



Spatial Typology of the Functional Structure of the Tehran–Alborz Metropolitan Region Based on the Boudeville Approach and Its Implications for Future-Oriented Planning

Sahar Nedae Tousi¹ , Mohammad Hadi Jabbarnezhad²

1. (Corresponding Author) Department of Urban and Regional Planning and Design, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Email: s_tousi@sbu.ac.ir

2. Department of Urban and Regional Planning and Design, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Email: m.jabbarnezhad@mail.sbu.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Paper

Article History:

Received:

15 April 2026

Received in revised form:

26 May 2026

Accepted:

8 July 2026

Available online:

12 August 2026

Keywords:

Budville Approach,
Futures-Oriented Planning,
Spatial Structure of
Activities,
Spatial Typology.
Tehran–Alborz
Metropolitan Region.

ABSTRACT

Structural transformations in regional economies and the spatial redistribution of activities represent key manifestations of the dynamism of contemporary urban regional systems. In recent decades, the Tehran–Alborz metropolitan region has experienced notable changes in the spatial organization of activities under the influence of capital concentration, the expansion of advanced services, and the development of technology and communication networks. These processes have simultaneously intensified the concentration of certain activities while generating emerging patterns of specialization, economic diversification, and peripheralization across counties. Consequently, identifying comparative advantages and analyzing spatial patterns of activities is essential for forward-looking regional development. This study adopts Budville's quantitative approach to develop a spatial typology of the regional activity structure and to interpret its implications for futures-oriented regional analysis. Value-added data for the period 2016–2021 across nine economic sectors were examined. Using a combined analysis of Location Quotient and Shift–Share, counties were classified into three structural types—specialized, diversified, and peripheral—in order to evaluate the alignment between economic potentials and infrastructural capacities. The results reveal considerable spatial heterogeneity in the regional activity structure. While some counties act as development drivers due to specialized activities and competitive advantages, others remain in peripheral positions because of limited economic diversification. Therefore, achieving a balanced relationship between economic capacities and infrastructural resources is essential for guiding the region toward a more coherent spatial development trajectory.

Citation: Nedae Tousi, S., & Jabbarnezhad, M. H. (2026). Spatial Typology of the Functional Structure of the Tehran–Alborz Metropolitan Region Based on the Boudeville Approach and Its Implications for Future-Oriented Planning. *Journal of Future City, Indigenous Thought*, 2 (1), 77-97.

<http://doi.org/10.22034/future.2026.24548.1037>



© The Author(s)

Publisher: Yazd University

Extended Abstract

Introduction

The spatial organization of activity zones in metropolitan regions plays a decisive role in shaping regional competitiveness, territorial balance, and sustainable development trajectories. In recent decades, the Tehran–Alborz Metropolitan Region has experienced extensive spatial concentration of population, economic activities, and strategic services, resulting in increasing spatial imbalance, functional inefficiency, environmental pressures, and unequal regional development. The dominant pattern of spatial development in this metropolitan region has largely been influenced by centralized growth dynamics and uneven distribution of economic opportunities, leading to the concentration of high-order activities within limited urban cores while peripheral areas remain structurally dependent and functionally underutilized. Such conditions have intensified regional disparities and reduced the capacity for integrated metropolitan governance. In contemporary regional planning literature, the reorganization of spatial activity patterns based on relative and competitive advantages has emerged as a fundamental approach for achieving balanced spatial development and enhancing regional resilience. Relative advantages reflect the inherent capacities and territorial potentials of places, whereas competitive advantages are associated with innovation capacity, agglomeration economies, accessibility, infrastructure, and institutional performance. Identifying the spatial manifestations of these advantages can therefore provide a strategic basis for restructuring the spatial distribution of activities and improving metropolitan efficiency. The present study aims to analyze and reorganize the spatial development pattern of activity zones in the Tehran–Alborz Metropolitan Region based on relative and competitive advantages. The main research questions are: What are the spatial manifestations of relative and competitive advantages in the Tehran–Alborz Metropolitan Region? To what extent does the current spatial distribution of activity zones correspond with these advantages? And how can a more balanced

and future-oriented spatial development pattern be proposed for the region?

Methodology

This research adopts an applied-developmental approach and employs a combination of descriptive-analytical and spatial analysis methods. The study area includes the Tehran–Alborz Metropolitan Region as one of the most influential urban-regional systems in Iran. The analytical framework of the research is grounded in theories of regional competitiveness, spatial planning, and futures-oriented regional development. In order to identify the spatial structure of activity zones and evaluate their relationship with territorial advantages, both quantitative and qualitative data were utilized. The research process consisted of several stages. First, indicators associated with relative and competitive advantages were identified through a review of theoretical literature and regional planning studies. These indicators included industrial specialization, accessibility networks, demographic capacity, employment concentration, service functions, infrastructure development, environmental potential, and innovation-related capacities. Subsequently, statistical and spatial data were collected from official documents, census data, regional development plans, and institutional reports. In the next stage, spatial analysis techniques and regional classification methods were employed to determine the distribution pattern of activity zones. The Budville approach was applied as an analytical framework for identifying spatial typologies and functional differentiation within the metropolitan region. Geographic Information System (GIS) tools were also used to visualize spatial patterns, analyze territorial disparities, and identify development corridors and concentrated activity clusters.

