیری مناطق شهری به هم‌پیوسته را در کانون‌های استقرار جمعیت شاغل شناور شهری تأیید می‌کند؛ با این حال ساختار فضایی موجود با فرایند گذار از کلان‌شهر به منطقه کلان‌شهری و شکل‌گیری مناطق شهری چندهسته‌ای، الگوی غالب در کشورهای توسعه‌یافته،

تفاوت دارد. آنچه در فرایند تحول ساختار فضایی این مناطق رخ داده است، عمدتاً تمرکززدایی متمرکز است که در آن توسعه شهری به جای تمرکز در شهر مرکزی به مجموعه‌ای از شهرهای پیرامون شهر اصلی منتقل شده و منطقه شهری به هم پیوسته‌ای شکل گرفته است. ویژگی بارز این گونه ساختار شهری - منطقه‌ای، تسلط الگوی فضایی تک هسته‌ای است. در این ساختار فضایی تک هسته‌ای، الگوی رفت و آمد روزانه از سمت حومه‌ها به شهرهای مرکزی، الگوی غالب رفت و آمد جمعیت شناور محسوب می‌شود. میانگین میزان بیکاری در کانون‌های استقرار جمعیت شاغل شناور شهری تا حدودی از مناطق پیرامونی آنها بیشتر است؛ در حالی که میزان باسوادی در درون خوشه‌ها نسبت به مناطق پیرامونی وضعیت بهتری را نشان می‌دهد. از آنجا که نبود تعادل میان وضعیت مسکن و اشتغال، عامل اصلی شکل دهنده جریان‌های رفت و آمد روزانه در مناطق شهری است، میزان بیشتر بیکاری در کانون‌های استقرار جمعیت شناور، حجم بیشتری از جابه‌جایی‌ها را برای کاهش آن ایجاد می‌کند؛ در حالی که مناطق با میزان کم بیکاری و تطابق بیشتر میان مسکن و اشتغال، حجم کمتری از رفت و آمدها را شکل می‌دهد.

### پیشنهاد

مقایسه یافته‌های پژوهش با نتایج پژوهش‌های مشابه در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه نشان می‌دهد در سال‌های آتی، الگوی غالب رفت و آمدها در مناطق کلان‌شهری ایران همانند سایر مناطق جهان، الگوی درون‌حومه‌ای و حومه - شهر مرکزی خواهد بود؛ بنابراین برنامه‌ریزی مناسب برای تمرکززدایی بهینه و توزیع مطلوب فعالیت‌ها در حومه‌های شهری و همچنین بهبود و ارتقای سیستم حمل و نقل در مناطق کلان‌شهری ایران ضروری خواهد بود.

### منابع

- ۱- اسدی، ایرج و زبردست، اسفندیار، (۱۳۸۹)، گونه‌شناسی مناطق شهر - بنیاد در مطالعات شهری و منطقه‌ای: با نظری بر واکاوی مفهوم مجموعه شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، دوره ۲، شماره ۴۳، تهران، ۱۷-۳۰.
- ۲- حاتمی‌نژاد، حسین؛ پوراحمد، احمد؛ منصوریان، حسین و رجایی، عباس، (۱۳۹۲)، تحلیل مکانی شاخص‌های کیفیت زندگی در شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۵، شماره ۴، تهران، ۲۹-۵۶.
- ۳- رضوانی، محمدرضا؛ منصوریان، حسین؛ محمودیان زمانه، مهرداد و حیدریان محمدآبادی، راضیه، (۱۳۹۲)، تحلیل مکانی بیکاری در نواحی شهری و روستایی ایران با رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، برنامه‌ریزی کالبدی - فضایی، دوره ۱، شماره ۳، تهران، ۳۷-۴۸.
- ۴- زیاری، کرامت‌الله؛ منصوریان، حسین و ستاری، محمدحسین، (۱۳۹۴)، توزیع مکانی شاخص‌های کیفیت مسکن در شهر تهران: رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، شماره ۲، اصفهان، ۷۵-۹۱.

