



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:
www.jqe.scu.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱
شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



دانشگاه شهید چمران اهواز

بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم زیرساخت حمل‌ونقل جاده‌ای بر رشد منطقه‌ای شهرستان‌های استان خوزستان

سید امین منصوری*^{ID}، سید مرتضی افقه**، مصطفی محمدی ده چشمه***، معصومه ابراهیمی****

* دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
** دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
*** دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
**** دانشجوی دکتری اقتصاد شهری و منطقه‌ای، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی E26, H26, O18:JEL
	واژگان کلیدی: رشد منطقه‌ای، حمل و نقل جاده‌ای، پتانسیل بازار، فضا، خوزستان
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول: ایمیل: Sa.mansouri@scu.ac.ir 0000-0003-1251-4028 ^{ID}	آدرس پستی: خوزستان، اهواز، گلستان، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، کد پستی ۶۱۳۵۷-۹۳۱۱۳.

اطلاعات تکمیلی:

این مقاله برگرفته از پایان نامه‌ی دکتری خانم معصومه ابراهیمی در رشته اقتصاد به راهنمایی دکتر سید امین منصوری و دکتر سید مرتضی افقه در دانشگاه شهید چمران اهواز است.

سپاسگزاری: بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

تضاد منافع: نویسنده مقاله اعلام می‌کند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.

منابع مالی: این مطالعه بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد است که توسط معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز با شماره گرنت SCU.EE1402.30460 حمایت مالی شده است.

چکیده

زیرساخت‌های ارتباطی و حمل و نقل به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار بر رونق اقتصادی، از طریق جابجایی بار و مسافر، زمینه‌های امکان دسترسی به رفاه و تسهیلات منطقه‌ای را افزایش می‌دهد و بنابراین در فرآیند توسعه اقتصادی، نقش بسیار مهم و تاثیرگذار دارد؛ ضمن آنکه خود نیز از فرآیند توسعه اقتصادی تاثیرپذیر می‌باشد. برای این منظور از شاخص قطب، شاخص دسترسی و پتانسیل بازار برای بررسی تاثیر زیر ساخت حمل و نقل بر رشد اقتصادی شهرستان‌های استان خوزستان استفاده شده است. داده‌های تحقیق برای دوره ی زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۰ برای ۲۷ شهرستان استان خوزستان در قالب داده‌های تابلویی است که به منظور بررسی اثرات زمانی و فضایی از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در صورت تغییر ۱۰ درصد در اندازه‌ی شاخص قطب بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان، ۴٫۴ درصد از سرانه تولید ناخالص داخلی کم می‌شود. همچنین در صورت تغییر ۱۰۰ درصد در اندازه‌ی شاخص قطب شهرستان‌های استان خوزستان، ۷ درصد به اندازه‌ی بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان اضافه می‌شود. همچنین بر اساس نتایج تخمین در صورت تغییر ۱۰ درصد در اندازه‌ی بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان، حدود ۲۰ درصد به تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان اضافه می‌شود. همچنین اثر غیر مستقیم تاثیر شاخص قطب بزرگترین شهرستان بر تولید ناخالص داخلی مثبت و به اندازه ۰٫۱۲ است. شواهد این تحقیق نشان می‌دهد توسعه فضایی زمانی شهرستان‌های استان خوزستان منطبق بر شاخص قطب نبوده است و به نظر می‌رسد شهرستان‌هایی که ظرفیت قطب بودن در آن‌ها بیشتر است در حاشیه قرار گرفته‌اند.

ارجاع به مقاله:

منصوری، سید امین، افقه، سید مرتضی، محمدی ده چشمه، مصطفی و ابراهیمی، معصومه. (۱۴۰۳). بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم زیرساخت حمل‌ونقل جاده‌ای بر رشد منطقه ای شهرستان‌های استان خوزستان. فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های مقداری سابق)، ۲۰(۴)، ۸۶-۳۸.

 [10.22055/JQE.2021.35404.2283](https://doi.org/10.22055/JQE.2021.35404.2283)



© 2024 University of Mazandaran, Babolsar, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

۱- مقدمه

رشد اقتصادی هر منطقه بر اساس ظرفیت‌های مختلفی صورت می‌پذیرد، که یکی از مهمترین آنها زیرساخت‌های ارتباطی و حمل‌ونقل جاده‌ای است. اگر ابعاد مختلف توسعه اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد، استنباط می‌شود که تمام این فعالیت‌ها از آغاز تا بهره‌برداری به گونه‌ای با مسایل حمل‌ونقل ارتباط دارند. زیرساخت‌های ارتباطی و حمل‌ونقل به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار بر رونق اقتصادی، از طریق جابجایی بار و مسافر، زمینه‌های امکان دسترسی به رفاہ و تسهیلات منطقه‌ای را افزایش می‌دهد و بنابراین در فرآیند توسعه‌ی اقتصادی، نقش بسیار مهم و تاثیرگذار دارد؛ ضمن آنکه خود نیز از فرآیند توسعه‌ی اقتصادی تاثیرپذیر می‌باشد (Shahraki Moghadam, Karimian Bostani, & Anuri, 2020). برای پی‌بردن به اهمیت اقتصادی حمل و نقل جاده‌ای کافی است که به سه اثر مهم آن در زندگی اقتصادی انسان‌ها، یعنی تخصص‌گرایی مکان‌ها در تولید انبوه و گسترش مناطق زیست انسانی توجه شود. حمل و نقل جاده‌ای و توسعه آن باعث شده است که بشر با تخصصی کردن مکانی تولید بر حسب مزیت‌های نسبی مکان‌ها با وجود آوردن زمینه تولید انبوه، بهره‌وری منابع طبیعی اقتصادی را افزایش دهد و با انتخاب مناطق مناسب برای زندگی خود، به لحاظ شرایط اقلیمی و ایمنی در مقابل خطرات گوناگون، بر مطلوبیت زندگی خود بیافزاید. بخش حمل و نقل یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین زیرساخت‌های اقتصادی کشور است که اگر متناسب با اهداف کلان اقتصاد توسعه نیابد، به تنگنایی برای رشد و توسعه اقتصادی تبدیل می‌شود. در اقتصاد ایران، با وجود پیشرفت‌های چشمگیری که در توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل صورت گرفته است، هنوز این بخش یکی از تنگناهای رشد اقتصادی محسوب می‌شود (Rodrigue, 2016). بدیهی است که در یک نظام اجتماعی سازمان‌یافته که برای هماهنگ کردن زمینه‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی و محیط زیستی تلاش می‌شود نیازمند دستیابی به یک سیستم حمل و نقلی پایدار و کارا است، زیرا نبود دسترسی متناسب و همگانی و عدم وجود شبکه دسترسی یکپارچه سبب به وجود آوردن عدم تعادل و شکل نگرفتن پیوند فضایی می‌شود (Garip & Asad, 2016).

با نگاهی به حساب‌های ملی، سهم ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل از تولید ناخالص داخلی چشمگیر است تا حدی که آمارها نشان می‌دهد، در ۱۰ سال گذشته، به طور میانگین بالغ بر ۹ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور را بخش حمل‌ونقل ایجاد کرده است. در ایران، به علت ظرفیت ناکافی حمل‌ونقل ریلی، حدود ۹۳ درصد جابه‌جایی مسافر و حدود ۷۱ درصد جابه‌جایی بار بر عهده حمل‌ونقل جاده‌ای است، با این توضیح، توسعه شبکه بزرگراه‌ها در تمامی کریدورهای اصلی کشور، موجب کاهش آمار سوانح و تصادفات جاده‌ای، کاهش مصارف انرژی و آلودگی هوا، کاهش زمان تردد، کاهش هزینه تمام‌شده حمل‌ونقل برای بنگاه‌های اقتصادی، توسعه گردشگری داخلی و همچنین رونق بخشیدن به خدمات حمل‌ونقل جاده‌ای و رشد درآمدزایی این بخش خواهد شد. خوزستان در جایگاه بسیار استراتژیک و ترانزیتی واقع شده به طوری که پس از استان تهران، بیشترین تولید ناخالص در بین استان‌های ایران را دارا است. استان خوزستان دارای ۲۹ شهرستان، ۷۰ بخش، ۱۴۶ دهستان و ۸۸ شهر است. خوزستان با توجه به شرایط اقلیمی و اقتصادی خود، شاهد تغییرات قابل توجهی در شهرستان‌های مختلف خود بوده است. بر طبق آمار منتشر شده از اداره راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای خوزستان طول راه‌های اصلی شهرستان دزفول از ۱۶۳/۳۱ در سال ۹۰ به ۲۳۱/۶ در سال ۹۹ یعنی ۴۰ درصد ولی شهرستان شوشتر از ۲۲۷/۹ در سال ۹۰ به ۲۸۲/۲ در سال ۹۹ رسیده یعنی ۲۴ درصد رشد را نشان می‌دهد (Alavi & Esfandiari, 2019). برای این منظور از شاخص قطب^۱، شاخص دسترسی^۲ و پتانسیل بازار^۳ برای بررسی تاثیر زیر ساخت حمل و نقل بر رشد اقتصادی شهرستان‌های استان خوزستان استفاده شده است. داده‌های تحقیق برای دوره ی زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۰ برای ۲۷ شهرستان استان خوزستان در قالب داده‌های تابلویی است که به منظور بررسی اثرات زمانی و فضایی از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) استفاده شده است. برای این منظور ساختار مقاله در چند بخش تنظیم شده است، در بخش دوم به بررسی مبانی نظری و

¹ Hubness index

² Accessibility index

³ Market potential index

پیشینه‌ی مطالعات پرداخته شده و در بخش سوم معرفی داده‌ها و متغیرهای تحقیق ارائه می‌شود و در بخش چهارم روش تحقیق و مدلسازی ارائه می‌شود و در بخش پنجم نتایج تحقیق بررسی و ارائه می‌شود و در نهایت در بخش ششم نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی ارائه می‌شود.

۲- مبانی نظری رشد اقتصادی

بررسی علل و عوامل رشد همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده و مدل‌های رشد متعددی برای آن طراحی شده است. مدل‌های رشد نئوکلاسیکی، مانند مدل رشد سولو^۴ (۱۹۵۶) عواملی چون سرمایه‌گذاری خصوصی، رشد جمعیت، پیشرفت برونزای تکنولوژی و سطح اولیه درآمد سرانه را از متغیرهای مؤثر بر رشد برشمرده است (Wang, Cui, Yang, & Lian, 2009) در نگاهی متفاوت، ادبیات رشد درونزا با بهره‌گیری از تصریح‌های تجربی و نیز مدل‌های کلان اقتصادی تک‌معادله‌ای برای داده‌های مقطعی از کشورهای مختلف (و یا مناطق مختلف) فرضیه‌های جدیدی را مطرح کرده است. در این مدل‌ها عواملی چون نهادهای سیاسی، عوامل سیاسی - اقتصادی، انباشت دانش یا شاخص‌های نهادی را بر رشد اقتصادی مؤثر بوده است. بنابراین در مدل‌های نظری و تجربی، متغیرهای هدف توضیحی زیادی توضیح دهنده‌ی رشد اقتصادی مطرح شده‌اند (Wang et al., 2009). بسیاری از محققان با یک تابع تولید نئوکلاسیکی شروع می‌کنند و متغیرهایی که متناظر با دیدگاه آنها در مورد رشد هست را اضافه می‌نمایند. بیشتر کارهای تجربی انجام شده در زمینه‌ی رشد اقتصادی در دهه‌ی ۱۹۹۰ و قبل از آن، عمدتاً از رگرسیون‌های خطی استفاده کرده‌اند (Romer, 1990).

