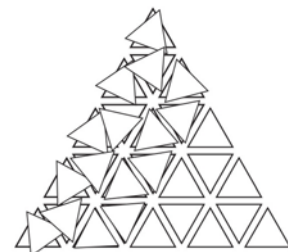


تحلیل مکانی بیکاری در نواحی شهری و روستایی ایران با رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی



فصل‌نامه برنامه‌ریزی کالبدی-فضایی
Journal of Physical - Spatial Planning

سال اول - شماره سوم - تابستان ۹۳
شماره استاندارد بین‌المللی ۴۱۱۸-۲۳۲۲

محمدرضا رضوانی^۱

حسین منصوریان^۲

مهرداد محمودیان زمانه^۳

راضیه حیدریان محمدآبادی^۴

دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۷

پذیرش: ۱۳۹۲/۶/۲۴

چکیده

بیکاری از مقولات اساسی اقتصاد جهانی است. افزایش اشتغال و کاهش بیکاری، یکی از شاخصه‌های مهم توسعه‌یافتگی تلقی می‌شود. کشور نه تنها از مشکل بالا بودن نرخ بیکاری رنج می‌برد، بلکه توزیع فضایی نرخ بیکاری نیز بسیار نگران‌کننده است. این مقاله با تأکید بر رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، توزیع فضایی نرخ بیکاری را در نواحی شهری و روستایی ایران در سال ۱۳۹۰ مطالعه کرده است. نتایج تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی بیانگر وجود خوشه‌بندی (خود همبستگی مکانی مثبت) و ناهمگنی فضایی در توزیع شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های ایران است. نتایج این مطالعه می‌تواند زمینه را برای برنامه‌ریزی مناسب جهت رفع نابرابری‌های منطقه‌ای بر حسب نرخ بیکاری فراهم سازد.

کلیدواژه: بیکاری، تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، نواحی شهری، نواحی روستایی، ایران.

۱. استاد و عضو قطب برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تهران.

۲. استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران، ایران، نویسنده مسئول.

پست الکترونیک: h.mansourian59@ut.ac.ir

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه علوم اقتصادی.

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه رازی کرمانشاه.

مقدمه

بیکاری را می‌توان یکی از هراس‌آورترین مشکلات اقتصاد یک کشور دانست و، بی‌گمان، ریشه بسیاری از معضلات اجتماعی و حتی سیاسی را نیز باید در همین عارضه ملی جست و جو کرد. نگاه به پدیده بیکاری، ملاک مناسبی برای سنجش وضعیت ساز و کار میان ارکان اساسی اقتصاد یک کشور است. هنگامی که نرخ بیکاری از حد خاصی فراتر می‌رود، به سادگی، می‌توان دریافت که بخش‌های مختلف اقتصاد دچار ناکارآمدی و کارکرد نامناسب است (غروی نخجوانی، ۱۳۸۱: ۱۷۱). یکی از دغدغه‌های اساسی برنامه‌های توسعه در کشور، کوشش در کاهش معضل بیکاری است که اگر درمان نشود، عوارض اجتماعی و سیاسی وسیعی خواهد داشت. رشد بالای جمعیت در اوایل دهه ۶۰، باعث افزایش بیش از پیش جمعیت جوان و جویای کار به ویژه میان اقشار تحصیلکرده و دانشگاهی، و سبب اتلاف منابع عظیم انسانی و رنج و فقر تعداد کثیری از جمعیت کشور در سال‌های اخیر شده است. از این رو، کوشش برای شناخت دقیق و تبیین علمی بیکاری اهمیت دارد و می‌تواند زمینه‌ای را برای حل مسئله، به صورت علمی، فراهم سازد (لطیفی و دیگران، ۱۳۹۰: ۷۷).

مرکز آمار ایران، مرجع رسمی محاسبه و انتشار آمار نرخ بیکاری است. براساس تعریف مرکز آمار (۱۳۹۰)، نرخ بیکاری عبارت است از نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال. مسئله مهم در این تعریف، مفاهیم جمعیت بیکار و جمعیت فعال است. پذیرفته شده‌ترین مفهوم بیکاری عبارت است از مجموع تمام افرادی که شاغل نیستند؛ اعم از کسانی که در جریان دستیابی به شغل جدیدند، یا آنانکه قادر به یافتن شغل با دستمزدهای متعارف و واقعی نیستند. البته تصمیم و اراده فردی به بیکار ماندن، به‌جز مواردی که فرد برای تغییر شغل بیکاری را می‌پذیرد، فرد را در رده بیکاران قرار نمی‌دهد. در واقع، بنا به شمار زیادی از تعاریف، بیکار کسی است که در جستجوی کار نیز باشد. تعاریف بیکاری متفاوت‌اند، از این رو، نرخ بیکاری، نیز برحسب مورد، در یک جامعه خاص و برای یک دوره یا مقطع زمانی معین تغییر می‌کند. مفهوم بیکاری به‌جز وابسته بودن به کار و اشتغال، با مفهوم جمعیت فعال نیز در ارتباط است. جمعیت فعال اقتصادی تمام افراد بزرگتر از ۱۰ سال را در بر می‌گیرد که در هفته قبل از آمارگیری در تولید کالا و خدمات مشارکت داشته (شاغل) و یا با وجود قابلیت مشارکت، مشارکت نداشته‌اند (بیکار). در واقع، جمعیت فعال بیانگر تعداد افرادی است که توانایی و تمایل عرضه نیروی کار خود را به بازار دارند و به دو دسته شاغل و بیکار تقسیم می‌شوند. در مقابل، جمعیت شاغل در ایران، دو تعریف متفاوت دارد که استفاده از هریک از آنها منجر به تفاوت در ارزیابی میزان نرخ بیکاری می‌شود. بنابه تعریف مرکز آمار ایران (نتایج آمارگیری از نیروی کار، ۱۳۸۵-۱۳۸۴)، تمام افراد ۱۰ ساله و بیشتر که در طول هفته مراجعه، طبق تعریف کار، حداقل یک ساعت کار کرده و یا بنابه دلایلی به‌طور موقت کار را ترک کرده باشند، شاغل محسوب می‌شوند. بنابه تعریف قبلی مرکز آمار ایران

(آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار، ۱۳۸۳-۱۳۸۱) تمام افراد ۱۰ ساله و بیشتر که در ۷ روز پیش از مراجعه مأمور آمارگیری کار می‌کرده‌اند، دارای شغل هستند؛ اما در این ۷ روز، بنا به عللی، کار نکرده‌اند یا شغل مستمر نداشته‌اند، ولی در ۷ روز گذشته حداقل ۲ روز کار کرده‌اند، یا دارای شغل هستند، ولی در ۷ روز گذشته به اقتضای فصل و ماهیت فصلی کار نکرده‌اند و در جستجوی کار دیگری هم نبوده‌اند، شاغل محسوب می‌شوند.

نگاهی به وضعیت اشتغال در ایران، طی چند دهه اخیر، نشان می‌دهد که معضل بیکاری سال‌هاست گریبان‌گیر اقتصاد ملی کشور بوده است. این در حالی است که در سایر کشورهای درحال توسعه آسیایی، نرخ‌های بیکاری بسیار پایین‌تر محاسبه می‌شود و ایران از لحاظ نرخ بیکاری بالا، یک کشور شاخص است (غروی نخجوانی، ۱۳۸۱: ۱۷۳). علاوه بر نرخ بالای بیکاری در سطح ملی، پراکنش فضایی نرخ بیکاری در ایران نیز نگران‌کننده است. برخی از مناطق، به رغم دارا بودن استعدادهای فراوان به لحاظ منابع طبیعی و نیروی کار، گرفتار نرخ بالای بیکاری شده‌اند، که معضلات اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی متعددی را برای آنها به همراه داشته است. ادامه روند فعلی، کشور را دچار نابرابری‌های منطقه‌ای به لحاظ دسترسی به فرصت‌های شغلی و توسعه اقتصادی خواهد کرد و در طول زمان، شکاف توسعه میان مناطق نیز عمیق‌تر خواهد شد. توزیع مکانی نرخ بیکاری، به کرات، به عنوان تابلوی راهنمایی برای کارایی اجتماعی - اقتصادی مناطق مورد نظر بوده است. در نتیجه، تحلیل تفاوت‌های منطقه‌ای بیکاری توجه فزاینده‌ای را در ادبیات جغرافیای اقتصادی جلب کرده است.