- ۵- سیف‌الدینی، فرانک؛ منصوریان، حسین؛ پوراحمد، احمد و درویش‌زاده، روشنک، (۱۳۹۲)، **پویایی فضایی - زمانی نظام شهری ایران (۱۳۳۵-۱۳۹۰)**، پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۱، شماره ۱، اصفهان، ۲۱-۴۲.
- ۶- مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰.
- 7- Aguilera, A, Wenglenski, S, Proulhac, L., (2009). **Employment suburbanisation, reverse commuting and travel behaviour by residents of the central city in the Paris metropolitan area**, Transportation Research Part A: Policy and Practice, Elsevier Publishing, 43 (7), 685–691, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2009.06.004>.
- 8- Artis, M, Romani, J, Surinach, J., (2000). **Determinants of Individual Commuting in Catalonia, 1986–91: Theory and Empirical Evidence**, Urban Studies, SAGE Publishing, 37 (8), 1431–1450, <https://doi.org/10.1080/00420980020080191>.
- 9- Bloze, G, Skak, M., (2016). **Housing equity, residential mobility and commuting**, Journal of Urban Economics, Elsevier Publishing, 96, 156-165, <https://doi.org/10.1016/j.jue.2016.09.003>.
- 10- Bontje, M., (2007). **Deconcentration and commuter traffic: Trends and policies in the Netherlands**, Informationen zur Raumentwicklung, Budapest, 2 (3), 141–148.
- 11- Burger, M.J, De Goei, B, Van der Laan, L, Huisman, F.J.M., (2011). **Heterogeneous development of metropolitan spatial structure: Evidence from commuting patterns in English and Welsh city-regions, 1981–2001**, Cities, Elsevier Publishing, 28 (2), 160–170, [doi: 10.1016/j.cities.2010.11.006](https://doi.org/10.1016/j.cities.2010.11.006).
- 12- Ellder, E., (2014). **Commuting choices and residential built environments in Sweden, 1990–2010: a multilevel analysis**, Urban Geography, Taylor & Francis Publishing, 35 (5), 715–734, <https://doi.org/10.1080/02723638.2014.916906>.
- 13- Foubert, E.H, Murphy, A.B, Blij, D., (2009). **Human Geography: People, Place, and Culture**, JOHN Wiley & Sons Publishing, Ninth Edition, United States, 472 pages.
- 14- Grengs, J., (2010). **Job accessibility and the modal mismatch in Detroit**, Journal of Transport Geography, Elsevier Publishing, 18 (1), 42–54, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.01.012>.
- 15- Helminen, V, Rita, H, Ristimäki, M. & Kontio, P., (2012). **Commuting to the centre in different urban structures. Environment and Planning B: Planning and Design**, SAGE Publishing, 39 (2), 247–261, [doi:10.1068/b36004](https://doi.org/10.1068/b36004).
- 16- Holmes, J.H., (1971). **External Commuting as A Prelude to Suburbanization**, Annals of the Association of American Geographers, Taylor & Francis Publishing, 61 (4), 774–790, [doi:10.1111/j.1467-8306.1971.tb00825.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1971.tb00825.x).