بخش حمل‌ونقل از جمله بخش‌های زیربنایی هر جامعه است که علاوه بر تحت تاثیر قرار دادن فرآیند توسعه اقتصادی، خود نیز در جریان توسعه دچار تغییر و تحول می‌شود. مطالعات انجام شده در سطح کلان اقتصادی برخی از کشورها نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل باعث افزایش رشد اقتصادی این کشورها شده و با افزودن بر

⁴ Solow

بازدهی اجتماعی در سرمایه‌گذاری‌های خصوصی، موجبات سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل را فراهم آورده است. در چشم انداز اقتصاد داخلی نیز سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل مستقیماً باعث کاهش قیمت نهاده‌ها شده و بالطبع هزینه‌های تولید را پایین می‌آورد. و از طرف دیگر باعث افزایش امکان دسترسی به بازار، تنوع ستاده‌های تولید و بالاخره ابزار توسعه بخ‌ها را فراهم می‌سازد. پیشرفت‌های اخیر مبتنی بر الگوهای رشد، برخی از الگوهایی که رابطه بین مخارج سرمایه‌گذاری عمومی با رشد بلندمدت اقتصادی را نشان می‌دهند، معرفی نموده است (Barro, 1990; Sala-i-Martin & Barro, 1995).

۲-۱- مدل‌های رشد و توسعه منطقه‌ای

در مبحث توسعه و رشد منطقه‌ای تحقیقات و مدل‌های متنوعی در دوره‌های مختلف توسط مکاتب اقتصادی ارائه شده که هر کدام مفاهیم مختلفی را معرفی کرده که به طور کلی این مدل‌های رشد در چند طبقه مختلف قرار دارند که عبارتند از:

الف) مدل‌های تقاضا: در این مدل طرف تقاضا به عنوان عامل محرک رشد منطقه لحاظ شده که خود شامل مدل‌های رشد بر پایه صادرات، مدل کینزی‌ها، مدل داده و ستاده و مدل هارود و دومار^۵ است (Al-Katout & Bakir, 2019).

ب) مدل‌های عرضه: در این مدل طرف عرضه به عنوان عامل محرک رشد منطقه لحاظ شده که شامل مدل یک بخشی نئو کلاسیک‌ها و مدل دو بخشی نئو کلاسیک‌ها می‌باشد.

پ) جریان‌های علیت تجمعی^۶: این گروه جریان‌های علیت تجمعی را عامل محرک رشد اقتصاد منطقه بیان کرده که در واقع شوک‌های خارجی باعث تشدید ارتباطات درونی و به

⁵ Harrod & dummar

⁶ Cummulative causation

دنبال آن تشدید رشد داخلی شده که ابتدا توسط میردال^۷ ارائه شده و بعدها کالدور^۸ و سپس دیکسون و تیروال^۹ آن را گسترش دادند (N. Fujita, 2007).

ت) مدل قطب رشد^{۱۰}: این مدل ابتدا توسط پرو^{۱۱} در سال ۱۹۵۰ میلادی ارائه شده و سپس توسط هریشمن^{۱۲} و هانس^{۱۳} گسترش داده شد و با جزئیات بیشتری نسبت به مدل قبلی درباره رشد نامتوازن صحبت کرده و اغلب تمرکز بر صنایع پیشرو داشت (N. M. Hansen, 1967).

ث) مدل موج توسعه: این مدل ابتدا توسط رن روجین^{۱۴} در موقع نابرابری منطقه‌ای در اواخر سال ۱۹۷۰ بیان شد و او توسعه را در روند زمان نمی‌دانست و فناوری و ابداعات را عاملی مانند سوار بر موج برای توسعه می‌دانست.

ج) مدل ماشین رشد: در این مدل، یک عامل به نام عنصر اصلی و اثرگذار در توسعه منطقه مورد توجه واقع شده که نقش آن در توسعه زیاد به چشم می‌آید که از نظر سیاسیون و کارآفرینان عامل مهمی در توسعه شهری بود و به دنبال آن در سال ۱۹۸۷ میلادی توسط جان لوگان و هاروی ملوچ به نام ماشین رشد مطرح گردید (Logan & Molotch, 2012).

میسرا در نظریه‌اش اعتقاد بر این داشت که هدف اصلی فرآیندهای توسعه و خصوصاً توسعه منطقه‌ای دستیابی به رفاه انسانی می‌باشد که نه فقط رفاه انسانی بلکه به صورت فراتر از آن توجه زیادی به توزیع عادلانه میان مناطق مختلف و گروه‌های مردمی همچنین می‌شد و از این رو اگر یک سیاست جامع جهت کاهش فقر و عدم توسعه یافتگی

⁷ Mirdal

⁸ Kaldor

⁹ Dixon & Thirwall

¹⁰ Growth pole theory

¹¹ Perroux

¹² Hirschman

¹³ Hansen

¹⁴ Ren Rvjin

صورت نگرند پدیده فقر و نابرابری در مناطق و اجتماعات غیر قابل کنترل خواهد بود و به این خاطر توسعه منطقه‌ای در قالب سه هدف تولیدی، اجتماعی و زیست‌شناختی سعی می‌کند تا زمینه‌های لازم جهت دریافت بهترین شرایط و امکانات برای توسعه جامع ایجاد گردد و تمایزات در زمینه کیفیت زندگی بین منطقه‌ای و درون منطقه‌ای کاهش یابد و نابود شود (Misra, Kumar, & Agarwal, 1985). دیوید هاروی در نظریه‌اش معتقد بود که وجود عدالت اجتماعی در مناطق و سرزمین‌ها لزوماً به معنای وجود توزیع عادلانه بین افراد در هر منطقه نمی‌باشد و باید مناطق را در قالب نیازها، منفعت عمومی و استحقاق جهت توزیع عادلانه تشریح و توجه کرد تا میزان توسعه منطقه‌ای آنها بهتر شناخته شود (Harvey, 2005).

در نظریه استراتژی توسعه منطقه‌ای، این راهبرد به عنوان یک سند بالادستی نقشی مهم در جهت هماهنگی‌ها و آمادگی‌ها جهت پیشبرد برنامه توسعه منطقه‌ای بوده و موجب ایجاد یک هماهنگی جامع میان همه برنامه‌های شهری و منطقه‌ای و همین‌طور هدایت الگوها در مسیر توسعه بلند مدت می‌باشد و از ابزارهای مهم دولت‌ها جهت حل اختلاف‌ها در ساختار مناطق و نیز فراهم کردن فرصت‌های برابری برای تمامی مناطق بوده است و در آن برنامه‌ریزی هماهنگ از اهمیت بالایی برخوردار بوده که با عنوان ارزی ضروری جهت تشکیل جوامع پایدار استفاده می‌شود و کمک زیادی به دولت‌ها در زمینه فعالیت‌های اجرایی در زمینه ابعاد فضایی برنامه‌های توسعه منطقه‌ای می‌کند و در یک نگاه ضامن اصلی ابعاد مختلف اقتصاد منطقه‌ای می‌باشد که هدف آن بازسازی و ایجاد تعادل اقتصادی بوده و در نهایت توجه ویژه‌ای به توسعه پایدار در سطح مناطق دارد (Yang, 1990). در واقع این رویکرد تمرکز زیادی بر روی موضوعات کلیدی مناطق دارد و در سطح ملی تلاش در کاهش دادن تمایزات منطقه‌ای داشته و تاکید زیادی بر جنبه‌های فضایی فعالیت‌ها و سکونتگاه‌ها در مناطق و نوع فعالیت‌های اقتصادی مناطق در راستای آمایش سرزمینی داشته تا زمینه‌ها جهت شناخت بهتر فضاها برای ایجاد سرمایه‌گذاری و اشتغال و خدمات و پیش‌بینی منابع مورد نیاز را فراهم کند (Nawzad, 2011). به طور کلی استراتژی توسعه منطقه‌ای نقش حفاظت و بالا بردن میزان سرمایه‌های فیزیکی، طبیعی و مصنوعی در تمامی

مناطق و همچنین پیشرفت در بخش مسکن، حمل و نقل، کیفیت آب، انرژی و دفع پسماندها، آماده کردن زیر ساخت‌ها و خدمات عمومی و رهبری عمومی و تصمیم‌گیری‌ها درباره سرمایه‌گذاری خصوصی درباره کاربری زمین‌ها را با فراهم کردن بسترهای مورد نیاز در مناطق انجام می‌دهد (Nawzad, 2011).

برنامه فورن اتحادیه اروپا از جمله برنامه‌هایی می‌باشد که کشورهای منطقه را جهت استفاده از این ابزار در سطح منطقه‌ای تشویق می‌کند که این را در مورد آینده‌نگاری درک کنند که آینده در گرو انتخاب فعالیت‌های انسانی بوده به طوری که اهداف اشتراکی می‌بایست به طور منظم در مطالعات آینده‌نگاری لحاظ شده باشد (J. B. Hansen, 1970). از این رو بر پایه راهنمای فورن (راهنمای کاربردی آینده‌نگاری منطقه‌ای)، آینده‌نگاری منطقه‌ای دارای پنج نکته مهمی می‌باشد که عبارتند از:

- آینده‌نگاری منطقه‌ای، در واقع یک نوع آشکارسازی ساختارمندی می‌باشد که توسعه را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فناوری در بلند مدت بررسی می‌کند
- استفاده از روش‌های تعاملی و اشتراکی در مقوله اکتشافات، در واقع شامل تجزیه و تحلیل و تفسیر در مورد گروه‌های ذینفع و ذی نفوذان آینده‌نگاری منطقه‌ای می‌باشد
- بکارگیری روش‌های تعاملی موجب تشکیل شبکه‌های جدید شده و کمک زیادی به خروجی محصول فعالیت‌های آینده‌نگاری می‌کند.
- خروجی‌های آینده‌نگاری چیزی فراتر از یک سناریو احتمالی و تهیه یک برنامه بوده بلکه توصیفی از یک چشم‌انداز راهبردی می‌باشد که موجب ایجاد احساس تعهد مشترک شده است

۲-۲- تکامل یک سیستم شهری

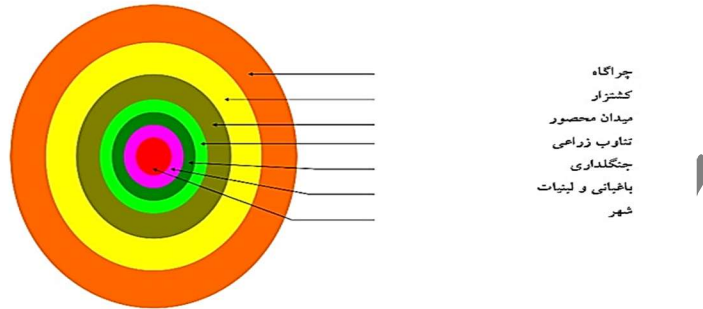
در مجموعه‌ای از مقالات (به ویژه فوجیتا و کروگمن، ۱۹۹۵؛ فوجیتا و موری، ۱۹۹۷؛ فوجیتا و تیزه، ۲۰۰۹) یک رویکرد واقعی دنبال شد یعنی در مدل هسته-پیرامون به جای دو منطقه، فضای مکان را با خط واقعی که زمین در امتداد آن به طور یکنواخت توزیع شده است،

توصیف می‌شود (M. Fujita & Krugman, 1995; M. Fujita & Mori, 1997; M. Fujita & Thisse, 2009). فرض می‌شود که همه کارگران در اقتصاد یکسان هستند و در انتخاب مکان شغل خود آزادند و کالاهای کشاورزی هم با استفاده از زمین و نیروی کار تولید می‌شوند. در نهایت، هزینه‌های حمل‌ونقل برای هر دو کالای کشاورزی و صنعتی مثبت فرض می‌شود. در این مدل تنها زمین کشاورزی عامل غیر متحرک و ثابت است که منبع نیروی گریز از مرکز است. پس با رویکرد وان تانن^{۱۵} اینگونه شروع می‌شود: شهری به عنوان یک مرکز تولید تعریف می‌شود که توسط یک منطقه داخلی کشاورزی احاطه شده است. با استفاده از ترندهای تجارت جغرافیای جدید، می‌توان این تعادل را به طور کامل تعریف کرد، که در آن وجود شهر مرکزی را به جای اینکه صرفاً از تأثیرات پیوندهای پیشین و پسین ناشی شود، بصورت تدریجی آن را فرض کرد که جمعیت کل اقتصاد را افزایش می‌دهد. نواحی بیرونی مناطق داخلی در نهایت به اندازه‌ای از مرکز دور می‌شوند و یک شهر جدید ایجاد می‌شود و در ادامه رشد بیشتر جمعیت باعث ایجاد شهرهای بیشتر می‌شود. راه حل این رویکرد تشخیص این است که جذابیت و مزیت هر مکان مشخص برای تولید را می‌توان با شاخصی بنام «پتانسیل بازار» که از اقتصاد زیربنای مشتق شده است نشان داد (Krugman, 2000).