سعادت و دیگران (۱۳۸۷) با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی فضایی و براساس داده‌های اقتصادی - اجتماعی سال ۱۳۸۵، به بررسی ساختار فضایی تفاوت‌های بیکاری منطقه‌ای ایران در سطح ۳۳۶ شهرستان پرداخته‌اند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۵ دو پدیده خودهمبستگی فضایی مثبت بین متغیرها و ناهمگنی فضایی میان آنها وجود داشته است. لطیفی و دیگران (۱۳۹۰) وضعیت اشتغال و بیکاری جوانان شهرستان بافت را طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰ بررسی کرده است. نتایج این مطالعه گویای آن است که اشتغال تابعی از سرمایه‌گذاری و تولید است که نیل به آن مستلزم در اختیارداشتن برنامه‌ای بلندمدت و قابل اجراست. برنامه مشخصی که بایستی بر مهاجرت جمعی و ایجاد انواع تسهیلات برای سرمایه‌گذاری لازم تکیه داشته باشد. بنابراین، برای حل مشکل اشتغال، که مشکل حال و آینده کشور است، نمی‌توان تنها به عامل سرمایه‌گذاری تکیه کرد و افزایش اشتغال را تنها در افزایش آن دانست، بلکه چگونگی بهره‌گیری از سرمایه‌گذاری و بهره‌وری از نیروی کار، عمده‌ترین مسئله‌ای است که باید مورد توجه قرار گیرد. غروی نخجوانی (۱۳۸۱) دلایل بروز بحران بیکاری در ایران را واکاوی کرده و چنین نتیجه گرفته است که دلیل اصلی معضل بیکاری در

که هر چند نرخ بیکاری در برخی استان‌ها کاهش محسوسی را نشان داده، با این حال، نرخ بیکاری در کشور رقم بالایی را نسبت به کشورهای توسعه یافته و بیشتر کشورهای در حال توسعه دارد و دلیل آن رشد روزافزون جمعیت و افزایش عرضه نیروی کار و، همچنین، پایین بودن ظرفیت‌های تولید است.

فیلزتکین (Filiztekin, 2008) با استفاده از تکنیک‌های فضایی و ناپارامتریک، نرخ بیکاری منطقه‌ای کشور ترکیه را در سال‌های ۱۹۸۰ و ۲۰۰۰ تحلیل کرده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که نه تنها کشور ترکیه از بیکاری بالا و تفاوت‌های زیاد در بیکاری مناطق رنج می‌برد، بلکه نرخ بیکاری در بین استان‌ها مزمین و ماندگار است و شکاف بین مناطق، با خوشه‌های فضایی ایجاد شده در سراسر کشور ترکیه، بیشتر می‌شود. بسیاری دیگر از مطالعات نیز در این حوزه قابل ذکر می‌باشند (ببینید: Cracolici, 2007; Elhorst, 2000; Lopez-Bazo, 2011).

تحلیل فضایی نرخ بیکاری در ایران می‌تواند با شناسایی علمی نابرابری‌های منطقه‌ای، زمینه را برای برنامه‌ریزی مناسب جهت رفع مشکل بیکاری و پیامدهای منفی آن مهیا سازد. در این مقاله، از تکنیک‌های تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی برای ارزیابی نابرابری‌های منطقه‌ای، برحسب شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی استفاده می‌شود. تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی مجموعه‌های از تکنیک‌ها برای توصیف و نمایش توزیع‌های مکانی، شناسایی بی‌قاعدگی‌های مکانی، کشف الگوهای ارتباط مکانی، خوشه‌های مکانی و اشاره به رژیم‌های مکانی یا سایر شکل‌های ناهمگنی مکانی است. چنین ارزیابی‌هایی می‌تواند به عنوان راهنماهای مفید تصمیم‌گیری در فضای سرزمینی کشور استفاده شوند. بنابراین، مقاله حاضر در پی پاسخگویی به دو پرسش اساسی است:

الگوی فضایی نرخ بیکاری در مناطق شهری و روستایی ایران چگونه است؟

آیا الگوهای فضایی نرخ بیکاری شهری و روستایی به لحاظ آماری معنادار هستند؟

داده‌ها و روش کار

داده‌های تحقیق حاضر، نرخ بیکاری در نقاط شهری و روستایی کشور در سال ۱۳۹۰ است. واحد مکانی تحلیل، شهرستان‌های کشور است. برای تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای ArcGIS, SPSS, Excel و Geoda استفاده است. روش تحلیل داده‌ها، رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی است.

در روش تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی توجه به بعد مکانی برای درک بهتر نابرابری‌های فضایی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. با مطرح کردن بعد مکانی می‌توان بر محدودیت تحلیل‌هایی که از توجه به وابستگی شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی به موقعیت جغرافیایی آن صرف نظر می‌کنند، غلبه کرد. روش‌های تحلیل اکتشافی داده‌های

سال‌های اخیر، سیاست‌های اشتباه مهار جمعیت در دو دهه گذشته و نیز ناکارآمدی اقتصاد ملی در ایجاد فرصت‌های شغلی بوده است. همچنین، با نگاه به شواهد آماری موجود، نتیجه گرفته است که بحران بیکاری در کشور تا یک دهه آینده برطرف نخواهد شد؛ بلکه با سیاست‌های صحیح اقتصادی می‌توان آن را کاهش داد. مطیع حق‌شناس (۱۳۸۱) در مقاله‌ای با عنوان ”بررسی تطبیقی نرخ اشتغال و بیکاری جمعیت در استان‌های مختلف کشور“، با استفاده از اطلاعات مرکز آمار ایران و پیش‌بینی‌های جمعیتی، با رویکرد تطبیقی - تعاملی به بررسی روند اشتغال و بیکاری جمعیت فعال استان‌های کشور و تدوین سیاست‌های اشتغال جمعیت در ایران می‌پردازد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نرخ و نوسانات بیکاری در فاصله سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۳۵ در استان‌های کشور متفاوت است. از نظر مطیع حق‌شناس (۱۳۸۱) مطلوب‌ترین واکنش نسبت به مسئله اشتغال ضرورت‌بخشی به هم‌ترازی استراتژی توسعه و اشتغال هدفمند بوده و سیاست‌های ترکیبی را در تعامل با سیاست‌های توسعه طلب می‌کند. شهیدی (۱۳۸۳)، ضمن تعیین مهم‌ترین و مؤثرترین عوامل تأثیرگذار بر عرضه و تقاضای نیروی کار در سطح استان‌های کشور، تأثیر مجاورت استان‌ها بر عرضه و تقاضای نیروی کار استان همجوار و میزان وابستگی فضایی بازار کار هر استان از همسایگان خود را با استفاده از روش و مدل‌های اقتصاد سنجی فضایی، به صورت مقطعی، در سال ۱۳۷۵ بررسی می‌کند. براساس نتایج حاصل از تخمین این مدل‌ها، عرضه نیروی کار مردان و زنان در سطح استان‌های کشور وابستگی فضایی دارد. منتهی عرضه نیروی کار زنان نسبت به مردان وابستگی فضایی و درجه معنی‌داری کمتری دارد. به عبارت دیگر، عرضه نیروی کار، به خصوص مردان، در هر استان تحت تأثیر عرضه نیروی کار استان‌های مجاور است. در این پژوهش، وابستگی فضایی تقاضا برای نیروی کار نیز به تفکیک مردان، زنان دارای تحصیلات عالی و فاقد تحصیلات عالی نیز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از تخمین این مدل‌ها وابستگی فضایی تقاضا برای نیروی کار در بین استان‌های مختلف کشور را در سطوح معنی‌داری بالا تأیید نمی‌کند. به عبارت دیگر، تقاضا برای نیروی کار در هر استان متأثر از تقاضا برای نیروی کار در استان مجاور نیست. در این میان، تنها وابستگی فضایی تقاضا برای نیروی کار مردان در سطح ۷۰ درصد معنی‌دار است، که البته این وابستگی فضایی از نوع وابستگی فضایی منفی است. بدین مفهوم که استان‌هایی که تقاضا برای نیروی کار مردان در آنها بالاست، در مجاورت استان‌هایی قرار دارند که تقاضا برای نیروی کار مردان سطح پایینی دارد. این مسئله، بدون تردید، منجر به مهاجرت مردان و، در نهایت، خانواده‌های آنان به استان‌هایی که فرصت‌های شغلی مناسبی دارند، می‌شود و ساختار اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی استان‌ها را مختل می‌سازند. صیدایی و دیگران (۱۳۹۰) به شناخت و ریشه‌یابی وضع موجود بیکاری و اشتغال کشور از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۹ پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد

شاخص‌های محلی همبستگی مکانی^۴ (Lisa) و شاخص - Getis Ord^۵ است.