- 17- Horner, M.W., (2004). **Spatial dimensions of urban commuting: a review of major issues and their implications for future geographic research**, The Professional Geographer, Taylor & Francis Publishing, 56 (2), 160–173, <https://doi.org/10.1111/j.0033-0124.2004.05602002.x>.
- 18- Horner, M.W, Mefford, J.N., (2007). **Investigating urban spatial mismatch using job–housing indicators to model home–work separation**, Environment and Planning A, SAGE Publishing, 39 (6), 1420–1440, <https://doi.org/10.1068/a37443>.
- 19- Hutchison, R., (2009). **Encyclopedia of Urban Studies**, sage Publishing, First edition, United State, 1080 pages.
- 20- Ihlanfeldt, K. R., (2006). **A primer on spatial mismatch within urban labor markets**, In R. J. Arnott, & D. P. McMillen (Eds.), A companion to urban economics, Blackwell Publishing, First Edition, Harvard, 574 pages.
- 21- Keseru, I., (2013). **Post-suburban transformation in the functional urban region of Budapest in the context of changing commuting patterns**, PhD Thesis in Economic and Social Geography, Szeged.
- 22- Niedzielski, M. A., (2006). **A spatially disaggregated approach to commuting efficiency**, Urban Studies, 43 (13), SAGE Publishing, 2485–2502, [doi:10.1111/j.1435-5957.2010.00295.X](https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00295.X).
- 23- Niedzielski, M.A, O’Kelly, M.E, Boschmann, E.E., (2015). **Synthesizing spatial interaction data for social science research: validation and an investigation of spatial mismatch in Wichita, Kansas**, Computers, Environment and Urban Systems, Elsevier Publishing, 54, 204–218, <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.09.004>.
- 24- OECD, (2006). **OECD Methodology for the Definition of Metropolitan Region**, Metropolitan Database, <http://www.oecd.org/dataoecd/41/37/45511614.pdf>
- 25- Romani, J, Surinach, J, Artis, M., (2003). **Are Commuting and Residential Mobility Decisions Simultaneous: The Case of Catalonia**, Regional Studies, Spain, 37 (8), 813–826, <https://doi.org/10.1080/0034340032000128730>.
- 26- Schwanen, T, Dieleman, F.M, Dijst, M., (2004). **The Impact of Metropolitan Structure on Commute Behavior in the Netherlands: A Multilevel Approach**, Growth and change, a journal of urban and regional policy, Edward Elgar Publishing, 35 (3), 304–333, <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2004.00251.x>.
- 27- Song, Y, Shao, G, Song, X, Liu, Y, Pan, L, Ye, H., (2017). **The Relationships between Urban Form and Urban Commuting: An Empirical Study in China**, Sustainability, MDPI Publishing, 9 (7), 1-17, [doi:10.3390/su9071150](https://doi.org/10.3390/su9071150).

- 28-Ta, N, Chai, Y, Zhang, Y, Sun, D., (2017). **Understanding job-housing relationship and commuting pattern in Chinese cities: Past, present and future**, Transportation Research Part D, Elsevier Publishing, 52, 562-573, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.11.011>.
- 29- Wang, F., (2000). **Modeling commuting patterns in Chicago in a GIS environment: a job accessibility perspective**, The Professional Geographer, Taylor & Francis Publishing, 52 (1), 120-133, <https://doi.org/10.1111/0033-0124.00210>.
- 30- Wang, E, Song, J, Xu, T., (2011). **From “spatial bond” to “spatial mismatch”: an assessment of changing jobs-housing relationship in Beijing**, Habitat International, Elsevier Publishing, 35 (2), 398-409, <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.11.008>.
- 31- Watts, M. J., (2009). **The impact of spatial imbalance and socioeconomic characteristics on average distance commuted in the Sydney metropolitan area**, Urban Studies, SAGE Publishing, 46 (2), 317-339, <https://doi.org/10.1177/0042098008099357>.
- 32-Zax, J.S, Kain, J.F., (1991). **Commutes, Quits and Moves**, Journal of urban economics, Elsevier Publishing, 29 ,153-165, [https://doi.org/10.1016/0094-1190\(91\)90010-5](https://doi.org/10.1016/0094-1190(91)90010-5).
- 33-Zhao, P, Lu, B, De Roo, G., (2011). **Impact of the jobs-housing balance on urban commuting in Beijing in the transformation era**, Journal of Transport Geography, Elsevier Publishing, 19 (1), 59-69, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.09.008>.
- 34-Zhou, S, Deng, L, Huang, M., (2013). **Spatial analysis of commuting mode choice in Guangzhou City, China**, Chinese Geographical Science, Springer Publishing, 23 (3), 353-364, doi: 10.1007/s11769-012-0569-2.
- 35-Zhu, P, Zhao, S, Wang, L, Al Yammahi, S., (2017). **Residential segregation and commuting patterns of migrant workers in China**, Transportation Research Part D, Elsevier Publishing, 52, 586-599, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.11.010>.