اما ایده پتانسیل بازار به نظریه هریس برمی‌گردد و این کار جدید را می‌توان به عنوان توجیهی برای آن رویکرد در نظر گرفت. پس از آن می‌توان فرایند تغییر در اقتصاد را شامل نوعی تکامل مشترک در نظر گرفت که در آن پتانسیل بازار تعیین می‌کند که فعالیت اقتصادی در کجا قرار داشته باشد، و تغییر مکان آن فعالیت به نوبه خود نقشه پتانسیل بازار را دوباره ترسیم می‌کند. مانند رویکرد تورینگ، این رویکرد تکامل شهر به این موضوع ختم می‌شود که علیرغم وجود بسیاری از تعادل‌های ممکن، باید برخی از نقاط قابل پیش‌بینی در ساختار فضایی وجود داشته باشد و هنگامی که تعداد شهرها به اندازه کافی

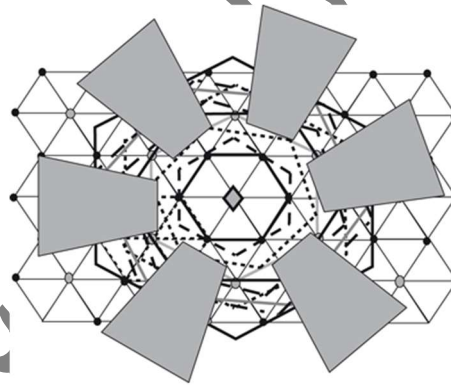
¹⁵ Von Thünen

زیاد شد، اندازه و فاصله بین شهرها تقریباً به طور تقریبی کاهش می‌یابد و یک شکل پایدار توسط قدرت نسبی نیروهای گریز از مرکز و مرکزگرا تعیین می‌شود (Harris, 1954).



شکل 1. مدل وان تانن

Figure1. Von Thunen Model



شکل 2. مدل رشد لوش

Figure2. Lösch Model

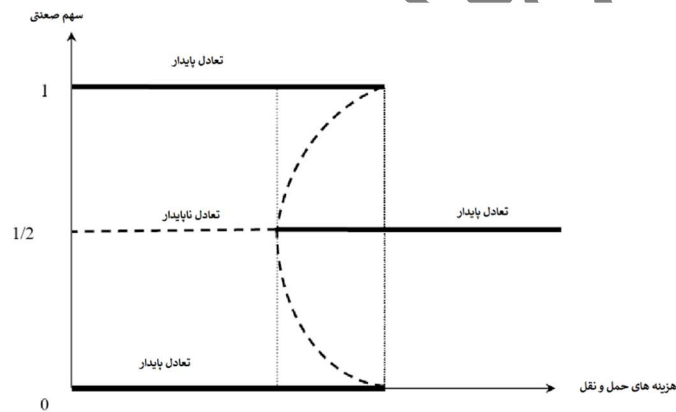
طبق نظریه لوش توسعه مکان‌های مرکزی الزاماً سلسله مراتبی نیست بلکه آنچه اتفاق می‌افتد نوعی تعادل فضایی است به این ترتیب ساختار مکانی آرایه شده توسط لوش با الگوی کوچک و ساده آغاز شده و رفته رفته به الگوهای بزرگتر و پیچیده تکامل می‌یابد (Lösch, Woglom, & Stolper, 1954).

۲-۳- جغرافیای اقتصادی جدید

موضوع تعیین‌کننده جغرافیای اقتصادی جدید این است که چگونه می‌توان شکل‌گیری انواع زیادی از تراکم یا تمرکز اقتصادی را در فضای جغرافیایی توضیح داد. تراکم یا خوشه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی در بسیاری از سطوح جغرافیایی رخ می‌دهد که دارای ترکیبات متنوعی است. به عنوان مثال، یک نوع از تراکم زمانی به وجود می‌آید که مغازه‌ها و رستوران‌های کوچک در یک محله جمع شوند. انواع دیگر تراکم را می‌توان در شکل‌گیری شهرها یافت که همگی اندازه‌های متفاوتی دارند. جنبه دیگر این طیف، ساختار هسته-پیرامون شهر قرار دارد. دیدگاه وان تانن (۱۸۲۶) الگوی کاربری زمین به صورت حاشیه شهر و مرکز را به صورت شفاف توضیح می‌دهد. وجود منطقه تجاری را مرکز فرض می‌کند و تا آنجا که ممکن است نیروهای مرکزگرا را از نظر انگیزه‌های اساسی‌تر توضیح می‌دهد یعنی با مدل‌سازی منابع و افزایش بازده به تمرکز فضایی، می‌توانیم چیزی در مورد چگونگی و زمان تغییر این بازده‌ها پی ببریم و سپس بررسی کنیم که چگونه اقتصاد با آنها تغییر می‌کند (Krugman, 1998).

گاهی اوقات ممکن است تمرکز و انباشتگی مراکز تجاری و یا صنعتی برحسب تصمیمات اقتصاد خرد توضیح داده شوند یعنی به افزایش بازده یا حداقل تقسیم‌ناپذیری در سطح تولیدکننده انحصاری بستگی دارد. این به نوبه خود به این معنی است که نمی‌توان رقابت کامل را فرض کرد و رقابت ناقص در یک داستان تعادل عمومی بسیار سخت است. هزینه‌های حمل‌ونقل نیز به وضوح بسیار مهم است. اما اگر کسی بخواهد تصویری یکپارچه از اقتصاد داشته باشد، به این معنی است که منابع استفاده شده و درآمد حاصل از صنعت حمل‌ونقل باید همچنین بخشی از تصویر باشد. برخی اصطلاحات کلیدی در این زمینه: اولین مورد، مدل‌سازی تعادل عمومی کل اقتصاد فضایی است که رویکرد ما را از نظریه مکان سنتی و جغرافیای اقتصادی متمایز می‌کند. دوم افزایش بازده یا تقسیم‌ناپذیری در سطح تولیدکننده یا بنگاه انحصاری است. این مطلب ضروری است که نباید اقتصاد به گونه‌ای باشد که در آن هر خانواده یا یک گروه کوچک بیشتر اقلام را برای خود تولید کند بلکه افزایش بازده به نوبه خود منجر به ساختار بازار می‌شود که با رقابت ناقص مشخص می‌شود. سومین کلمه کلیدی هزینه‌های حمل‌ونقل است که اهمیت مکان بنگاه را نشان

می‌دهد و در نهایت، حرکت مکانی عوامل تولیدی و مصرف کنندگان پیش نیاز تراکم و تمرکز است (Ehnts & Trautwein, 2012). هدف جغرافیای اقتصادی جدید، ابداع یک رویکرد مدل‌سازی است که به فرد اجازه می‌دهد در مورد مسائلی مانند اقتصادیک منطقه در چارچوب کل اقتصاد بحث کند. یعنی در تعادل عمومی، باید این امکان وجود داشته باشد که به طور همزمان در مورد نیروهای مرکزگرا که فعالیت اقتصادی را به هم متصل می‌کنند و نیروهای گریز از مرکز که آنها را از هم جدا می‌کنند صحبت شود. یعنی در واقع، در مورد چگونگی شکل‌گیری ساختار جغرافیایی یک اقتصاد توسط عکس العمل بین این نیروها بحث شود و این نیروها را در قالب تصمیمات خرد اساسی‌تر توضیح دهد (Ehnts & Trautwein, 2012).



شکل 3. تأثیر حمل و نقل در توسعه شهری

Figure 3. The impact of transportation on urban development

از منظر مدل‌های غیرفضایی، یکی از مهمترین دیدگاه‌های جغرافیای اقتصادی جدید توسط مدل کروگمن و ونابلز (۱۹۹۵) مطرح شد (Krugman & Venables, 1996). مدل آنها به تحلیل وضعیت دو اقتصاد همسایه پرداخته که یکی از این اقتصادها بزرگ و از تجمع زیادی برخوردار بوده و اقتصاد کشور دیگر کوچک و تنها دارای نواحی شهری کوچک است.

کروگمن و ونابلز نشان دادند که تمام کشورها و یا مناطق، از الگوهای تولید مشابهی پیروی می‌کنند. از دیدگاه مدل‌های جغرافیای اقتصادی جدید فضایی، توزیع فضایی فعالیت‌ها می‌تواند در چارچوب شرایط عمومی مدل مذکور به گونه‌ای نشان داده شود که هم دیدگاه الگوهای سلسله مراتب شهری توصیف شده توسط کریستالر و لوش و همچنین الگوی قانون رتبه-اندازه در توزیع شهری را توضیح می‌دهد. در این الگو شهرها به جای پیوستگی در ابعاد فضایی، به صورت موقعیت‌های مکانی مجزا و پراکنده شده توسط فضاهای بدون ساخت و ساز شهری به جای موقعیت‌های مکانی به هم متصل و پیوسته پدیدار می‌شوند، زیرا در نواحی پیرامونی و اطراف شهرها بدلیل تسلط ناحیه بازار محلی مرکز شهر، امکان رقابت برای توسعه فضاهای تجاری با محدودیت روبرو بوده و امکان پذیر نخواهد بود. این فرایند اثر سایه نام دارد (Ehnts & Trautwein, 2012).

جدول ۱. تاریخچه نظریات توسعه منطقه‌ای
منبع: پیشینه مطالعات

Table1. History of regional development theories
Source: background studies

نتایج مورد انتظار	مشخصات	نظریه
توزیع رشد در سطوح کلان	وابستگی به عوامل اصلی رشد اقتصادی در منطقه مانند انباشت سرمایه، منابع جدید، رشد نیروی کار و توسعه فناوری و از همه مهم‌تر نگرش فضایی در سطوح کلان	رشدبخش‌های اقتصادی
معرفی صادرات به عنوان بخش پایه و خدمات به عنوان بخش ناپایه در منطقه	تاکید بر صادرات به عنوان تنها محرک رشد اقتصاد منطقه‌ای	پایه اقتصادی
پخش توسعه به مناطق پیرامون	تاکید بر درک اهمیت فضا در توسعه منطقه‌ای	قطب رشد
پخش توسعه به مناطق پیرامون	سرمایه گذاری در بخش‌های مرکزی	مرکز پیرامون
بسترسازی اشتغال و پاسخ به نیازهای اساسی	تولید - محور، صنعت مدار و شهر گرا در جهت راهبردهای مردم - محور، کشاورز مدار و روستا گرا	راهبرد نیازهای پایه

اصالت دادن به نظام استقرار سکونتگاه‌ها در روند توسعه و دستیابی به راه حل‌هایی جهت رفع کاستی‌های موجود در توسعه فضایی که سبب قطبی شدن و اختلافات منطقه‌ای شده است	نظام سکونتگاهی
توسعه و توزیع عادلانه فضایی و ایجاد پیوند عملکردی میان بخش‌ها	توسعه و توزیع عادلانه فضایی و ایجاد پیوند عملکردی میان بخش‌ها
سوق دادن انسان جهت محافظت از طبیعت و مهیا کردن ذهن انسان نسبت به طبیعت در قالب مفهوم خانه و وطن	زیست - منطقه
توسعه سلسله مراتبی	هیلهورست
توسعه سلسله مراتبی	انسجام متمرکز، پراکنده و گسترش متمرکز و پراکنده
تشکیل زیرساخت‌های توسعه پذیر	توجه به رفاه و جنبه‌های فراتر از آن - رسیدن به توسعه جامع در قالب سه هدف تولیدی، اجتماعی و زیست‌شناختی
توسعه بر اساس نیازها، منفعت عمومی و استحقاق جهت توزیع عادلانه	هاروی
توزیع عادلانه میان مناطق منجر به توزیع عادلانه میان افراد می‌شود	توسعه بر اساس نیازها، منفعت عمومی و استحقاق جهت توزیع عادلانه
از ابزارهای مهم دولت‌ها جهت حل اختلاف‌ها در ساختار مناطق و نیز فراهم کردن فرصت‌های برابری برای تمامی مناطق می‌باشد	اهمیت بالای برنامه‌ریزی هماهنگ، تاکید زیاد بر جنبه‌های فضایی فعالیت‌ها و سکونتگاه‌ها در مناطق و نوع فعالیت‌های اقتصادی مناطق
دستیابی به یکسری مبانی متوازن از قبیل کانون‌های زیست محیطی و نظام سلسله مراتب منطقه‌ای در مسیر تعادل بخشیدن به تمامی ابعاد مختلط توسعه - توجه زیاد به کانون‌های جمعیتی جهت دریافت متعادل خدمات	توجه زیاد به توزیع جغرافیایی بهینه منابع و فعالیت‌ها و مشاغل در مناطق
توصیف یک چشم انداز راهبردی - استفاده در دوره‌های بلند مدت به منظور توسعه چشم انداز منطقه‌ای	آمایش سرزمینی
توصیف یک چشم انداز راهبردی - استفاده در دوره‌های بلند مدت به منظور توسعه چشم انداز منطقه‌ای	آشکارسازی ساختارمند - استفاده از روش‌های تعاملی و اشتراکی در مقوله اکتشافات
توصیف یک چشم انداز راهبردی - استفاده در دوره‌های بلند مدت به منظور توسعه چشم انداز منطقه‌ای	آینده نگاری