شرح و تفسیر نتایج

نرخ بیکاری در ایران

میانگین نرخ بیکاری در ایران در دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۷۶ برابر ۱۲,۲۵ درصد بوده است؛ در حالیکه، میانگین نرخ بیکاری در این دوره زمانی، در نقاط شهری و روستایی، به ترتیب، معادل ۱۳,۵۵ و ۹,۷۱ درصد برآورد شده است. بالاترین نرخ بیکاری کل مربوط به سال ۱۳۷۹، با نرخ ۱۴,۲۵ درصد، بوده است. در نقاط شهری و روستایی نیز بالاترین نرخ بیکاری، به ترتیب، مربوط به سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ با نرخ ۱۴,۹ و ۱۳,۵ درصد است. پایین‌ترین نرخ بیکاری کل در سال ۱۳۸۳ با نرخ ۱۰,۳ گزارش شده است؛ در حالی که پایین‌ترین میزان بیکاری در نقاط شهری و روستایی به ترتیب در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۶ با نرخ ۱۲ و ۶,۶ درصد گزارش شده است. دامنه نرخ بیکاری کل، نرخ بیکاری شهری و روستایی در دوره زمانی ۱۳۹۱-

مکانی، امکان لحاظ کردن موقعیت جغرافیایی هر ناحیه نسبت به سایر نواحی را در تحلیل‌های مکانی فراهم می‌سازد. 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 سایر شکل‌های ناهمگنی مکانی است (Anselin, 1998: 258). این روش‌ها اندازه‌هایی از خودهمبستگی مکانی کلی^۱ و محلی^۲ و ناهمگنی مکانی را در دسترس قرار می‌دهند. مفهوم کلیدی در این رویکرد، خود همبستگی فضایی است، که دلالت بر این موضوع دارد که نواحی مجاور شباهت‌های بیشتری به هم دارند تا نواحی دورتر، از سوی دیگر یکی از روش‌های دیگر در این تحلیل و نمودار پراکندگی موران^۳ و

۱. در میان شاخص‌های خودهمبستگی مکانی کلی، شاخص موران (*Moran's I*) به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است. این شاخص، دلالت قراردادی از میزان ارتباط خطی بین ارزش‌های مشاهده شده و میانگین‌های بطور فضایی وزن‌دهی شده ارزش‌های مجاور در اختیار می‌گذارد. شاخص موران نشان می‌دهد که آیا خوشه بندی در مجموعه داده مورد مطالعه وجود دارد یا نه و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

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

که در آن n تعداد نواحی، x_i مقدار متغیر در ناحیه i ، x_j مقدار متغیر در ناحیه j و $\bar{x}$ میانگین متغیر در کلیه نواحی و w_{ij} وزن بکار رفته برای مقایسه دو ناحیه i و j است. ارزش I بزرگتر از ارزش مورد انتظار $E(I) = -1/(n-1)$ نشان‌دهنده خودهمبستگی مکانی مثبت و ارزش I کوچکتر از ارزش مورد انتظار $E(I) = -1/(n-1)$ نشان‌دهنده خود همبستگی مکانی منفی می‌باشد. دامنه تغییرات ارزش *Moran's I* از +۱ (خود همبستگی مکانی مثبت کامل) تا -۱ (خود همبستگی مکانی منفی کامل) است.

۲. آمار *Moran's I* آماری کلی است و امکان ارزیابی ساختار ناحیه‌ای خود همبستگی مکانی، شناسایی خوشه‌های مکانی محلی و نواحی سهیم در خود همبستگی مکانی کلی را فراهم نمی‌کند. نمودار پراکندگی موران (Anselin, 1996)، شاخص‌های محلی همبستگی مکانی یا *LISA* (Anselin, 1995) و شاخص *Getis-Ord* (Ord and Getis, 1995) تکنیک‌های بسیار مفیدی برای ارزیابی خود همبستگی مکانی محلی هستند. این تکنیک‌ها ساختار خودهمبستگی مکانی در درون نواحی را از طریق شناسایی خوشه‌های محلی با ارزش‌های بالا یا پایین و نواحی دارای سهم بیشتر در خود همبستگی مکانی کلی، آشکار می‌سازند. این تکنیک‌ها نواحی خاص یا گروهی از نواحی مجاور که از الگوی کلی خود همبستگی مکانی منحرف شده‌اند، را نیز نمایان می‌سازند.

۳. نمودار پراکندگی موران با نمایش بازه مکانی متغیر در محور عمودی و ارزش متغیر در هر ناحیه بر روی محور افقی، ارائه ناپایداری و بی‌قاعدگی‌های مکانی محلی را تسهیل می‌سازد. بازه مکانی به عنوان میانگین وزن دهی شده ارزش‌های مجاور یک مکان تعریف شده است. ارزش *Moran's I* به عنوان ضریب رگرسیون تعریف شده و به عنوان شیب خط در نمودار پراکندگی برای ماتریس وزنی استاندارد شده، نمایش داده می‌شود. نمودار پراکندگی موران ابزاری برای اکتشاف بصری خودهمبستگی مکانی تدارک می‌بیند، اما هیچ گونه نشانه‌ای از معناداری خوشه بندی مکانی ارائه نمی‌دهد. چهار چارک مختلف نمودار پراکندگی موران مطابق با چهار نوع

ارتباط مکانی محلی بین یک ناحیه با سایر همسایگانش است (جدول ۱).

جدول ۱: نحوه تفسیر نتایج نمودار پراکندگی موران

طبقه	چارک نمودار پراکندگی	خودهمبستگی	تفسیر
بالا-بالا	بالا سمت راست	مثبت	خوب-ناحیه‌ای با ارزش بالا احاطه شده بوسیله نواحی با ارزش‌های بالا
بالا-پایین	پایین سمت راست	منفی	بی‌قاعدگی-ناحیه‌ای با ارزش بالا در میان نواحی دارای ارزش پایین
پایین-بالا	پایین سمت چپ	مثبت	خوب-ناحیه‌ای با ارزش پایین در مجاور نواحی دارای ارزش‌های پایین
پایین-پایین	بالا سمت چپ	منفی	بی‌قاعدگی-ناحیه‌ای با ارزش پایین در میان نواحی دارای ارزش‌های پایین

۴. شاخص *Moran's I* خود همبستگی مکانی کلی را نشان می‌دهد. با استفاده از *LISA* می‌توان فهمید که کدام مکان‌های خاص در الگوی کلی خود همبستگی مکانی سهیم هستند، یعنی می‌توان هسته‌ها یا مراکز خوشه بندی را به صورت معناداری شناسایی کرد. شاخص *LISA* این‌گونه محاسبه می‌شود:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{m_0} \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

$$m_0 = \sum_j (x_j - \bar{x})^2 / n$$

x_i مشاهده در ناحیه i ، $\bar{x}$ میانگین مشاهدات در همه نواحی است. ارزش‌های مثبت I_i خوشه‌بندی مکانی ارزش‌های مشابه (بالا یا پایین) را نشان می‌دهد و ارزش‌های منفی I_i خوشه بندی مکانی ارزش‌های غیرمشابه (به عنوان مثال، ناحیه‌ای با ارزش بالا احاطه شده بوسیله همسایه‌هایی با ارزش‌های پایین) را نشان می‌دهد.

۵. این آماره مبتنی بر انباشتگی مکانی است، بنابراین می‌تواند به تعمیق تحلیل برای تشخیص خوشه‌های مکانی اطراف هر ناحیه i بدون تأثیرپذیری از ارزش متغیر در ناحیه i کمک کند. آماره *Getis-Ord* برای هر ناحیه این‌گونه محاسبه شده است:

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

که در آن G_i^* مقدار شاخص *Getis-Ord* برای پلیگون i ام، S انحراف معیار ارزش‌های مربوط به نواحی مورد مطالعه و سایر پارامترها نیز مطابق شاخص موران می‌باشد. ارزش مثبت برای این آماره نشان‌دهنده خوشه‌ای بودن ارزش‌های بالا و ارزش منفی نشان دهنده خوشه‌ای بودن ارزش‌های پایین است.

نرخ بیکاری در شهرستان‌ها

نرخ بیکاری شهرستان‌ها، در سطح نقاط شهری و روستایی، در سال ۱۳۹۰ بررسی شده است. نرخ بیکاری شهری در سال ۱۳۹۰ برابر ۱۳٫۷ درصد بوده است. بالاترین نرخ بیکاری شهری مربوط به شهرستان جواهرود در استان کرمانشاه، با ۵۳٫۷۴ درصد، و پایین‌ترین نرخ بیکاری شهری مربوط به شهرستان ابوموسی در استان هرمزگان، با ۲٫۰۹ درصد، است. انحراف استاندارد نرخ بیکاری شهری در سطح شهرستان‌های کشور برابر ۸٫۸ است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰).

۱۳۷۶، به ترتیب، برابر ۳٫۹۵، ۳٫۲۷ و ۷ درصد است.

انحراف استاندارد نرخ بیکاری کل برابر ۱٫۲۷ است؛ در حالی که انحراف استاندارد نرخ بیکاری شهری و روستایی، به ترتیب، برابر ۰٫۹۶ و ۲٫۶۲ است. ضریب همبستگی میان نرخ بیکاری کل و نرخ بیکاری شهری برابر ۰٫۸۱۶، میان نرخ بیکاری کل و روستایی برابر ۰٫۸۶۷ و میان نرخ بیکاری شهری و روستایی برابر ۰٫۴۴۵ است.