Results and discussion

The findings of the study indicate that the current spatial organization of activity zones in the Tehran–Alborz Metropolitan Region is characterized by a highly centralized and uneven structure. Economic

activities, advanced services, administrative functions, and major infrastructural facilities are predominantly concentrated within Tehran and its immediate surrounding areas, while many peripheral zones exhibit limited functional diversity and lower economic competitiveness. This pattern has contributed to excessive commuting flows, inefficient land-use distribution, increased environmental stress, and unequal access to regional opportunities. The spatial analysis revealed that several areas within the metropolitan region possess substantial relative advantages in terms of industrial capacity, transportation accessibility, environmental resources, demographic potential, and strategic geographic location. However, these capacities have not been adequately integrated into the dominant spatial development structure. In many cases, the existing distribution of activities does not correspond with territorial potentials, resulting in spatial inefficiency and underutilization of regional capabilities. The application of the Budville approach demonstrated distinct spatial typologies across the region. Certain zones function as dominant growth poles with high levels of economic concentration and service centrality, whereas other areas display emerging development capacities that remain insufficiently supported by planning policies and infrastructural investment. The findings further suggest that the continuation of monocentric development patterns may intensify regional imbalance and reduce long-term metropolitan sustainability.

Conclusion

The reorganization of spatial activity patterns based on relative and competitive advantages represents a strategic necessity for achieving balanced and sustainable development in the Tehran–Alborz Metropolitan Region. The findings of this study demonstrate that the existing spatial structure is not fully compatible with the territorial capacities and developmental potentials of different areas within the region. The concentration of major activities in limited central zones has generated considerable spatial inequalities

and functional inefficiencies. Accordingly, the study proposes a spatial development approach centered on polycentric organization, regional complementarity, and strategic utilization of territorial advantages. The integration of spatial planning policies with regional competitiveness strategies can facilitate a more coherent and efficient metropolitan development trajectory. Furthermore, adopting a futures-oriented perspective allows planners and policymakers to anticipate emerging spatial challenges and formulate adaptive regional development strategies. Ultimately, the research highlights the importance of spatial typology, territorial differentiation, and strategic planning in guiding the future development of metropolitan regions in Iran. The proposed framework can also serve as a conceptual and practical basis for regional planning studies in other metropolitan areas facing similar spatial imbalances.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

The first author contributed to the study's conceptualization, data analysis, and manuscript editing.

The second author contributed to study design, data collection, initial drafting, and preparation of tables and references.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



سنخ‌شناسی فضایی ساختار فعالیتی منطقه کلان‌شهری تهران - البرز با رویکرد بودویل و دلالت‌های آن برای برنامه‌ریزی آینده‌نگرانه*