۳- پیشینه ی مطالعات تجربی:

۳-۱- مطالعات داخلی

موسوی جهرمی و عبادتی فرد (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان «اثر سرمایه‌گذاری در زیر ساخت حمل‌ونقل بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی در ایران» از الگوی شتاب انعطاف‌پذیر و الگوی رشد سولو استفاده کرده‌اند. در الگوی رشد مذکور دو متغیر سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل‌ونقل و سایر بخش‌ها به عنوان یکی از نهاده‌های تولید در کنار نیروی کار و سرمایه‌گذاری خصوصی وارد تابع تولید شده است. در تخمین الگوی سرمایه‌گذاری از روش متغیر ایزاری و در الگوی رشد از روش حداقل مربعات معمولی OLS استفاده شده است. نتایج برآورد الگوهای مذکور طی سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۲ نشان می‌دهد که رابطه قوی بین سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل‌ونقل و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی وجود دارد. همچنین با توجه به کشش مثبت به دست آمده برای سرمایه‌گذاری در حمل و نقل، سرمایه‌گذاری در این زیرساخت اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشور داشته است. با در نظر گرفتن نتایج شده حاصل، محققان افزایش سرمایه‌گذاری دولت را در زیرساخت حمل‌ونقل پیشنهاد کرده‌اند (Mousavi Jahormi & ebadadi Fard, 2009).

اکبری و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای که انجام دادند اثر فاصله اقتصادی بر رشد اقتصادی منطقه منفی و معنادار بوده است. به نظر آن‌ها هرچه فاصله اقتصادی یک استان از استان‌های دیگر بیشتر باشد، دسترسی به فرصت‌های موجود، برای استان مورد نظر کاهش می‌یابد و استان نمی‌تواند از سرریزهای حاصل از مجاورت، از جمله تبادل اطلاعات و انتقال تکنولوژی، دسترسی بیشتر به بازارهای نیروی کار و دسترسی راحت‌تر بنگاه‌ها به مشتری، برخوردار شود (dehghan shabani & Akbari, 2015). قربانی و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی اثر زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۵ پرداختند. آن‌ها در این پژوهش، زیرساخت‌های فیزیکی به عنوان نوعی زیرساخت مهم و به صورت یک متغیر کلی مورد بررسی قرار دادند. برای این منظور از مدل رشد تابع تولید استفاده کردند و برای شناسایی اثر زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی ایران، از سه نوع متغیر زیرساخت‌های فیزیکی، اجتماعی و فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده کردند. زیرساخت فیزیکی را با استفاده

از ۴ متغیر که در نهایت با روش تحلیل مولفه‌های اصلی به یک شاخص تبدیل شدند، و مخارج بهداشتی و سرمایه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات به کار بردند. برای برآورد مدل از روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) در دوره‌ی زمانی ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۹ استفاده کردند. یافته‌ها نشان داد که طی دوره مورد بررسی تاثیر زیرساخت‌ها، اعم از زیرساخت‌های فیزیکی، اجتماعی و فناوری اطلاعات بر رشد اقتصادی ایران مثبت و معنی‌دار بوده است (Ghorbani, Ahmadi Shadmehri, & Mostafavi, 2014). عباسی، سجادی و عبدالهی (۱۴۰۰) به بررسی نقش احداث زیرساخت حمل‌ونقل و مدل‌سازی اثرات آن بر توسعه پایدار گردشگری انجام دادند. آنها جامعه آماری را سکونتگاه‌های گردشگرپذیر نواحی گردشگری شیت ولیدر و شیرین سو، شهرستان طارم در استان زنجان، مدنظر قرار دادند و با روش نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند نیز تعداد ۲۷۷ خانوار جهت نمونه‌ی تحقیق خود انتخاب کردند نتایج پژوهش آنها نشان داد که، در بررسی اثرات احداث جاده زنجان-تهم-چورزق بر متغیرهای توسعه گردشگری با آزمون ناپارامتری ویلکاکسون، بیشترین تأثیر با میانگین ۴/۳۹ به مؤلفه بهبود فرصت‌های اشتغال گردشگری مربوط است. هم چنین بررسی سهم ابعاد پیامدهای احداث جاده زنجان-تهم-چورزق در توسعه پایدار گردشگری نواحی مورد مطالعه با آزمون مدل معادلات ساختاری نشان داد که شاخص کالبدی به میزان ۰/۹۷ اثرگذاری بیشتری را نسبت به عوامل دیگر در توسعه پایدار گردشگری بر جای گذاشته است (Abbasi, Sajjadi, & Abdollahi, 2021). سادات و همکاران (۱۴۰۱) با استفاده از داده‌های تابلویی و به روش اقتصادسنجی فضایی (الگوی دوربین فضایی)، خودهمبستگی فضایی و اثرات مستقیم و غیرمستقیم (سرریز فضایی) عوامل موثر بر نرخ اشتغال در استان‌های ایران در دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ را مورد بررسی قرار دادند نتایج حاصل از برآورد فضایی، وجود خودهمبستگی فضایی نرخ اشتغال استانی را مورد تأیید قرار داده است. سایر نتایج تحقیق بیانگر آن است که از بین متغیرهای پژوهش، تولید ناخالص داخلی استان‌ها دارای اثر مستقیم و اثر سرریز فضایی مثبت معنادار و در مقابل، شدت انرژی دارای اثر مستقیم و سرریز فضایی منفی معنادار بر نرخ اشتغال است. تأثیر مستقیم میزان بارندگی بر نرخ اشتغال بی‌معنی می‌باشد. اثر مستقیم و غیرمستقیم خالص مهاجرت و تراکم جمعیت بر نرخ اشتغال به صورت U معکوس است. براین اساس، در ابتدا با افزایش مهاجرت و تراکم

جمعیت، نرخ اشتغال در استان‌های مورد مطالعه و استان‌های مجاور افزایش می‌یابد و پس از عبور از حد آستانه کاهش می‌یابد (Saadat, Elmi, & Akbari, 2008). محمدعلیزاده و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل فضایی تأثیر تمرکززدایی مالی بر ثبات اقتصادی، مطالعه استان‌های ایران» با استفاده از روش پانل فضایی به دنبال بررسی تأثیرات تمرکززدایی مالی بر ثبات اقتصادی کشور (شاخص ترکیبی از رشد اقتصادی، تورم و کسری بودجه) طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۸۵ است. نتایج مطالعه رابطه غیرخطی میان تمرکززدایی مالی و ثبات اقتصادی را نشان می‌دهد، به طوری که یک درصد بهبود تمرکززدایی مالی درآمد موجب کاهش ۰۶۳ درصدی شاخص ترکیبی ثبات اقتصادی شده است اما با افزایش تمرکززدایی مالی درآمد، ثبات اقتصادی افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد یک درصد بهبود تمرکززدایی مخارج موجبات افزایش ۱/۴ درصدی شاخص ثبات اقتصادی را فراهم کرده است این در حالی است که در سطوح بالای تمرکززدایی مالی مخارج، نتایج بر کاهش ثبات اقتصادی دلالت دارند (alizadeh, alizadeh, delfan, & shaghghi shahri, 2023).

۴- مطالعات خارجی

کانیلز و ورسپاگن (۱۹۹۹) به این نتیجه رسیده‌اند که شدت «سرریز^{۱۶}»ها بستگی به فاصله جغرافیایی بین منطقه‌ها دارد؛ آنها برای نقش مجاورت در سرریز دانش و تأثیر تجمیع اقتصادی بر رشد اقتصادی اهمیت بسیاری قائل شده‌اند. فاصله اقتصادی اشاره به سهولت و سختی انتقال کالاها، خدمات، نیروی کار، سرمایه، اطلاعات و ایده بین مناطق دارد. این متغیر از طریق تأثیر بر استقرار بنگاه‌ها و سرریزهای دانش و اندازه بازار بالقوه بر رشد اقتصاد منطقه مؤثر است (Caniels & Verspagen, 1999). فولر و همکاران (۲۰۰۰) به بررسی اثرهای بهبود سیستم حمل‌ونقل جهانی آمریکای جنوبی در بازارهای غله جهان پرداختند و با توجه به تجزیه و تحلیل مدل تعادل فضایی نتیجه گرفتند بهبود سیستم حمل‌ونقل از قبیل تأسیسات بندر، گسترش راه آبی و توسعه بزرگراهها سبب افزایش صادرات

¹⁶ Spoil over

ذرت و سویای آمریکای جنوبی به اندازه ۸٫۲ درصد خواهد شد (Caniels & Verspagen, 1999). لئون لیدسما (۲۰۰۰) شوک‌های بیکاری در اروپا و آمریکا را با استفاده از روش داده‌های ترکیبی بررسی کرد. این تحقیق با استفاده از اطلاعات آماری ۵۱ ناحیه از ایالت‌های آمریکا و ۲۱ کشور از کشورهای اروپایی و اطلاعات فصلی سال‌های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۹ انجام شده است (Leon-Ledesma, 2000). براتا (۲۰۰۹) در تحقیق خود نتیجه گرفته است که هرچه فاصله منطقه‌ای از سایر مناطق و بخصوص مناطق با چگالی بالای اقتصادی کمتر باشد، آن منطقه می‌تواند دسترسی آسانتر و ارزان‌تری به فرصت‌های موجود، نظیر اطلاعات، تکنولوژی، بازارهای نیروی کار، مشتری کالاهای تولیدی و عرضه‌کنندگان مواد اولیه داشته باشد که اثر مثبتی بر رشد و توسعه آن منطقه دارد. با این حال، ایشان تردید دارد که عوامل جغرافیایی (فاصله تا مراکز اقتصادی، موقعیت مناطق و خوشه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی) به تنهایی بتواند اثر مثبتی در عملکرد اقتصادی مناطق داشته باشد (Brata, 2009). پاخارل و همکاران (۲۰۲۱)، به بررسی اثرات فضایی توسعه شهرها ناشی از حمل و نقل پرداخته‌اند. نتایج تحقیق تأیید می‌کند که بهبود حمل و نقل، شهرنشینی را تسهیل می‌کند و شهرنشینی بالاتر منجر به تولید ناخالص داخلی سرانه منطقه ای بالاتر می‌شود. همچنین تأثیر پتانسیل بازار بر برتری شهر و تأثیر منابع بسیار محلی و غیر متحرک بر تولید ناخالص داخلی اثرگذار است (Pokharel, Bertolini, te Brömmelstroet, & Acharya, 2021). وبین پنگ و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان «ایجاد تعادل در رابطه بین رشد اقتصادی و منابع محیط زیست، کلید توسعه چین است» در مورد اینکه چگونه سرمایه انسانی می‌تواند بر کارایی اقتصادی سبز (GEE) در سطح شهر تأثیر بگذارد، تأثیر سرمایه انسانی بر GEE را در هر شهر بررسی کردند. نتایج مطالعه رگرسیون آن نشان داد که بهبود سطح سرمایه انسانی به GEE کمک می‌کند. در بین متغیرهای کنترل، سطح توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اندازه شهر و سطح نوآوری علم و فناوری بر GEE تأثیر مثبت دارند، در حالی که صنعتی شدن و مقررات زیست محیطی بر GEE تأثیر منفی می‌گذارند. بطور کلی نتایج نشان داد که ارتقاء ساختار صنعتی نقش تعدیل‌کننده مثبتی دارد. یعنی ارتقای ساختار صنعتی می‌تواند تأثیر سرمایه انسانی بر GEE را تقویت کند (Peng, Xu, & He, 2023). پاولوس تسایس و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه

خود تحت عنوان «تجزیه و تحلیل رشد شهری با استفاده از یادگیری ماشینی و داده‌های باز: یک شبکه عصبی مصنوعی مدل سازی شده» از یک رویکرد یادگیری ماشینی برای اعمال یک مدل رشد شهری در پنج شهر بزرگ یونان استفاده کردند. ابتدا روشی را برای جمع‌آوری، سازماندهی، مدیریت و تبدیل داده‌های فضایی باز تاریخی، مربوط به عوامل تأثیرگذاری مختلف، به داده‌های یادگیری ماشینی توسعه دادند. چنین عواملی شامل نیروهای محرک اجتماعی، اقتصادی، بیوفیزیکی، مرتبط با همسایگان است که باید به داده‌های جدولی تبدیل شوند. همچنین یک مدل شبکه عصبی مصنوعی (ANN) و روشی را برای آموزش و ارزیابی آن با استفاده از معیارهای برازش ارائه می‌کند، که به نوبه خود بهترین وزن فاکتورهای تأثیر را ارائه داد از آنجایی که مطالعه آنها بر اساس مجموعه داده‌های پان اروپایی است، مدل آنها می‌تواند برای هر منطقه‌ای در اروپا، با استفاده از ابزار منبع باز توسعه یافته برای پشتیبانی از آن استفاده شود. از این نظر، این کار ابزاری را در اختیار سیاست‌گذاران محلی و برنامه ریزان شهری قرار می‌دهد که می‌تواند به آنها در تحلیل سناریوهای مختلف توسعه آینده و اتخاذ تصمیمات درست در آینده کمک کند (Tsagkis, Bakogiannis, & Nikitas, 2023). روی و سیابوتارو (۲۰۲۴)، در تحقیقی تأثیر توپولوژی حمل و نقل را بر رشد فراگیر و توسعه منطقه‌ای در بوسنی و هرزگوین بررسی کرده اند. نتایج تحقیق نشان داد که زیرساخت های حمل و نقل بوسنی و هرزگوین (BIH) برای رشد اقتصادی این کشور بسیار مهم است. BIH از نظر استراتژیک به عنوان یک مرکز حمل و نقل قرار دارد که چشم انداز بزرگی را برای رشد سیستم حمل و نقل ارائه می دهد. به دلیل ناکافی بودن زیرساخت های حمل و نقل ریلی، جاده ای و هوایی، BIH موانع توسعه اقتصادی قابل توجهی داشته است. پتانسیل توسعه زیرساخت فرصت بزرگی را برای کشور فراهم می کند تا کارایی سیستم حمل و نقل خود را افزایش داده و توسعه اقتصادی را ارتقا دهد (Roy & Ciobotaru, 2024).

۵- آمار و متغیرهای تحقیق

آمار و متغیرهای تحقیق به صورت زیر در جدول 2 ارائه شده است:

جدول 2. متغیرهای پژوهش

Table2. Research Variable

نماد	واحد سنجش	منبع داده ها	متغیر
POP _{it}	نفر	سرشماری مرکز آمار	جمعیت شهر
GM	تن	سالنامه آماری راهداری و حمل و نقل جاده‌ای خوزستان	جابجایی کالا
PM	نفر	سالنامه آماری راهداری و حمل و نقل جاده‌ای خوزستان	جابجایی مسافر
MAJR	کیلومتر	سالنامه آماری راهداری و حمل و نقل جاده‌ای خوزستان	طول راه‌های اصلی
SUB	کیلومتر	سالنامه آماری راهداری و حمل و نقل جاده‌ای خوزستان	طول راه‌های فرعی (روستایی)
GDP _{pc}	ریال	سازمان برنامه‌ریزی و بودجه استان (به قیمت ثابت ۱۳۹۰)	سرانه تولید ناخالص داخلی
House	عدد	سالنامه آماری خوزستان	تعداد پروانه‌های ساخت و ساز
PoP_BIG	نفر	سرشماری مرکز آمار	جمعیت بزرگترین شهر یک منطقه
HUB _{it}	-	محاسبات پژوهش حاضر	شاخص قطب
MP	-	محاسبات پژوهش حاضر	پتانسیل بازار
PT	درصد	مرکز آمار ایران	شاخص قیمت حمل و نقل عمومی

این متغیرها برای ۲۷ شهرستان استان خوزستان شامل شهرستان‌های آبادان، آغاچاری، امیدیه، اندیکا، اندیمشک، اهواز، ایذه، باغملک، باوی، بهبهان، بندر ماهشهر، حمیدیه، خرمشهر، دزفول، رامشیر، رامهرمز، دشت آزادگان، شادگان، شوش، شوشتر، کارون، گتوند، لالی، مسجدسلیمان، هفتگل، هندیجان و هویزه برای دوره ی زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۰ از مراکز مشخص شده ی آماری در جدول 2 جمع آوری و برای متغیرهای شاخص

قطب، شاخص دسترسی و پتانسیل بازار بر اساس مطالعات و به صورت زیر محاسبه شده است:



شهرستان‌های استان خوزستان 4 شکل

Figure4. The cities of Khuzestan province

۵-۱- شاخص قطب

به منظور کمی‌سازی بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل، از شاخص قطب استفاده می‌شود. شاخص قطب یک مکان به عنوان هزینه سفر یا حمل و نقل کالا از آن مکان به سایر مکان‌ها تعریف می‌شود. یک مکان وقتی دارای کمترین هزینه حمل و نقل نسبت به مکان‌های دیگر باشد، به عنوان مرکز شناخته می‌شود (کروگمن، ۱۹۹۳). هزینه حمل و نقل تابعی از مسافت و قیمت حمل و نقل است که بر میزان دسترسی، از نظر جغرافیایی، از نظر طول، زمان سفر، هزینه اقتصادی تأثیر می‌گذارد. وقتی شهری درجه ی قطب بودن بیشتری دارد، هزینه حمل و نقل کل کمتر است (Limao & Venables, 2001). در اینجا در دسترس بودن آمار زیرساخت‌ها (حمل و نقل کالا و حمل و نقل مسافر) مهم است. بسیاری از محققان از فرمول زیر به عنوان شاخص قطب استفاده کرده اند (F. Bruinsma & Rietveld, 1998; Spiekermann & Neubauer, 2002; Spiekermann & Wegener, 2006).

$$HUB_i = \sum_{(j=1, i \neq j)}^J \left(\frac{1}{t_{i-j} * pt_i} \right), j = 1, 2, 3, \dots, J \quad (1)$$

در این فرمول، HUB مخفف شاخص قطب شهر i است، t_{i-j} زمان سفر بین شهر i و j است، J تعداد کل شهرها و pt شاخص قیمت حمل و نقل عمومی است.



شکل 5. شاخص قطب و مسیرهای اصلی در شهرستان‌های استان خوزستان
Figure 5. Hub index and main routes in the cities of Khuzestan province

بر اساس نتایج محاسبه شده ی این شاخص شهرستان‌های اهواز، کارون، حمیدیه، شوشتر و اندیمشک شاخص قطب پذیری بالاتری نسبت به سایر شهرستان‌ها برخوردار هستند.

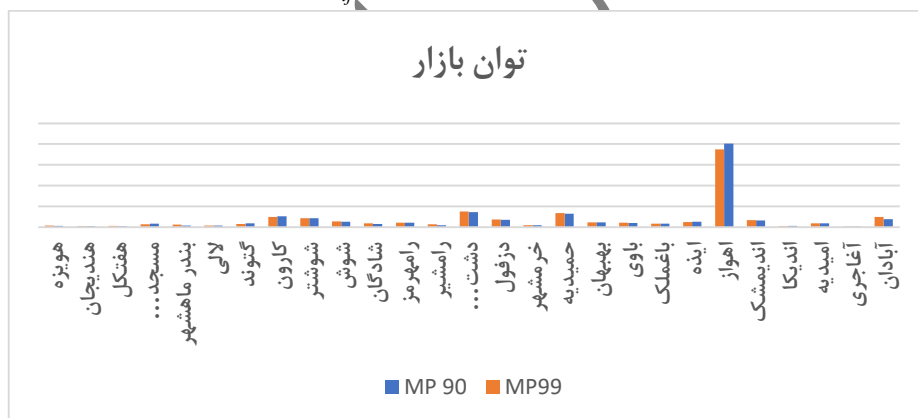
۵-۲- شاخص پتانسیل بازار

برای تخمین تأثیر پتانسیل بازار داخلی، از فرمول زیر استفاده می‌شود. این فرمول، هم اثرات بازار داخلی و هم بهبود حمل و نقل را در نظر می‌گیرد. از فرمول زیر می‌توان برای ارزیابی تأثیر شبکه جاده ای با محاسبه پتانسیل بازار استفاده شود (Holl, 2012):

$$MP_i = ACC_i + \sum_{j=1, i \neq j}^J \left(\frac{P_j}{t_{ij}} \right), j = 1, 2, 3, \dots, J \quad (2)$$

که در آن MP_i پتانسیل بازار شهر i ، ACC_i شاخص دسترسی شهر i ، P_j جمعیت شهر j است. P_j جمعیت شهر مقصد j است؛ t_{ij} زمان سفر بین شهرهای i و j است. J تعداد کل شهرها است. پژوهشگران زیادی در مطالعات خود از شاخص دسترسی به طور گسترده‌ای بهره برده‌اند، این شاخص قابلیت دسترسی فرصت‌های در دسترس افراد و بنگاه‌ها را در یک مکان تحت تأثیر هزینه حمل و نقل نشان می‌دهد. شاخص دسترسی یک شهر توسط رابطه زیر محاسبه می‌شود (F. Bruinsma & Rietveld, 1993; F. R. Bruinsma & Rietveld, 1997; W. G. Hansen, 1959; Linneker & Spence, 1992; Vandenbulcke, Steenberghen, & Thomas, 2009)

$$ACC_i = \sum_{j=1, i \neq j}^J \left(\frac{P_j}{t_{ij}} \right), j = 1, 2, 3, \dots, J \quad (3)$$



شکل ۶. شاخص پتانسیل بازار در شهرستان‌های استان خوزستان در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۳۹۰

Figure 6. Market potential index in the cities of Khuzestan province in 2011 and

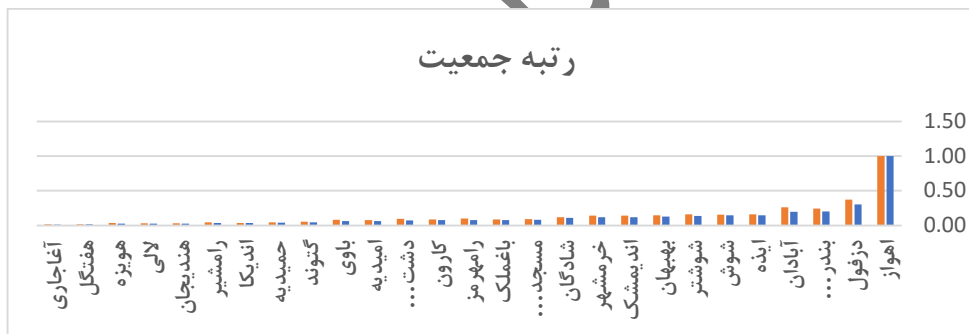
بر اساس نتایج محاسبه شده ی این شاخص شهرستان‌های اهواز، دشت آزادگان، حمیدیه و آبادان از شاخص پتانسیل بازاری بالاتری نسبت به سایر شهرستان ها برخوردار هستند.

۳-۵- شاخص اندازه شهر

در بسیاری از تحقیق ها اندازه ی شهر توسط جمعیت اندازه گیری می‌شود (Baron & Kenny, 1986). در این تحقیق با توجه به اینکه داده‌های جمعیت پنج سال یکبار ارائه می‌شود؛ از شاخص ترکیبی زیر استفاده شده است:

$$PH_i = (pop * house), i = 1, 2, 3, \dots, J \quad (4)$$

که در آن جمعیت شهرستان i و $house$ تعداد پروانه‌های ساخت و ساز مسکن در شهرستان i است.