جدول ۲: نرخ بیکاری در سطح کشور، نقاط روستایی و شهری در دوره زمانی ۹۱-۱۳۷۶

واحد تحلیل	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
کل	۱۳٫۱	۱۲٫۴۸	۱۳٫۵۴	۱۴٫۲۵	۱۴٫۲	۱۲٫۸	۱۱٫۸	۱۰٫۳	۱۱٫۵۲	۱۱٫۳	۱۰٫۵	۱۰٫۴	۱۱٫۹	۱۳٫۵	۱۲٫۳	۱۲٫۲
شهری	۱۲٫۷	۱۳٫۱	۱۴	۱۴٫۹	۱۴٫۸	۱۴٫۳	۱۲٫۸	۱۲٫۳	۱۳٫۷۷	۱۳٫۴	۱۲٫۵	۱۲	۱۳٫۵	۱۵٫۲۷	۱۳٫۷	۱۳٫۸
روستایی	۱۳٫۶	۱۱٫۷	۱۳	۱۳٫۴	۱۳٫۵	۱۰٫۹	۱۰	۶٫۸	۷٫۱	۷٫۱	۶٫۶	۷٫۲	۸٫۳	۹٫۱	۸٫۹	۸٫۲

جدول ۳: آماره‌های مربوط به نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های کشور (سال ۱۳۹۰)

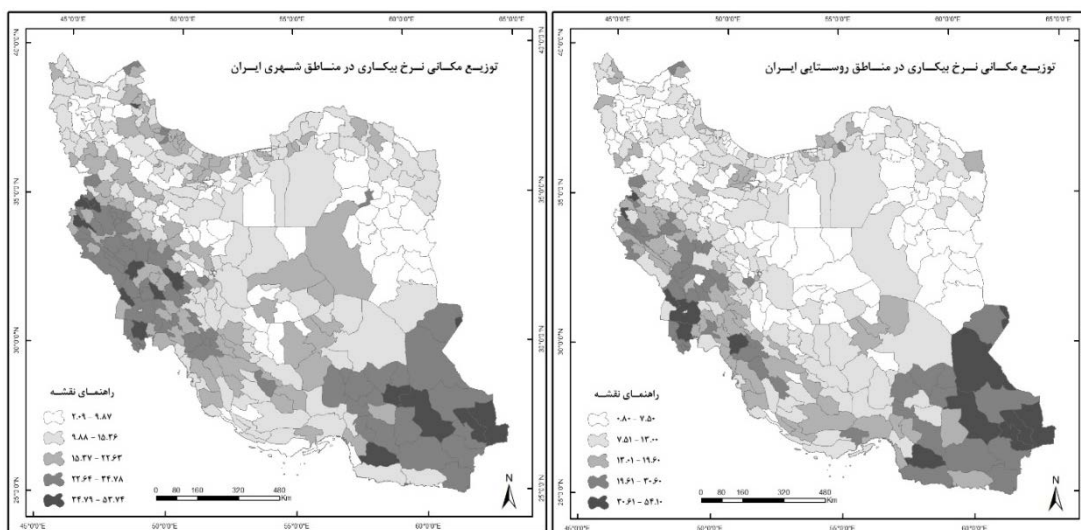
سطح تحلیل	تعداد شهرستان‌ها	حداقل نرخ بیکاری (/)	حداکثر نرخ بیکاری (/)	دامنه	انحراف استاندارد
شهری	۳۷۹	۲٫۰۹	۵۳٫۷۴	۵۱٫۶۵	۸٫۸
روستایی	۳۷۹	۰٫۸	۵۴٫۱۱	۵۴٫۳	۸٫۱۶

شهرستان‌هایی که نرخ بیکاری بالایی در نقاط شهری خود دارند، با این مشکل در نقاط روستایی خود نیز مواجه هستند.

پراکنش فضایی بیکاری در ایران

پراکنش فضایی نرخ بیکاری در نقاط شهری کشور نشان می‌دهد که شهرستان‌های واقع در غرب، جنوب غرب و جنوب شرقی کشور بالاترین نرخ بیکاری را دارند؛ در حالیکه شهرستان‌های واقع در شمال غرب، شمال، شمال شرق، مرکز و جنوب کشور نرخ بیکاری شهری پایین‌تری دارند (شکل ۱).

نرخ بیکاری روستایی در سال ۱۳۹۰ معادل ۸٫۹ درصد بوده است. بالاترین نرخ بیکاری روستایی با بیش از ۵۴ درصد در شهرستان بشاگرد در استان هرمزگان و پایین‌ترین نرخ بیکاری در شهرستان سراپان در استان خراسان جنوبی با کمتر از ۱ درصد مشاهده می‌شود (همان). اطلاعات مربوط به نرخ بیکاری در سطح شهرستان‌ها در جدول ۳ آمده است. ضریب همبستگی میان نرخ بیکاری شهری و روستایی در شهرستان‌های کشور در سال ۱۳۹۰ معادل ۰٫۷۳۷ است، که بیانگر وجود همبستگی مستقیم معنادار و قوی میان این دو شاخص است. به عبارت دیگر، با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت،



شکل ۱: توزیع مکانی نرخ بیکاری در نقاط شهری و روستایی ایران

خود همبستگی مکانی کلی

جدول ۴ نتایج حاصل از آمار را برای نرخ بیکاری شهری و روستایی در ایران نشان می‌دهد. فرض صفر، یعنی توزیع مکانی تصادفی برای شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی در ایران رد می‌شود. براساس رویکرد جایگشت با ۹۹۹ جایگشت تصادفی، ضرایب به لحاظ آماری در سطح ۰,۰۰۱ معنادار هستند؛ بنابراین، می‌توان گفت که توزیع شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های ایران خودهمبستگی مکانی کلی مثبت معنادار دارد، که بیانگر این موضوع است که نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های ایران به لحاظ مکانی خوشه‌ای است. این بدان مفهوم است که نواحی با نرخ بالای بیکاری در مجاورت نواحی با نرخ بالا قرار گرفته‌اند و نواحی با نرخ پایین در مجاورت نواحی با نرخ پایین واقع شده‌اند.

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد، زمانی که در حال بررسی شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح کلی هستیم، یعنی زمانی که نرخ بیکاری شهری و روستایی یک شهرستان با میانگین کل شهرستان‌های مورد مطالعه مقایسه می‌شود، مکان نقش مهمی بازی می‌کند. اما در این حالت نمی‌توانیم در مورد تصادفی بودن مکانی یا عدم وابستگی مکانی صحبت کنیم؛ زیرا نمی‌تواند بین خوشه‌بندی مکانی ارزش‌های بالا و خوشه بندی مکانی ارزش‌های پایین تمایز قایل شود. بنابراین، نیازمند ارزیابی و سنجش خود همبستگی مکانی محلی هستیم. با این کار، قادر به شناسایی مکان‌های مخصوص خوشه‌های محلی معنادار، برای الگوی خوش‌های تعیین شده به وسیله *Moran's I* شاخص خواهیم بود.

توزیع مکانی نرخ بیکاری در نقاط روستایی نیز بیانگر وجود نرخ بالای بیکاری در غرب، جنوب غرب، جنوب، جنوب شرقی کشور است؛ در حالی که شهرستان‌های واقع در شمال غرب، شمال، شمال شرق و مرکز کشور نرخ بیکاری روستایی پایین‌تری را در مقایسه با سایر شهرستان‌ها نشان می‌دهند. نمایش توزیع مکانی نرخ بیکاری در نقاط شهری و روستایی کشور، تنها آگاهی اولیه‌ای در مورد چگونگی پراکنش فضایی نرخ بیکاری ارائه می‌دهد؛ به عبارت دیگر، این نقشه‌ها هیچ‌گونه اطلاعات معناداری را در مورد پراکنش فضایی نرخ بیکاری در ایران فراهم نمی‌کنند. از این رو، برای شناخت بهتر پراکنش فضایی نرخ بیکاری شهری و روستایی در کشور نیاز به استفاده از تکنیک‌های آمار فضایی است.

ماتریس وزن مکانی

اولین گام در تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، تعریف ماتریس وزن مکانی است. این ماتریس که به شیوه‌های گوناگون قابل تعریف می‌باشد، ساختاری همسایگی بر داده‌ها اعمال می‌کند. برای یک مجموعه N عضوی، ماتریس فضایی W ، ماتریسی $N \times N$ با عناصر قطری صفر است. سایر عناصر ماتریس وزنی (W_{ij}) شدت تأثیر ناحیه i را بر ناحیه j نشان می‌دهند. ماتریس وزنی، ساختار و شدت تأثیرات فضایی را تعریف می‌کند و می‌تواند ماتریس مجاورت و یا ماتریس مبتنی بر فاصله باشد. در این مقاله، از روش مجاورت کوبین استفاده شده است. ماتریس مجاورت کوبین از ۰ و ۱ تشکیل شده است: اگر ناحیه i مرز مشترک حتی در یک نقطه با ناحیه داشته باشد، پس آنها همسایه هستند و $W_{ij}=1$ ؛ اما اگر ناحیه i مرز مشترکی با ناحیه j نداشته باشد، پس آنها همسایه نیستند و $W_{ij}=0$.

جدول ۴: آمار *Moran's I* برای نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های کشور

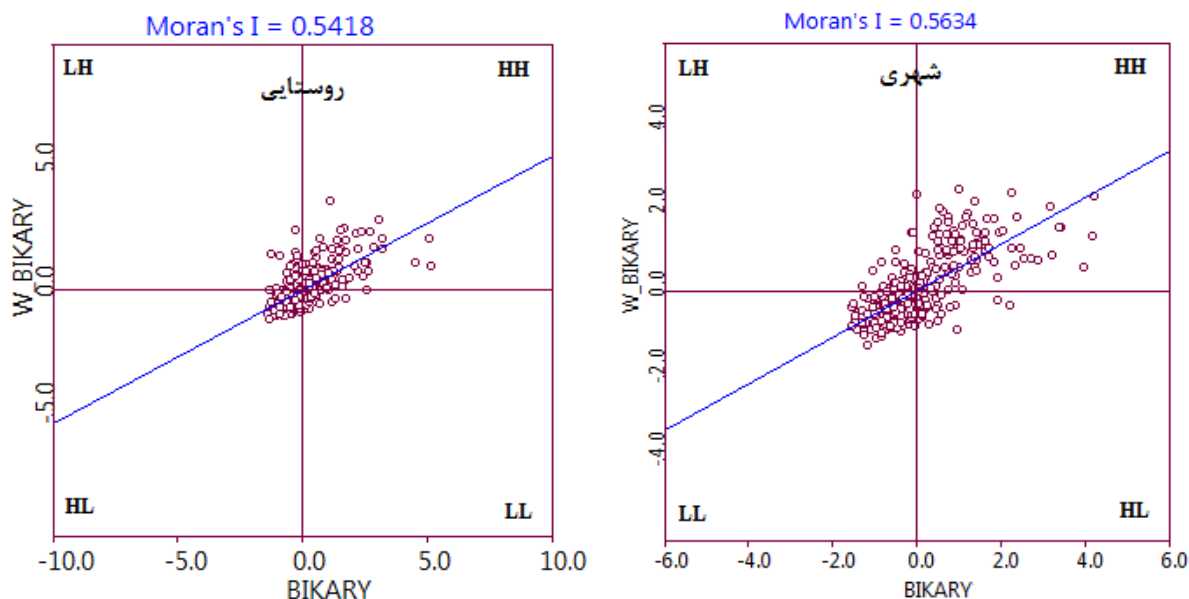
W Binary weight matrix			متغیر
P-value	Z	Moran's I	
۰,۰۰۰	۱۷,۴۴	۰,۵۶۳	نرخ بیکاری شهری
۰,۰۰۰	۱۷,۰۱۷	۰,۵۴۶	نرخ بیکاری روستایی

(روندهای محلی در نمودار پراکندگی) را فراهم می‌کند. امکان بررسی ارتباط مکانی محلی از طریق تجزیه نمودار پراکندگی به چارک‌ها به دست می‌آید: ارتباط مثبت بین ارزش‌های بالا در چارک بالا سمت راست (HH) و بین ارزش‌های پایین در چارک پایین سمت چپ (LL)؛ ارتباط منفی بین ارزش‌های بالا احاطه شده با ارزش‌های پایین در چارک پایین سمت راست (HL) و ارتباط منفی بین ارزش‌های پایین احاطه شده با ارزش‌های بالا در چارک بالا سمت چپ (LH).

خود همبستگی مکانی محلی

نمودار پراکندگی موران

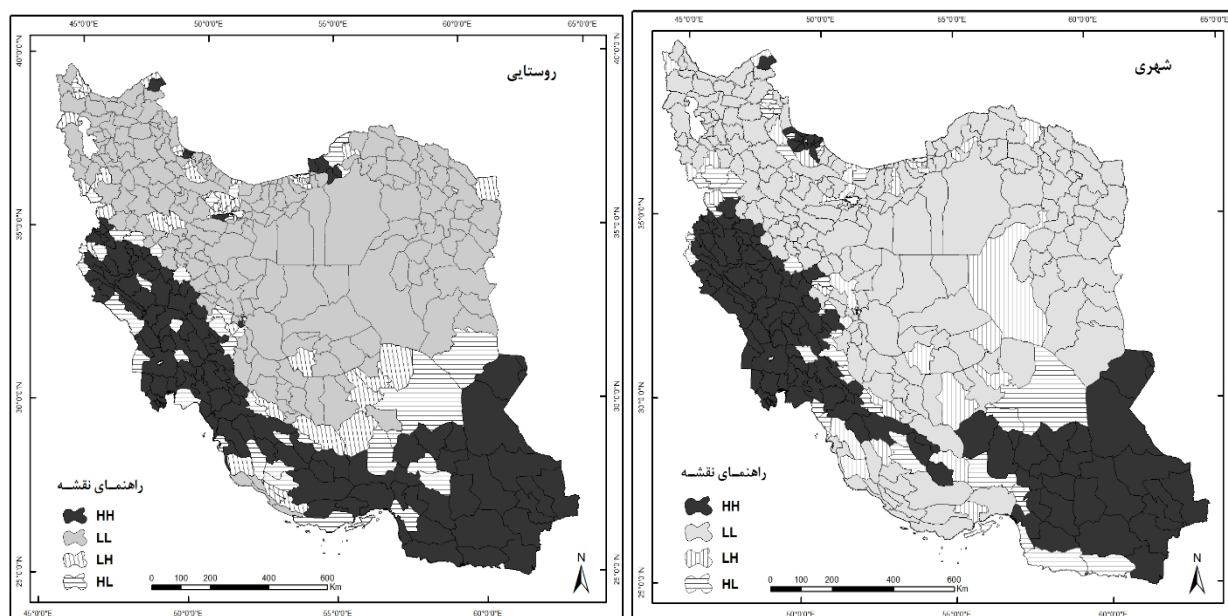
انسلین (۱۹۹۵) نمودار پراکندگی موران را این‌گونه توصیف می‌کند: وقتی متغیرها در فرم استاندارد شده بیان شوند (یعنی با میانگین صفر و انحراف استاندارد برابر با یک)، این حالت امکان ارزیابی ارتباط مکانی کلی (شیب خط) و ارتباط مکانی محلی



شکل ۲: نمودار پراکندگی موران برای شاخص نرخ بیکاری شهری و روستایی

زمانی که ارزش‌های همسایه مشابه هستند، نمودار پراکندگی موران روندی کلی را نمایش می‌دهد که نشان‌دهنده خود همبستگی مکانی مثبت است. نمودار پراکندگی موران همچنین می‌تواند برای شناسایی بی‌قاعدگی‌های مکانی استفاده شود، که اینها به عنوان نواحی دارای ارزش‌های بسیار متفاوت یک ویژگی از همسایه‌هایشان تعریف شده‌اند؛ به عبارت ساده‌تر، نواحی‌ای هستند که از الگوی کلی خودهمبستگی مکانی مثبت منحرف شده‌اند. برای تشریح این ابزار، نمودار پراکندگی موران برای شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی با استفاده از ماتریس وزنی کوبین تولید شده است (شکل ۲). نتایج حاصل از نمودار پراکندگی موران برای نرخ

بیکاری شهری نشان می‌دهد که ۲۹,۲۸ درصد شهرستان‌ها در چارک HH، ۵۲,۷ درصد شهرستان‌ها در چارک LL، ۹,۲۳ درصد شهرستان‌ها در چارک LH و ۸,۷ درصد در چارک HL قرار گرفته‌اند. برای نرخ بیکاری روستایی، بیش از ۲۹ درصد شهرستان‌ها در چارک HH، ۵۰,۶۵ درصد شهرستان‌ها در چارک LL، ۹,۲۳ درصد در چارک LH و ۱۰,۸۱ درصد در چارک HL قرار گرفته‌اند (شکل ۲). تبدیل نمودار پراکندگی موران به نقشه، درک آن را بسیار آسان‌تر می‌کند (شکل ۳). نواحی واقع شده در چارک HH در نمودار به عنوان نواحی HH در سیمبولوژی نقشه مورد توجه قرار گرفته‌اند و این کار برای سایر چارک‌ها نیز اعمال شده است. همان‌طور که در



شکل شماره ۳: نقشه‌های نمودار پراکندگی موران برای نرخ بیکاری شهری و روستایی

شاخص‌های محلی همبستگی مکانی (LISA)