شکل 7. رتبه جمعیت شهرستان‌های استان خوزستان در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۳۹۰

Figure 7. The population rank of the cities of Khuzestan province in 2011 and 2020

بر این اساس مدل‌های تحقیق به صورت زیر تصریح می شوند:

مدل: تاثیر زیرساخت حمل و نقل و رشد اندازه شهرها بر رشد منطقه

در مقاله‌ای بارون و کنی^{۱۷} (۱۹۸۶) یک روش بررسی آماری برای تعیین تأثیرات متغیر مستقل به متغیر وابسته از طریق متغیر سوم به نام متغیر واسطه‌ای به غیر از متغیرهای مستقل ارائه شده است. در این مطالعه اندازه بزرگترین شهر منطقه (PH_BIG) به عنوان متغیر واسطه و سرانه تولید ناخالص داخلی منطقه‌ای (GDP)، به عنوان متغیر وابسته و درجه ی قطب (HUB)، به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته می‌شود. در این روش همانطور که توسط بارون و کنی (۱۹۸۶)، جاد و کنی^{۱۸} (۱۹۸۱) و جیمز و برت^{۱۹} (۱۹۸۴) پیشنهاد شد، سه معادله رگرسیون جداگانه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد:

مدل ۱-۳: اثر مستقیم شاخص قطب بزرگترین شهر بر رشد شهر (اثر c)

$$\log GDP_{PC} = \beta_0 + \beta_1 \log HUB_{BIG} + \varepsilon \quad (5)$$

مدل ۲-۳: اثر مستقیم شاخص قطب بر جمعیت بزرگترین شهر (اثر a)

$$\log PH_{BIG} = \beta_0 + \beta_1 \log HUB_{BIG} + \varepsilon \quad (6)$$

مدل ۳-۳: اثر مستقیم شاخص جمعیت بزرگترین شهر بر رشد شهرستان‌ها (اثر b)

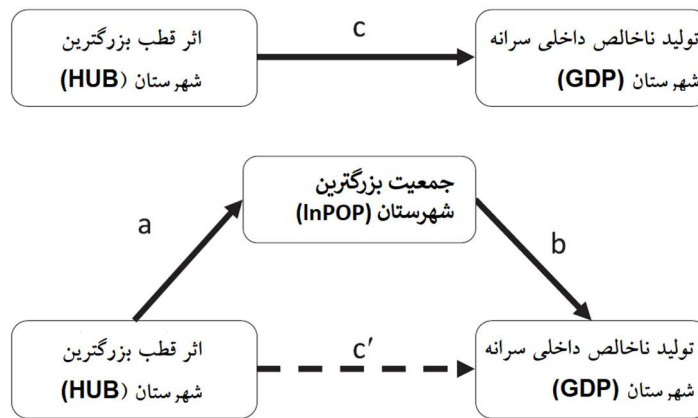
$$\log GDP_{PC} = \beta_0 + \beta_1 \log HUB_{BIG} + \beta_2 \log PH_{BIG} + \varepsilon \quad (7)$$

بر اساس نظر بارون و کنی چنانچه ضرایب تخمین به صورت آماری معنادار باشند، می‌توان اثرات متغیر واسطه ای را ارزشمند و قوی تلقی کرد و همچنین می‌توان به اثرات غیرمستقیم (c') تاثیر شاخص قطب بر رشد شهرها نیز رسیدگی کرد (Baron & Kenny, 1986).

¹⁷ Baron & Kenny

¹⁸- Jad and Kenny

¹⁹- James and Bert



شکل ۸. ارتباط بین اثرات مستقیم و غیر مستقیم مدل‌های تحقیق

Figure 8. Relationship between direct and indirect effects of research models

متغیر واسطه کمک می‌کند که آیا تأثیر شاخص قطب بر تولید ناخالص داخلی منطقه از طریق جمعیت بزرگترین شهر منطقه قابل توجه است یا خیر. بارون و کنی^{۲۰} (۱۹۸۶) توصیه می‌کنند که اثرات غیر مستقیم از طریق فرمول زیر محاسبه شود:

$$Z = \frac{a \times b}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2}} \quad (۸)$$

که در آن a و b اشاره به ضرایب تخمین زده شده ی معادلات ۲ و ۳ دارد و s_a و s_b به ترتیب خطای استاندارد a و b هستند.

²⁰Baron & Kenny

۶- برآورد مدل

۶-۱- بررسی آزمون‌های وابستگی بین مقاطع

در این مرحله در ابتدا با استفاده از آزمون‌های بررسی وابستگی بین مقاطع وجود وابستگی بین مقاطع مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۳. آزمون‌های وابستگی بین مقاطع

منبع: محاسبات پژوهش

Table3. History of regional development theories

Source: Research Result

نتیجه	بروش پاگان LM	پسران اسکال LM	بیس اسکال LM	پسران CD	تعریف	متغیر
دارای وابستگی مقطعی	۸۶۳,۷۳ (۰/۰۰)	۱۹,۳۵ (۰/۰۰)	۱۷,۸۵ (۰/۰۰)	۱۱,۸۲ (۰/۰۰)	اندازه ی بازار	PH
دارای وابستگی مقطعی	۳۲۴۹,۵ (۰/۰۰)	۱۰۹,۴ (۰/۰۰)	۱۰۷,۹ (۰/۰۰)	۵۶,۹۸ (۰/۰۰)	شاخص قطب	HUB
دارای وابستگی مقطعی	۳۵۱۰,۰ (۰/۰۰)	۱۱۹,۲ (۰/۰۰)	۱۱۷,۷ (۰/۰۰)	۴,۶ (۰/۰۰)	پتانسیل بازار	MP
دارای وابستگی مقطعی	۲۰۰۴,۰ (۰/۰۰)	۶۲,۲ (۰/۰۰)	۶۰,۹ (۰/۰۰)	۱۲,۹ (۰/۰۰)	راه‌های فرعی	SUB
دارای وابستگی مقطعی	۶۴۴,۰ (۰/۰۰)	۱۱,۱ (۰/۰۰)	۹,۸ (۰/۰۰)	۹,۴ (۰/۰۰)	جا به جایی کالا	GM
دارای وابستگی مقطعی	۳۲۴۶,۴ (۰/۰۰)	۱۰۹,۳ (۰/۰۰)	۱۰۷,۸ (۰/۰۰)	۵۶,۹ (۰/۰۰)	تولید ناخالص داخلی	GDP

با توجه به نتایج تحقیق وجود همبستگی بین مقاطع تایید می‌شود و استفاده از آزمون‌های رایج در بررسی مانایی متغیرها، دارای اشکال می‌باشد. بر این اساس از آزمون‌هایی که همزمان با بررسی ریشه‌ی واحد همبستگی بین مقاطع را نیز مورد بررسی قرار می‌دهند، استفاده می‌شود.

۷- آزمون‌های مانایی

در این تحقیق از آزمون PANIC منتسب به بی و ان جی ۲۱ و آماره آکائیک با طول وقفه ی دو سال برای رابطه ی با عرض از مبدأ و روند در جدول 4 ارائه شده است:

جدول 4. آزمون مانایی
منبع: محاسبات پژوهش

Table4. Stationery test
Source: Research Result

متغیر	تعریف	آزمون مانایی	نتیجه	رابطه همجمعی
GDP	تولید ناخالص داخلی	-۱٫۷ (۰٫۶۵)	مانا از درجه صفر*	تایید
GM	معکوس جا به جایی کالا	-۲٫۹ (۰٫۰۰)	مانا از درجه صفر***	تایید
HUB	شاخص قطب	-۲٫۳ (۰٫۰۲)	مانا از درجه صفر**	تایید
MP	پتانسیل بازار	-۱٫۸ (۰٫۰۵)	مانا از درجه صفر**	تایید
PH	اندازه ی شهرستان	-۲٫۹ (۰٫۰۰)	مانا از درجه صفر***	تایید
SUB	راه‌های فرعی	-۳٫۹۸ (۰٫۰۰)	مانا از درجه صفر***	تایید

نکته: سطح معناداری بر اساس ده درصد *، پنج درصد **، و یک درصد *** تعریف شده است.

بر اساس این آزمون چنانچه مانایی متغیر تأیید نشود ولی رابطه ی همجمعی بین مقاطع مورد تایید قرار بگیرد، نتایج تخمین مورد تایید قرار می گیرد. به منظور رفع مشکل نامانایی متغیر GM از معکوس این متغیر استفاده شده است. متغیر GM برای این منظور تعریف می شود.

۸- تخمین مدل

در این بخش ابتدا برای تعیین مدل و انتخاب بین مدل‌های تابلویی برای هر مدل آزمون‌های انجام شده است. برای این منظور برای انتخاب بین مدل با اثر تصادفی و تلفیقی آزمون بروش-پوگان، برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و تلفیقی آزمون LR و برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و تصادفی، آزمون هاسمن انجام می شود. همچنین آزمون LR برای بررسی ناهمسانی واریانس زمانی و مقطعی، آزمون وولدریج برای بررسی خودهمبستگی زمانی و آزمون CD پسران برای بررسی خودهمبستگی مقطعی استفاده شده است. نتایج این آزمون‌ها در جداول زیر ارائه شده است:

مدل ۱-۳: تاثیر شاخص قطب بزرگترین شهرستان بر سرانه تولید ناخالص داخلی (اثر C)

به منظور ارزیابی شاخص قطب بر سرانه تولید ناخالص داخلی، نتایج خروجی آزمون‌های تشخیصی مدل در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون‌های تشخیصی مدل ۱-۳: تاثیر شاخص قطب بزرگترین شهرستان بر سرانه تولید ناخالص داخلی

منبع: محاسبات پژوهش

Table 5. The results of the diagnostic tests of model 1-3: the influence of the Biggest city's hubness index on the gross domestic product per capita

Source: Research Result

نوع آزمون	عرض از مبدأ	روند	عرض از مبدأ و روند	نوع مدل منتخب	نتیجه ی نهایی	روش منتخب تخمین

روش با GMM وزن مقطعی و اثرات ثابت زمانی	مدل اثرات ثابت مقطعی- وجود ناهمسانی واریانس مقطعی- وجود خودهمبستگی زمانی- وجود خودهمبستگی مقطعی	تابلویی با اثرات مقطعی و زمانی تصادفی	۱۰۰۱٫۳ (۰٫۰۰)	۹۰۴٫۱۷ (۰٫۰۰)	۹۷٫۱۱ (۰٫۰۰)	آزمون بروش پاگان
		تابلویی با اثرات مقطعی و زمانی ثابت	۶۱٫۵ (۰٫۰۰)	۱۳۱٫۲ (۰٫۰۰)	۲۹٫۵ (۰٫۰۰)	آزمون LR
		تابلویی با اثرات مقطعی ثابت	۱۰٫۵۶ (۰٫۰۰)	---	۱٫۵۶ (۰٫۶۷)	آزمون هاسمن
		وجود ناهمسانی واریانس مقطعی و عدم وجود ناهمسانی واریانس زمانی	---	۴۰٫۶۳ (۰٫۰۴)	۳۵٫۲۵ (۰٫۱۳)	آزمون LR برای بررسی ناهمسانی
		وجود خودهمبستگی زمانی	---	---	۲۶٫۲۷ (۰٫۰۰)	آزمون وولدریج
		وجود خودهمبستگی مقطعی	---	---	۴۹٫۱۴ (۰٫۰۰)	آزمون CD پسران

با توجه به نتایج به دست آمده نتیجه ی نهایی انتخاب مدل با توجه به آزمون‌های LM بروش-پوگان، LR و هاسمن مدل اثرات ثابت مقطعی است. نتیجه ی بررسی وجود ناهمسانی واریانس، وجود ناهمسانی واریانس مقطعی و بررسی خودهمبستگی نشان از خودهمبستگی زمانی و مقطعی دارد. برای این منظور برای رفع ناهمسانی واریانس از روش‌های موزون مقطعی استفاده می‌شود و برای رفع خودهمبستگی زمانی روش GMM پیشنهاد می‌شود و برای رفع خودهمبستگی مقطعی روش اقتصاد سنجی فضایی پیشنهاد می‌شود. بنابراین در مرحله روش منتخب روش پانل GMM استفاده شده و از وزن وایت n مرحله‌ای استفاده می‌شود. نتایج تخمین مدل ۱-۳ در جدول ۶ نشان داده شده است:

جدول ۶. نتایج تخمین مدل ۱-۳: تأثیر شاخص قطب بر سرانه تولید ناخالص داخلی
منبع: محاسبات پژوهش

Table 6. Estimation results of model 1-3: The effect of the **hubness** index on the gross domestic product per capita

Source: Research Result

روش برآورد:			
Panel Generalized Method of Moments (White period n-step)			
متغیر وابسته: سرانه تولید ناخالص داخلی (GDP)			
احتمال	آماره t	ضریب	متغیرهای مستقل
۰٫۰۰	۹٫۵۷	۰٫۵	GDP(-1)
۰٫۰۳	-۴٫۸۳	-۰٫۴۴	HUB_BIG
۰٫۰۰	۳٫۱۶	۰٫۶۶	SUB
۰٫۰۹	-۲٫۲۸	-۱۰٫۸	GM
۰٫۸۸			R^2 (ضریب تعیین)
۱۸٫۹۲ (۰٫۲۴)			آماره J (احتمال)
۳٫۸۳ (۰٫۰۰)			آزمون خودهمبستگی آرانو-باند

هدف از این تخمین بررسی تأثیر شاخص قطب بر سرانه تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان است. نتایج تخمین نشان از معناداری متغیرهای انتخاب شده مدل است و آماره J و آزمون خودهمبستگی آرانو-باند صحت نتایج به دست آمده را تایید می‌کند. بر اساس این نتایج ضریب ۸۸ درصد از تغییرات سرانه تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان ناشی از متغیرهای انتخاب شده مدل شاخص قطب، راه‌های فرعی و جا به جایی کالاها است. بر اساس نتایج تخمین در صورت تغییر ۱۰ درصد

در اندازه‌ی شاخص قطب بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان، ۴٫۴ درصد از سرانه تولیدناخالص داخلی کم می‌شود. از نتایج فرعی این تخمین می‌توان به رابطه‌ی مثبت بین راه‌های فرعی و رابطه‌ی منفی بین جابه‌جایی کالا با سرانه تولیدناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان اشاره کرد.

مدل ۲-۳: تاثیر شاخص قطب بر اندازه بزرگترین شهر (اثر a)

به منظور ارزیابی شاخص قطب بر اندازه بزرگترین شهر، نتایج خروجی آزمون‌های تشخیصی مدل در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون‌های تشخیصی مدل ۲-۳

منبع: محاسبات پژوهش

Table 7. The results of model diagnostic tests 2-3

Source: Research Result

نوع آزمون	عرض از مبدأ	روند	نوع مدل منتخب	نتیجه‌ی نهایی	روش منتخب تخمین
آزمون بروش پاگان	۱۱۴۱٫۳۲ (۰٫۰۰)	۱٫۰۶ (۰٫۳)	تابلویی با اثرات مقطعی تصادفی	مدل اثرات ثابت مقطعی- وجود ناهمسانی واریانس مقطعی- وجود خودهمبستگی زمانی- وجود خودهمبستگی مقطعی	روش با GMM و وزن مقطعی
آزمون LR	۳۹۲۴٫۰۴ (۰٫۰۰)	----	تابلویی با اثرات مقطعی ثابت		
آزمون هاسمن	۴٫۰۶ (۰٫۲۶)	----	تابلویی با اثرات مقطعی ثابت		
آزمون LR برای بررسی ناهمسانی	۸۱۵٫۹۲ (۰٫۰۰)	۰٫۸۶ (۱٫۰۰)	وجود ناهمسانی واریانس مقطعی و عدم وجود ناهمسانی واریانس زمانی		
آزمون وولدریچ	۳۱۲٫۰۷ (۰٫۰۰)	----	وجود خودهمبستگی زمانی		

آزمون CD	۴۷٫۹۶	---	وجود خودهمبستگی مقطعی
پسران	(۰٫۰۰)		

با توجه به نتایج به دست آمده نتیجه ی نهایی انتخاب مدل با توجه به آزمون‌های LM بروش-پوگان، LR و هاسمن مدل اثرات ثابت مقطعی است. نتیجه ی بررسی وجود ناهمسانی واریانس، وجود ناهمسانی واریانس مقطعی و بررسی خودهمبستگی نشان از خودهمبستگی زمانی و مقطعی دارد. برای این منظور برای رفع ناهمسانی واریانس از روش‌های موزون مقطعی استفاده می‌شود و برای رفع خودهمبستگی زمانی روش GMM پیشنهاد می‌شود و برای رفع خودهمبستگی مقطعی روش اقتصاد سنجی فضایی پیشنهاد می‌شود. بنابراین در مرحله روش منتخب روش پانل GMM استفاده شده و از وزن وایت n مرحله‌ای استفاده می‌شود. نتایج تخمین مدل ۲-۳ در جدول ۸ نشان داده شده است:

جدول ۸. نتایج تخمین مدل ۲-۳
منبع: محاسبات پژوهش

Table 8. The results of model estimation tests 2-3
Source: Research Result

روش برآورد:			
Panel Generalized Method of Moments (White period n-step)			
متغیر وابسته: اندازه بزرگترین شهر (PH_BIG)			
متغیرهای مستقل	ضریب	آماره t	احتمال
PH_BIG(-1)	۰٫۱۲	۵٫۵۲	۰٫۰۰
HUB_BIG	۰٫۰۷	۱۵٫۳۳	۰٫۰۰
SUB	۰٫۰۳	۲۲٫۸۳	۰٫۰۰
GM	-۰٫۰۰۱	-۰٫۲۶	۰٫۸

۰/۹۹	R^2 (ضریب تعیین)
۱۷,۹۸ (۰/۲۶)	آماره‌ی z (احتمال)
-۲,۳ (۰/۰۲)	آزمون خودهمبستگی آرانو-باند

هدف از این تخمین بررسی تأثیر شاخص قطب بر اندازه بزرگترین شهر استان خوزستان است. نتایج تخمین نشان از معناداری بالای متغیرهای انتخاب شده‌ی مدل دارد و آماره‌ی J و آزمون خودهمبستگی آرانو-باند صحت نتایج به دست آمده را تایید می‌کند. بر اساس این نتایج ضریب ۹۹ درصد از تغییرات اندازه‌ی بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان ناشی از متغیرهای انتخاب شده‌ی مدل یعنی شاخص قطب و راه‌های فرعی است. بر اساس نتایج تخمین در صورت تغییر ۱۰۰ درصد در اندازه‌ی شاخص قطب شهرستان‌های استان خوزستان، ۷ درصد به اندازه‌ی بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان اضافه می‌شود. از نتایج فرعی این تخمین می‌توان به رابطه‌ی مثبت بین راه‌های فرعی و رابطه‌ی غیرمعنادار بین جابه‌جایی کالا با اندازه‌ی بزرگترین شهرستان‌های استان خوزستان اشاره کرد.

مدل ۳-۳: تاثیر اندازه بزرگترین شهر بر توليدناخالص داخلی (اثر h)

به منظور ارزیابی شاخص قطب بر اندازه بزرگترین شهر، نتایج خروجی آزمون‌های تشخیصی مدل در جدول 9 نشان داده شده است.

جدول 9. نتایج آزمون‌های تشخیصی مدل ۳-۳

منبع: محاسبات پژوهش

Table9. The results of model diagnostic tests 3-3

Source: Research Result

نوع آزمون	عرض از مبدأ	روند	عرض از مبدأ و روند	نوع مدل منتخب	نتیجه ی نهایی	روش منتخب تخمین
آزمون بروش پاگان	۷۵,۱۴ (۰,۰۰)	۱۰۳۲,۱۱ (۰,۰۰)	۱۱۰۷,۳ (۰,۰۰)	تابلویی با اثرات مقطعی و زمانی تصادفی	مدل اثرات ثابت مقطعی- وجود ناهمسانی واریانس مقطعی- وجود خودهمبستگی زمانی- وجود مقطعی	روش با GMM وزن مقطعی و اثرات ثابت زمانی
آزمون LR	۲۴,۹۵ (۰,۰۰)	---	۶۱,۰۶ (۰,۰۰)	تابلویی با اثرات مقطعی و زمانی ثابت		
آزمون هاسمن	۳,۵۷ (۰,۳۱)	---	۱۱,۹ (۰,۰۰)	تابلویی با اثرات مقطعی ثابت		
آزمون LR برای بررسی ناهمسانی	۵۷,۷۹ (۰,۰۰)	۶۴,۹۸ (۰,۰۰)	---	وجود ناهمسانی واریانس مقطعی و عدم وجود ناهمسانی واریانس زمانی		
آزمون وولدریج	۲۶,۷۶ (۰,۰۰)	---	---	وجود خودهمبستگی زمانی		
آزمون CD پسران	۵۰,۸۱ (۰,۰۰)	---	---	وجود خودهمبستگی مقطعی		

با توجه به نتایج به دست آمده نتیجه ی نهایی انتخاب مدل با توجه به آزمون‌های LM بروش-پوگان، LR و هاسمن مدل اثرات ثابت مقطعی است. نتیجه ی بررسی وجود ناهمسانی واریانس، وجود ناهمسانی واریانس مقطعی و بررسی خودهمبستگی نشان از خودهمبستگی زمانی و مقطعی دارد. برای این منظور برای رفع ناهمسانی واریانس از روش‌های موزون مقطعی استفاده می‌شود و برای رفع خودهمبستگی زمانی روش GMM

پیشنهاد می‌شود و برای رفع خودهمبستگی مقطعی روش اقتصاد سنجی فضایی پیشنهاد می‌شود. بنابراین در مرحله روش منتخب روش پانل GMM استفاده شده و از وزن وایت n مرحله‌ای استفاده می‌شود. نتایج تخمین مدل ۳-۳ در

جدول 10 نشان داده شده است:

جدول 10. نتایج تخمین مدل ۳-۳
منبع: محاسبات پژوهش

Table 10. The results of model estimation tests 3-3
Source: Research Result

روش برآورد:			
Panel Generalized Method of Moments (White period n-step)			
متغیر وابسته: اندازه بزرگترین شهر (GDP)			
متغیرهای مستقل	ضریب	آماره t	احتمال
GDP(-1)	۰٫۶	۲۱٫۳۲	۰٫۰۰
PH_BIG	۲٫۰۴	۶٫۳۹	۰٫۰۰
HUB_BIG	-۰٫۳۴	-۳٫۸۰	۰٫۰۰
GM	-۱۸٫۶۶	-۳٫۹۳	۰٫۰۰
R^2 (ضریب تعیین)	۰٫۹۶		
آماره J (احتمال)	۱۸٫۹۳ (۰٫۲۲)		
آزمون خودهمبستگی آرانو-باند	-۳٫۸ (۰٫۰۰)		

هدف از این تخمین بررسی تاثیر اندازه بزرگترین شهر بر تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان است. نتایج تخمین نشان از معناداری بالای متغیرهای انتخاب شده‌ی مدل دارد و آماره‌ی J و آزمون خودهمبستگی آرانو-باند صحت نتایج به دست آمده را تایید می‌کند. بر اساس این نتایج ضریب ۹۶ درصد از تغییرات تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان ناشی از متغیرهای انتخاب شده‌ی مدل یعنی اندازه بزرگترین شهر، شاخص قطب و جابه‌جایی کالاها است. بر اساس نتایج تخمین در صورت تغییر ۱۰ درصد در اندازه‌ی بزرگترین شهرستان خوزستان، حدود ۲۰ درصد به تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان اضافه می‌شود. از نتایج فرعی این تخمین می‌توان به رابطه‌ی منفی بین شاخص قطب و رابطه‌ی منفی بین جابه‌جایی کالا با تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان اشاره کرد.