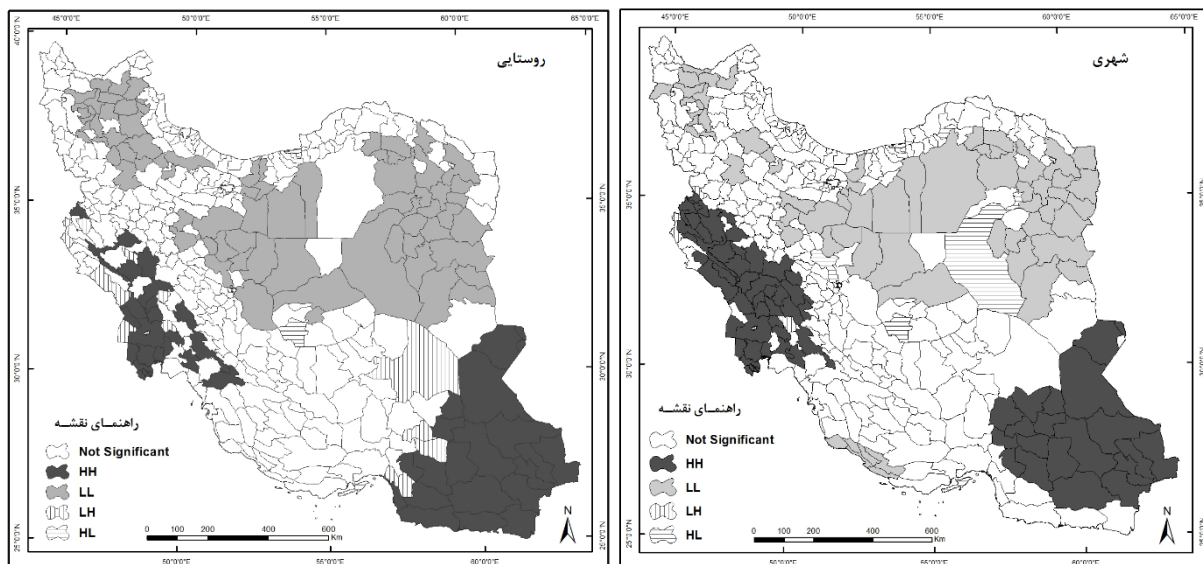
نتایج قبلی نشان داد که توزیع مکانی شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های کشور دارای خود همبستگی مکانی مثبت و برخی از نشانه‌های ناهمگنی مکانی است. با استفاده از شاخص‌های محلی همبستگی مکانی (LISA) می‌توان فهمید که کدام مکان‌های خاص در الگوی کلی خود همبستگی مکانی سهمیم هستند؛ به عبارت دیگر، میتوان هسته‌ها یا مراکز خوشه‌بندی را، به طور معناداری، شناسایی کرد. آمار LISA برای هر مشاهده، آمارهای از میزان خوشه‌بندی مکانی معنی‌دار ارزش‌های مشابه پیرامون آن مشاهده ارائه می‌کند؛ به عبارتی، اندازه‌ای از میزانی که آرایش ارزش‌های اطراف یک مکان خاص از تصادفی بودن مکانی انحراف دارند، را مشخص می‌کند (Anselin, 1995: 94).

الگوهای LISA مبنای برای نرخ بیکاری شهری و روستایی با استفاده از رویکرد جایگشت و سطح معناداری ۰,۰۵، به دست آمد (شکل ۴). هنگامی که از ماتریس وزنی کوبین استفاده شد، نتایج نشان می‌دهد که برخی از نواحی از روند کلی منحرف شده‌اند؛ یعنی تحلیل LISA برخی نواحی با ارزش‌های HL و LH (یا استثنای مکانی) را نشان می‌دهد.

تحلیل LISA دو خوشه HH آشکار را برای نرخ بیکاری شهری در سطح شهرستان‌های کشور نشان می‌دهد. این دو خوشه در جنوب شرق و غرب کشور مشاهده می‌شوند. سه خوشه LL نیز در شمال غرب و شمال شرق و مرکز شمالی و جنوب غربی کشور قرار گرفته‌اند.

نقشه مشاهده می‌شود، نواحی HH در نرخ بیکاری شهری در غرب، جنوب غرب و جنوب شرقی کشور واقع شده‌اند و نواحی LL برای نرخ بیکاری شهری در شمال غرب، شمال، شمال شرق، مرکز و جنوب کشور قرار گرفته‌اند. نواحی LH و HL نیز در قسمت‌های مختلف کشور، به صورت پراکنده، مشاهده می‌شوند. نواحی HH در نرخ بیکاری روستایی در غرب، جنوب غرب، جنوب و جنوب شرقی کشور واقع شده‌اند و نواحی LL برای نرخ بیکاری روستایی در شمال غرب، شمال، شمال شرق و مرکز کشور قرار گرفته‌اند. نواحی LH و HL نیز در قسمت‌های مختلف کشور به صورت پراکنده مشاهده می‌شوند.

نقشه حاصل از نمودار پراکندگی موران نمی‌تواند معناداری نواحی واقع شده در چارک‌های HH، LL، LH یا HL را آزمون کند؛ بنابراین، این نقشه تنها به عنوان منبعی بینش آفرین برای برنامه‌ریزان مطرح است و نمی‌تواند به عنوان تصویر کاملی دیده شود. با این همه، نتایج نقشه حاصل از توزیع پراکندگی موران نشان‌دهنده وجود ناهمگنی مکانی به شکل چهار رژیم مکانی مجزا است. در نقاط شهری، رژیم نخست مطابق با چارک HH و عمدتاً شامل نواحی جنوبی و رژیم دوم، یعنی چارک LL شامل نواحی شمالی کشور است، که هر دو رژیم بیانگر ارتباط مکانی مثبت هستند. رژیم سوم (HL) و رژیم چهارم (LH) شامل برخی نواحی در مرز بین نواحی HH و LL است، که این دو رژیم بیانگر ارتباط مکانی منفی بی‌قاعده هستند. بدلیل اینکه نمودار پراکندگی موران هیچ‌گونه نتیجه معناداری در اختیار ما قرار نمی‌دهد، بنابراین الگوهای جدید باید با استفاده از آمار LISA ارزیابی شوند.



شکل ۴: نقشه‌های خوشه LISA برای شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی

به تبعیت از گالو و دال اربا (Gallo & Dall'Erba, 2006) از آماره جتیس - آرد برای سنجش خود همبستگی مکانی محلی و برای تشخیص ناهمگنی مکانی در میان همه شهرستان‌های کشور استفاده می‌کنیم. این آمار برای همه واحدهای مکانی محاسبه شده و هیچ کدام از شهرستان‌ها به دلیل سطح معناداری یا وضعیت منحصربه‌فرد مکانی از مدل خارج نشده‌اند، این امر به ما اجازه می‌دهد تا از همه نمونه استفاده کنیم.

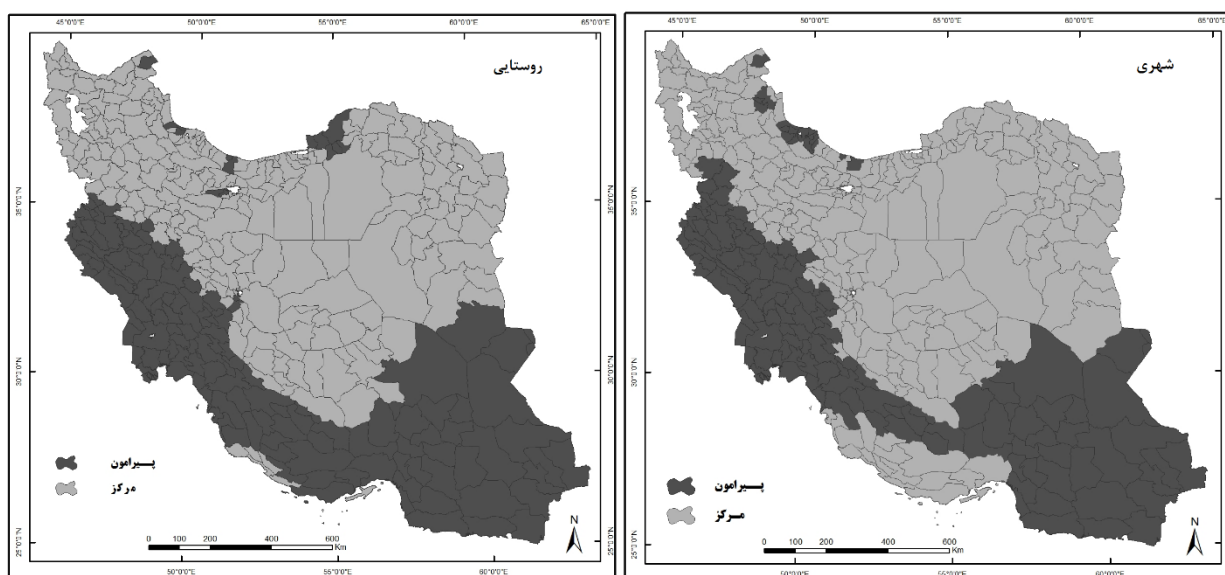
براساس آماره جتیس - آرد، توزیع مکانی نرخ بیکاری شهری و روستایی در سراسر نواحی ثابت نیست و یک الگوی مکانی مشخصی از نرخ بیکاری به عنوان رژیم‌های مکانی مرکز - پیرامون را شکل داده: خوشه‌ای از نواحی با ارزش جتیس - آرد مثبت (مرکز) و خوشه‌ای از نواحی با آماره جتیس - آرد منفی (پیرامون) برای نرخ بیکاری در سطح شهرستان‌های کشور. شکل ۵ رژیم‌های مکانی مرکز و پیرامون را برای شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی نشان می‌دهد. رژیم مرکز در شمال غرب، شمال، شمال شرق و مرکز ایران قرار دارد؛ در حالیکه رژیم پیرامون در غرب، جنوب غرب، جنوب و جنوب شرقی ایران مشاهده می‌شود.

در این مقاله، توزیع مکانی نرخ بیکاری در نقاط شهری و روستایی ایران را در سال ۱۳۹۰ با استفاده از رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی در سطح شهرستان‌های کشور بررسی کرد. نرخ بیکاری در ایران، طی سال‌های اخیر، همواره هشداردهنده بوده است. این مسئله

خوشه‌های پراکنده و ضعیف HL در مرکز کشور دیده می‌شوند. برای نرخ بیکاری روستایی دو خوشه HH در جنوب غربی و جنوب شرقی کشور و دو خوشه LL در شمال غربی و شمال شرقی و مرکز کشور قرار گرفته‌اند؛ درحالی‌که تنها یک شهرستان در خوشه HL قرار می‌گیرد که در مرکز ایران وجود دارد. این نقشه الگوی مرکز - پیرامون مشاهده شده در نقشه‌های نمودار پراکندگی موران را تایید می‌کند. علاوه بر این، نتایج LISA وجود خودهمبستگی مکانی محلی در بسیاری از نواحی همراه با تقویت وجود ناهمگنی مکانی را تایید می‌کند.

شاخص جتیس - آرد (Getis - Ord)

تا اینجا می‌توان پی برد که HH LISA معنادار متعلق به رژیم مرکز و LL LISA معنادار متعلق به رژیم پیرامون است. اما اگر بخواهیم از همه شهرستان‌ها برای ارائه ناهمگنی مکانی در نمونه تحقیق استفاده کنیم، باید چه کنیم؟ چگونه می‌توان تعیین کرد کدام نواحی متعلق به رژیم مرکز و کدام متعلق به رژیم پیرامون هستند؟ اگر به توزیع پراکندگی موران استناد کنیم، نواحی واقع شده در چارک‌های HL و LH باید از نمونه بیرون گذاشته شوند. اگر به نتایج LISA استناد کنیم، برخی واحدهای مکانی - آنهایی که معنادار نیستند و آنهایی که استثنای مکانی هستند - شامل هیچ‌کدام از این رژیم‌ها نخواهند شد.



شکل ۵: رژیم‌های مکانی براساس شاخص جتیس - آرد برای نرخ بیکاری شهری و روستایی

به ترتیب، معادل ۱۳,۵۵ و ۹,۷۱ درصد برآورد شده است. بررسی تغییرات نرخ بیکاری در کشور نشان می‌دهد که در دوره زمانی ۱۳۹۱ - ۱۳۷۶ کشور با معضل بیکاری پایدار روبرو بوده و تغییرات چندانی در جهت کاهش نرخ بیکاری رخ نداده است.

ناشی از افزایش سالانه جمعیت فعال و کمبود فرصت‌های شغلی ایجاد شده برای نیروی کار کشور است. میانگین نرخ بیکاری در ایران در دوره زمانی ۱۳۹۱ - ۱۳۷۶ برابر ۱۲,۲۵ درصد بوده است؛ در حالی‌که، میانگین نرخ بیکاری در این دوره زمانی، در نقاط شهری و روستایی،

نرخ پایین در مجاورت نواحی با نرخ پایین واقع شده‌اند. در واقع، می‌توان گفت که توزیع مکانی نرخ بیکاری در ایران حالت خوشه‌ای دارد. با این حال، آمار نمی‌تواند بین خوشه‌بندی مکانی ارزش‌های بالا و خوشه‌بندی مکانی ارزش‌های پایین تمایز قایل شود؛ بنابراین، برای شناسایی خوشه‌های محلی معنادار، نیازمند ارزیابی و سنجش خود همبستگی مکانی محلی هستیم.

گام اول در تحلیل خود همبستگی مکانی محلی، بررسی نمودار پراکندگی موران است. نتایج حاصل از نمودار پراکندگی موران برای نرخ بیکاری شهری و روستایی نشان می‌دهد که بیش از ۸۰ درصد شهرستان‌ها در دو چارک HH و LL قرار گرفته‌اند، که دال بر وجود خوشه‌بندی در توزیع مکانی نرخ بیکاری در سطح شهرستان‌هاست. اما نقشه حاصل از نمودار پراکندگی موران نمی‌تواند معناداری نواحی واقع شده در چارک‌های HH، LL، HL یا LH را آزمون کند؛ بنابراین، الگوهای جدید با استفاده از آمار LISA ارزیابی شده‌اند. با استفاده از شاخص‌های محلی همبستگی مکانی (LISA) می‌توان فهمید که کدام مکان‌های خاص در الگوی کلی خود همبستگی مکانی سهمیم هستند؛ به عبارت دیگر، می‌توان هسته‌ها یا مراکز خوشه‌بندی را به طور معناداری، شناسایی کرد.

تحلیل LISA دو خوشه HH آشکار را برای نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های کشور نشان می‌دهد. خوشه اول شامل شهرستان‌های زاهدان، ایرانشهر، خاش، زابل، نیک‌شهر، سراوان، سرباز، زابلی، هیرمند، جیرفت، کهنوج، منوجان، بم و برخی دیگر از شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان و کرمان است که در جنوب شرقی کشور مشاهده می‌شود. خوشه دوم شامل شهرستان‌های واقع در استان‌های خوزستان، لرستان، کرمانشاه، ایلام، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد و فارس است که در غرب کشور مشاهده می‌شود. خوشه‌های LL نیز در شمال غرب و شمال شرق و مرکز شمالی کشور قرار گرفته‌اند. خوشه‌های پراکنده و ضعیف HL و LH در مرکز کشور دیده می‌شوند. نتایج تحلیل LISA الگوی مرکز - پیرامون مشاهده شده در نقشه‌های نمودار پراکندگی موران را تأیید می‌کند. علاوه بر این، نتایج LISA وجود خودهمبستگی مکانی محلی در بسیاری از نواحی همراه با تقویت وجود ناهمگنی مکانی را تأیید می‌کند.

به طور کلی، نتایج تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی بیانگر وجود خوشه‌بندی (خودهمبستگی مکانی مثبت) و ناهمگنی فضایی در توزیع شاخص‌های نرخ بیکاری در سطح شهرستان‌های کشور است. نتایج تحلیل، نابرابری‌های منطقه‌ای بر حسب شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی و تغییرات قابل توجه در سطوح بیکاری در میان شهرستان‌ها را تأیید می‌کند. نقشه مرکز - پیرامون آشکارترین مشخصه در ارتباط با این تغییرات است. در واقع، به سبب وجود زیرساخت‌های مختلف در مناطق مختلف و تفاوت کارآمدی در حوزه‌های جغرافیایی متفاوت، نیروی کار به طور موزونی در کشور

تحلیل نرخ بیکاری در سطح شهرستان‌ها، نشان‌دهنده وجود نابرابری منطقه‌ای بر حسب نرخ بیکاری در سطح کشور است. انحراف استاندارد نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌ها، به ترتیب، برابر ۸,۸ و ۸,۹ است. ضریب تغییرات نیز برای نواحی شهری برابر ۶,۵۴ و برای نواحی روستایی برابر ۴,۷۳ است؛ بنابراین، تحلیل نرخ بیکاری، علاوه بر تأیید نرخ بالای بیکاری در سطح کشور، نشانه‌هایی دال بر وجود نابرابری‌های منطقه‌ای ارائه می‌دهد. لذا این نشانه‌های اولیه، ضرورت بررسی و تحلیل پراکنش فضایی نرخ بیکاری را در ایران آشکار می‌سازد. علاوه بر این، ضریب همبستگی میان نرخ بیکاری شهری و روستایی در شهرستان‌های کشور در سال ۱۳۹۰ معادل ۰,۷۳۷ است، که بیانگر وجود همبستگی مستقیم قوی و معنادار (سطح معناداری ۹۹ درصد) میان این دو شاخص است. به عبارت دیگر، شهرستان‌هایی که نرخ بالایی بیکاری در نقاط شهری خود دارند، با معضل نرخ بالای بیکاری در نقاط روستایی خود مواجه‌اند. در طرف مقابل، شهرستان‌هایی که نقاط شهری آنها نرخ بیکاری کمتری را نشان می‌دهد، در نقاط روستایی نیز نرخ بیکاری کمتری دارند. این نکته، لزوم توجه به سیاست‌های یکپارچه را برای حل معضل بیکاری نشان می‌دهد و اینکه هیچ‌گاه نمی‌توان در برنامه‌ریزی برای توسعه و رفع معضل بیکاری در یک ناحیه، تنها به نقاط شهری و یا تنها به نقاط روستایی توجه کرد.