محاسبه اثرات غیر مستقیم تاثیر شاخص قطب بزرگترین شهرستان بر تولید ناخالص داخلی (c')

به منظور بررسی اثرات غیرمستقیم تاثیر قطب شهرستان‌های استان خوزستان بر تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان از رابطه‌ی ۸ استفاده می‌شود. بر اساس نتایج به دست آمده از تخمین اثرات a و b داریم:

مدل تخمینی	ضریب	انحراف معیار
مدل ۲-۳: تاثیر شاخص قطب بر اندازه بزرگترین شهر (اثر a)	۰٫۰۷	۰٫۰۰۴
مدل ۳-۳: تاثیر اندازه بزرگترین شهر بر تولید ناخالص داخلی (اثر b)	۲٫۰۴	۰٫۳۶

$$z = \frac{a \times b}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2}} = \frac{0.07 * 2.04}{\sqrt{(0.07)^2 * 0.004 + (2.04)^2 * 0.36}} = \frac{0.143}{1.2} = 0.12$$

بر اساس این نتیجه اثر غیر مستقیم تاثیر شاخص قطب بزرگترین شهرستان بر تولید ناخالص داخلی اثر مثبت و به اندازه ۰٫۱۲ است. بر اساس این نتیجه و نتایج مدل ۱-۳، که

در آن اثر مستقیم تاثیر شاخص قطب بزرگترین شهرستان بر تولید ناخالص داخلی به میزان ۰/۴۴- محاسبه شده است نشان از اثرات در جهت مخالف دارد. به طوریکه در مجموع اثر قطب بزرگترین شهرستان بر تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان ۰/۳۲- خواهد شد. به عبارتی شواهد این تحقیق نشان می‌دهد توسعه فضایی زمانی شهرستان استان خوزستان منطبق بر شاخص قطب نبوده است و به نظر می‌رسد شهرستان‌هایی که ظرفیت قطب بودن در آن‌ها بیشتر است در حاشیه قرار گرفته‌اند.

۹- نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

زیرساخت‌های ارتباطی و حمل و نقل به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار بر رونق اقتصادی، از طریق جابجایی بار و مسافر، زمینه‌های امکان دسترسی به رفاه و تسهیلات منطقه‌ای را افزایش می‌دهد و بنابراین در فرآیند توسعه اقتصادی، نقش بسیار مهم و تاثیرگذار دارد؛ ضمن آنکه خود نیز از فرآیند توسعه اقتصادی تاثیرپذیر می‌باشد. برای این منظور از شاخص قطب، شاخص دسترسی و پتانسیل بازار برای بررسی تاثیر زیر ساخت حمل و نقل بر رشد اقتصادی شهرستان‌های استان خوزستان استفاده شده است. داده‌های تحقیق برای دوره ی زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۹ برای ۲۷ شهرستان استان خوزستان در قالب داده‌های تابلویی است که به منظور بررسی اثرات زمانی و فضایی از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شاخص قطب اثر مثبت بر اندازه ی شهرستان‌های استان خوزستان داشته ولی از تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان کم کرده است. این درحالی است که رشد شهرستان‌های بزرگ در استان خوزستان باعث افزایش تولید ناخالص داخلی استان شده است. اثرات غیر مستقیم شاخص قطب نیز نشان از اثرات مثبت بر تولید ناخالص داخلی شهرستان‌های استان خوزستان دارد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد توسعه فضایی زمانی شهرستان استان خوزستان منطبق بر شاخص قطب نبوده است و به نظر می‌رسد شهرستان‌هایی که ظرفیت قطب بودن در آن‌ها بیشتر است در حاشیه قرار گرفته‌اند. بنابراین توصیه می‌شود که به منظور توسعه ی متوازن در شهرستان‌های استان خوزستان مسئله ی قطب بودن شهرستان مد نظر قرار بگیرد و به

شهرستان هایی که شاخص قطب بالاتر و پتانسیل بالاتری در این زمینه دارند مانند کارون و حمیدیه توجه بیشتری شود.

Funding

This study is a part of Ms. Masoumeh Ebrahimi's doctoral dissertation in the field of economics under the supervisor of Dr. Sayed Amin Mansouri and Dr. Seyed Morteza Afghah at Shahid Chamran University of Ahvaz, which is supported by the Research Vice-Chancellor of Shahid Chamran University of Ahvaz with grant number SCU.EE1402.30460 It has been financed.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We hereby express our gratitude to the Research Vice-Chancellor of Shahid Chamran University of Ahvaz, who assisted the author in conducting this research

Reference

Abbasi, M., Sajjadi, J., & Abdollahi, A. (2021). Strengthening Transport Infrastructure and Modeling its Impacts on Rural Tourism

- Development, Case study: Shit-Walidar and Shirinso Tourist Areas, Tarom Township. *Tourism Management Studies*, 16(54), 131-158 . doi:10.22054/tms.2021.12786 [in persian]
- Al-Katout, F., & Bakir, A. (2019). The impact of economic freedom on economic growth. *International Journal of Business and Economics Research*, 8(6), 469-477 .
- Alavi, S., & Esfandiari, E. (2019). Assessing and Organizing Road Transportation to Reduce Road Accidents. *Traffic Management Studies*, 14(54), 57-89. doi:<https://www.sid.ir/paper/394055/en> [In Persian]
- alizadeh, s., alizadeh, m., delfan, m., & shaghghi shahri, v. (2023). Spatial analysis of the effect of financial decentralization on economic stability, a study of Iranian provinces. *Economic Growth and Development Research*, 13(50), 88-71. doi:10.30473/egdr.2022.56403.6407 [in persian]
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173 .
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of political economy*, 98(5, Part 2), S103-S125 .
- Brata, A. G. (2009). Innovation and Social Capital in the Small-Medium Enterprises: a case of bamboo handicraft in Indonesia .
- Bruinsma, F., & Rietveld, P. (1993). Urban agglomerations in European infrastructure networks. *Urban Studies*, 30(6), 919-934 .
- Bruinsma, F., & Rietveld, P. (1998). The accessibility of European cities: theoretical framework and comparison of approaches. *Environment and Planning A*, 30(3), 499-521 .
- Bruinsma, F. R., & Rietveld, P. (1997). The impact of accessibility on the valuation of cities as location for firms .
- Caniels, M., & Verspagen, B. (1999). The effects of economic integration on regional growth, an evolutionary model .
- dehghan shabani, z., & Akbari, N. (2015). Economic Distance and Regional Economic Growth in Iran. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 15(2), 203-222. Retrieved from <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-632-en.html> [in persian]

- Ehnts, D., & Trautwein, H.-M. (2012). From new trade theory to new economic geography: A space odyssey. *Æconomia. History, Methodology, Philosophy*(2-1), 35-66 .
- Fujita, M., & Krugman, P. (1995). When is the economy monocentric?: von Thünen and Chamberlin unified. *Regional science and urban economics*, 25(4), 505-528 .
- Fujita, M., & Mori, T. (1997). Structural stability and evolution of urban systems. *Regional science and urban economics*, 27(4-5), 399-442 .
- Fujita, M., & Thisse, J.-F. (2009). New economic geography: an appraisal on the occasion of Paul Krugman's 2008 Nobel Prize in Economic Sciences. *Regional science and urban economics*, 39(2), 109-119 .
- Fujita, N. (2007). Myrdal's theory of cumulative causation. *Evolutionary and Institutional Economics Review*, 3, 275-284 .
- Garip, F., & Asad, A. L. (2016). Network effects in Mexico-US migration: Disentangling the underlying social mechanisms. *American Behavioral Scientist*, 60(10), 1168-1193 .
- Ghorbani, M., Ahmadi Shadmehri, M., & Mostafavi, S. (2014). A Survey on the Effect of Infrastructure on Economic Growth in Iran (1976-2012). *Economic Growth and Development Research*, 5(17), 60-49. Retrieved from https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_1250_511360795cc0b26b63837ed23c690da0.pdf [in persian]
- Hansen, J. B. (1970). A revised and extended formula for bearing capacity .
- Hansen, N. M. (1967). Development pole theory in a regional context. *Kyklos*, 20(4), 709-727 .
- Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of planners*, 25(2), 73-76 .
- Harris, Z. S. (1954). Distributional structure. *Word*, 10(2-3), 146-162 .
- Harvey, D. (2005). The sociological and geographical imaginations. *International journal of politics, culture, and society*, 18, 211-255 .
- Holl, A. (2012). Market potential and firm-level productivity in Spain. *Journal of economic geography*, 12(6), 1191-1215 .
- Krugman, P. (1998). What's new about the new economic geography? *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2), 7-17 .

- Krugman, P. (2000). Where in the world is the 'new economic geography'. *The Oxford handbook of economic geography*, 23, 49-60 .
- Krugman, P., & Venables, A. J. (1996). Integration, specialization, and adjustment. *European Economic Review*, 40(3-5), 959-967 .
- Leon-Ledesma, M. A. (2000). Economic Growth and Verdoorn's law in the Spanish regions, 1962-91. *International Review of Applied Economics*, 14(1), 55-69 .
- Limao, N., & Venables, A. J. (2001). Infrastructure, geographical disadvantage, transport costs, and trade. *The world bank economic review*, 15(3), 451-479 .
- Linneker, B. J., & Spence, N. A. (1992). Accessibility measures compared in an analysis of the impact of the M25 London Orbital Motorway on Britain. *Environment and Planning A*, 24(8), 1137-1154 .
- Logan, J., & Molotch, H. (2012). "The City as a Growth Machine": From Urban Fortunes: The Political Economy of Place (1987). In *The Urban Sociology Reader* (pp. 109-117): Routledge.
- Lösch, A., Woglom, W. H., & Stolper, W. F. (1954). The economics of location. (*No Title*) .
- Misra, D., Kumar, A., & Agarwal, S. (1985). Study of the distribution of localized states in a-Si: H using the thermally-stimulated-currents technique. *Physical Review B*, 31(2), 1047 .
- Mousavi Jahormi, Y., & ebadadi Fard, M. (2009). The effect of government investment in transportation infrastructure on private sector investment and economic growth in Iran. *Journal of Transportation Research*, 5(4), -. doi:[in persian]
- Nawzad, R. (2011). Short-time overloading of power transformers. In.
- Peng, W., Xu, J., & He, Z. (2023). The impact of human capital on green economic efficiency: evidence from 280 prefectural cities in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(28), 72415-72429 .
- Pokharel, R., Bertolini, L., te Brömmelstroet, M., & Acharya, S. R. (2021). Spatio-temporal evolution of cities and regional economic development in Nepal: Does transport infrastructure matter? *Journal of Transport Geography*, 90, 102904 .

- Rodrigue, J.-P. (2016). The role of transport and communication infrastructure in realising development outcomes. *The palgrave handbook of international development*, 595-614 .
- Romer, P. M. (1990). Are nonconvexities important for understanding growth? In: National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
- Roy, S., & Ciobotaru, A. M. (2024). Does integrated transport topology act as a stimulus for inclusive growth and regional development in Bosnia and Herzegovina? *Regional Science Policy & Practice*, 16(4), 12732 .
- Saadat, M.-J., Elmi, Z. M., & Akbari, N. (2008). Analysis of Spatial Unemployment in Iran. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 0(14), 151-176. Retrieved from https://economic.mofidu.ac.ir/article_47802_a580596ad9751a5e362535bb566baae2.pdf [in persian]
- Sala-i-Martin, X. X., & Barro, R. J. (1995). *Technological diffusion, convergence, and growth*. Retrieved from
- Shahraki Moghadam, H., Karimian Bostani, M., & Anuri, M. (2020). Road transit and its effects on the development of rural economy in Sistan region. *SPACE ECONOMY & RURAL DEVELOPMENT*, 9(31), 113-130. Retrieved from <http://serd.khu.ac.ir/article-1-3491-fa.html> [in persian]
- Spiekermann, K & Neubauer, J. (2002). *European accessibility and peripherality. Concepts, models and indicators: Nordregio*.
- Spiekermann, K., & Wegener, M. (2006). The role of transport infrastructure for regional development in south-east Europe. *South-East Europe Review*, 1, 51-61.
- Tsagkis, P., Bakogiannis, E., & Nikitas, A. (2023). Analysing urban growth using machine learning and open data: An artificial neural network modelled case study of five Greek cities. *Sustainable Cities and Society*, 89, 104337 .
- Vandenbulcke ,G., Steenberghen, T., & Thomas, I. (2009). Mapping accessibility in Belgium: a tool for land-use and transport planning? *Journal of Transport Geography*, 17(1), 39-53 .

- Wang, Y., Cui, S., Yang, Y., & Lian, J.-a. (2009). Virtual reality mathematic learning module for engineering students. *Technology Interface Journal*, 10(1), 1-10 .
- Yang, D. (1990). Patterns of China's regional development strategy. *The China Quarterly*, 122, 230-257 .

عبدالغفور فایز
انتشار