پراکنش فضایی نرخ بیکاری در نقاط شهری و روستایی کشور، الگوی مشابهی را نشان می‌دهند. که در این الگو، شهرستان‌های واقع در غرب، جنوب غرب، جنوب و جنوب شرقی کشور بالاترین نرخ بیکاری را دارند؛ در حالیکه شهرستان‌های واقع در شمال غرب، شمال، شمال شرق و مرکز کشور پایین‌ترین نرخ بیکاری را دارند. نقشه‌های مربوط به پراکنش فضایی نرخ بیکاری در کشور، وضعیت دوگانه‌ای را به صورت الگوی مرکز - پیرامون نشان می‌دهند؛ که در آن نیمه شمالی نرخ بیکاری کمتر و نیمه جنوبی نرخ بیکاری بیشتری دارد. با این حال، نمایش توزیع مکانی نرخ بیکاری در نقاط شهری و روستایی کشور، تنها شناخت اولیه‌ای در مورد چگونگی پراکنش فضایی نرخ بیکاری ارائه می‌دهد؛ به عبارت دیگر، این نقشه‌ها هیچگونه اطلاعات آماری معناداری را در مورد پراکنش فضایی نرخ بیکاری در ایران فراهم نمی‌کنند. از این رو، برای شناخت بهتر پراکنش فضایی نرخ بیکاری شهری و روستایی در کشور از تکنیک‌های آمار فضایی و، به طور خاص، تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی استفاده شد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از آمار *Moran's I* برای نرخ بیکاری شهری و روستایی در ایران نشان می‌دهد که توزیع شاخص‌های نرخ بیکاری شهری و روستایی در سطح شهرستان‌های ایران دارای خودهمبستگی مکانی کلی مثبت معنادار است؛ این بدان معناست که نواحی با نرخ بالای بیکاری در مجاورت نواحی با نرخ بالا قرار گرفته‌اند و نواحی با

بیشتر دارند، اتخاذ شود. این روش‌ها می‌تواند به سیاست‌های عمومی که نیازمند شناسایی مکان‌های خاص هستند، کمک کند. با دانستن این نکته که منابع دردسترس برای اجرای برنامه‌ها کمیاب هستند و با در نظر گرفتن اینکه برابری در بالاترین مرتبه سیاست‌های عمومی قرار دارد، نواحی واقع شده در پیرامون باید در اولویت اول قرار گیرند. توانایی برجسته کردن مکان‌های خاص و دارای مشکل، روش‌های تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی را به ابزاری درخور توجه برای کمک به برنامه‌ریزی عمومی و فرایندهای سیاست‌گذاری تبدیل کرده است. با این همه، تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی نقطه پایان تحلیل مکانی نیست؛ زیرا این روش‌ها چرایی شکل‌گیری و وجود الگوهای مکانی را تبیین نمی‌کنند. زمانی که وجود خودهمبستگی مکانی و ناهمگنی مکانی در توزیع فضایی متغیرهای تحقیق اثبات شد، گام بعدی باید به‌کارگیری تحلیل تاییدی داده‌های مکانی باشد. روش‌های تحلیل تأییدی داده‌های مکانی قادر به تشخیص مدل‌های رگرسیونی صریح مکانی هستند که خودهمبستگی مکانی و ناهمگنی مکانی را با هم ترکیب می‌کند. بنابراین، پس از بررسی داده‌ها، برنامه‌ریزان باید قادر به تعیین نیاز برای به‌کارگیری رگرسیون‌های مکانی یا رگرسیون‌های سنتی برای درک بهتر همبستگی‌های پدیده مورد ارزیابی باشند.

پخش نشده است. جایی که کارآمدی بیشتر، تقاضا بیشتر و دستمزد بالاتر است، تمایل به حضور نیروی کار بیشتر است (رئیس دانا، ۱۳۸۰: ۱۹۵). نرخ بیکاری در استانهای پیشرفته‌تر، یعنی جایی که امکانات فنی و صنعتی بیشتری وجود دارد، کمتر است.

نتایج حاصل از این مطالعه، توجه به سیاست‌های اقتصادی مکان محور را برای کاهش نابرابری‌های فضایی توصیه می‌کند. نقشه‌های تولید شده در این مطالعه برخی از نواحی که نیاز بیشتری به مداخله عمومی، از قبیل ایجاد فرصت‌های شغلی، دارند را برجسته می‌کند و می‌تواند، به طور یقین، سیاست‌گذاران را به کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای هدایت کند. این نوع سیاست‌گذاری در جهت اهداف سایر نواحی توسعه یافته‌تر نیز هست؛ زیرا گسترش فرصت‌های شغلی در نواحی دارای مشکل، نیاز آنها را برای حرکت به سمت نواحی توسعه یافته در جهت دستیابی به شغل کاهش می‌دهد و، به تبع آن، توازن اقتصادی بهتری برای کل کشور ایجاد می‌شود.

روش‌شناسی ارائه شده در این مقاله می‌تواند توسط برنامه‌ریزان برای بررسی متغیرهای مختلف - از قبیل مسکن، کیفیت زندگی، جرم و جنایت - برای به‌دست آوردن نتایج مبسوط‌تری براساس آزمون‌ها و آشکارسازی‌های آماری و شناسایی دقیق‌تر مکان‌هایی که نیاز به توجه

منابع

- Anselin, L.. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA, *Geographical Analysis*, Vol. 27, No.2, pp. 93-115.
- Anselin, L, Sridharan, S and Gholston, S. (2007). USING EXPLORATORY SPATIAL DATA ANALYSIS TO LEVERAGE SOCIAL INDICATOR DATABASES: THE DISCOVERY OF INTERESTING PATTERNS, *Social Indicators Research* (2007) 82: 287-309.
- Anselin, L., Syabri, I., Kho., Y. (2006). GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis, *Geographical Analysis*. Vol. 38, pp. 5-22.
- Cracolici, M. F., Cuffaro, M; Nijkamp, P..(2007). A spatial analysis on Italian unemployment differences. *Statistical Methods and Applications*, Vol. 18, Issue 2, pp 275-291.
- Elhorst, J. P. (2000). The mystery of regional unemployment differentials a survey of the oretical and empirical explanations, Paper to be presented at the 40th European Congress of the Regional Science Association Barcelona (Spain), 29th August - 1st September, 2000.
- Filiztekin, A. (2009). Regional Unemployment in Turkey, *Regional Science*, Vol. 88, No. 4, PP. 863-878.
- Garcilazo, J. E.(2006). Regional Unemployment Clusters: Neighborhood and State Effects in Europe and North America, *The Review of Regional Studies*, Vol. 37, No. 3, pp. 282-302.
- Lopez-Bazo, E. (2011). The regional distributions of unemployment. What do micro-data tell us?, *Research Institute of Applied Economics*.
- Ord, J. K., Getis, A.. (1995). Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues
- رئیس دانا، فریبرز. (۱۳۸۰). *بررسی های کاربردی توسعه و اقتصاد ایران*، جلد یکم. نشر چشمه. تهران.
- سعادت، محمدجواد، زهرا، علمی، اکبری، نعمت الله. (۱۳۸۷). "تحلیل فضایی بیکاری در ایران". *نامه اقتصادی*، ۶۹، ج ۴، ش ۲، ۱۵۱-۱۷۶.
- شهیدی، سعید (۱۳۸۳). "تحلیل فضایی و تقاضای نیروی کار در ایران". *پایان نامه کارشناسی ارشد*. دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان.
- صدیایی، سید اسکندر، عیسی، بهاری، زارعی، امیر. (۱۳۹۰). "بررسی وضعیت اشتغال و بیکاری در ایران طی سال های ۱۳۸۹-۱۳۳۵"، *راهبرد یاس*، شماره ۲۵، ص ۲۱۶-۲۴۱.
- غروی نخجوانی، سید احمد. (۱۳۸۱)، "بحران بیکاری در اقتصاد ایران"، *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۶، ۱۷۱-۱۸۴.
- لطیفی، غلامرضا، سجادی نژاد، صدیقه، جعفرزاده، سوده، والی زاده، کرشمه، همتی، افسانه، تاج پور، رضوان. (۱۳۹۰). "بررسی بیکاری جوانان شهرستان بافت سال های ۸۰ تا ۸۷". *کتاب ماه علوم اجتماعی*، شماره ۴۲-۴۳، ۷۷-۸۳.
- مرکز آمار ایران، شاخص های اشتغال و بیکاری کشور ۹۱-۱۳۷۶. تهران.
- مطیع حق شناس، نادر. (۱۳۸۱). *بررسی تطبیقی نرخ اشتغال و بیکاری جمعیت در استان های مختلف کشور*. نخستین همایش انجمن جمعیت شناسی ایران. تهران.

Spatial Analysis of Unemployment in Urban and Rural Areas in Iran With exploratory Spatial Data Analysis Approach

Unemployment is a fundamental issue in world economy so that increase in employment and decrease in unemployment is an important indicator about of development. Iran not alone suffers from high unemployment rate but also the spatial distribution of unemployment rate is very solicitous. These papers with emphasis on exploratory spatial data analysis investigate the spatial distribution of unemployment rate in urban and rural areas with using data of census 2011. Results of exploratory spatial data analysis indicate clustering (positive spatial autocorrelation) and spatial heterogeneous in spatial distribution of urban and rural unemployment in Iran's counties. Therefore results of this paper can provide context for proper planning in order to obviation regional inequality in unemployment rate in Iran.

Keywords: Unemployment, exploratory spatial data analysis, urban areas, rural areas, Iran