سحر ندایی طوسی^۱ ✉، محمدهادی جبارنژاد^۲

- ۱- نویسنده مسئول، گروه برنامه‌ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: s_tousi@sbu.ac.ir
- ۲- گروه برنامه‌ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: m.jabbarnezhad@mail.sbu.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
تحولات ساختاری اقتصاد منطقه‌ای و جابه‌جایی فضایی فعالیت‌ها از مهم‌ترین نمودهای پویایی نظام منطقه‌های شهری معاصر به شمار می‌رود. منطقه کلان‌شهری تهران-البرز در دهه‌های اخیر تحت تأثیر تمرکز سرمایه، گسترش خدمات پیشرفته و توسعه فناوری و ارتباطات، دگرگونی‌های قابل‌توجهی را در سازمان فضایی فعالیت‌ها تجربه کرده است. این فرایند موجب تمرکز برخی فعالیت‌ها و درعین‌حال شکل‌گیری الگوهای جدید تخصص‌گرایی، تنوع اقتصادی و پیرامونی شدن برخی شهرستان‌ها شده است. از این‌رو شناسایی مزیت‌های نسبی و تحلیل الگوهای فضایی فعالیت‌ها برای آینده‌نگری توسعه منطقه‌ای ضروری است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد کمی بودویل به سنخ‌شناسی فضایی ساختار فعالیتی منطقه و تبیین دلالت‌های آن برای آینده‌پژوهی می‌پردازد. در این راستا، داده‌های ارزش‌افزوده سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ در ۹ گروه اقتصادی بررسی شد و با استفاده از تحلیل ترکیبی ضریب مکانی و سهم تغییر، شهرستان‌های منطقه در سه سنخ تخصصی، متنوع و پیرامونی طبقه‌بندی شدند تا میزان انطباق میان توانمندی‌های اقتصادی و ظرفیت‌های زیرساختی مشخص شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد ساختار فضایی فعالیت‌ها در منطقه با ناهمگونی قابل‌توجهی همراه است؛ به‌گونه‌ای که برخی شهرستان‌ها با تمرکز فعالیت‌های تخصصی و برخورداری از مزیت رقابتی نقش پیشران دارند، درحالی‌که برخی دیگر با تنوع اقتصادی محدود در وضعیت پیرامونی قرارگرفته‌اند. بر این اساس، مسیر مطلوب توسعه منطقه‌ای در گرو ایجاد تعادل میان توانمندی‌های اقتصادی و ظرفیت‌های زیرساختی و بازآرایی هدفمند نقش‌های فضایی است.	نوع مقاله: مقاله پژوهشی
	تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۲۶
	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۰۵
	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۱۷
	تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۵/۲۱
	واژگان کلیدی: برنامه‌ریزی آینده‌نگرانه، رویکرد بودویل، ساختار فضایی فعالیت‌ها، سنخ‌شناسی فضایی، منطقه کلان‌شهری تهران-البرز.
	استناد: ندایی طوسی، سحر و جبارنژاد، محمدهادی. (۱۴۰۵). سنخ‌شناسی فضایی ساختار فعالیتی منطقه کلان‌شهری تهران - البرز با رویکرد بودویل و دلالت‌های آن برای برنامه‌ریزی آینده‌نگرانه. دو فصلنامه شهر آینده، اندیشه بومی، ۲ (۱)، ۹۷-۷۷.
	http://doi.org/10.22034/future.2026.24548.1037
	ناشر: دانشگاه یزد
	© نویسندگان

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی آقای محمدهادی جبارنژاد به راهنمای نویسنده اول در گروه برنامه‌ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهیدبهشتی به انجام رسیده است.

مقدمه

فعالیت‌های اقتصادی از عناصر بنیادین شکل‌دهنده سازمان فضایی مناطق هستند و نحوه استقرار آن‌ها نقش اساسی در ساختار فضایی اقتصاد منطقه‌ای دارد. تمرکز یا پراکنش فعالیت‌های اقتصادی می‌تواند الگوهای متفاوتی از توسعه، تخصص‌یافتگی، وابستگی عملکردی و نابرابری فضایی را ایجاد کند. اقتصاد منطقه‌ای تنها بخشی تفکیک‌شده از اقتصاد ملی نیست، بلکه شبکه‌ای از روابط فضایی و عملکردی میان مراکز شهری و فعالیت‌های اقتصادی را در برمی‌گیرد که خود تحت تأثیر تحولات اقتصادی و اجتماعی قرار دارد. در دهه‌های اخیر، فرآیندهای جهانی‌شدن، تحولات فناورانه و گسترش شبکه‌های ارتباطی، شهر منطقه‌ها را به یکی از مهم‌ترین اشکال سازمان فضایی اقتصاد معاصر تبدیل کرده‌اند؛ به‌گونه‌ای که جریان‌های سرمایه، اشتغال و خدمات پیشرفته بیشتر در قالب این ساختارهای شبکه‌ای سامان می‌یابند (Parr, 2014). از این‌رو، تحلیل ساختار فضایی اقتصاد و الگوهای استقرار فعالیت‌های اقتصادی به یکی از محورهای اصلی مطالعات توسعه منطقه‌ای تبدیل شده است.

تحولات کلان اقتصادی و جابه‌جایی سرمایه در دهه‌های اخیر موجب شده ساختار فضایی اقتصاد مناطق کلان‌شهری از الگوهای تک‌هسته‌ای و متمرکز فاصله گرفته و به سمت ساختارهایی چندمرکزی، شبکه‌ای و پیچیده حرکت کند. این تحول علاوه بر تغییر در نحوه توزیع فعالیت‌های اقتصادی، روابط عملکردی جدیدی میان نقاط شهری و قانون‌های اقتصادی ایجاد کرده است (Espa et al., 2014). پویایی اقتصاد منطقه‌ای نتیجه تعامل هم‌زمان عوامل بخشی، ساختار اقتصادی داخلی و ارتباطات فضایی بین مناطق است و تغییرات هر منطقه می‌تواند تحت تأثیر عملکرد مناطق پیرامونی نیز قرار گیرد. در چنین بستری، تحلیل الگوهای تخصص‌یافتگی و تنوع اقتصادی اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. تخصص‌یافتگی می‌تواند با ایجاد صرفه‌های تجمع و تقویت پیوندهای بخشی، به افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی بینجامد؛ در مقابل، تنوع اقتصادی توان سازگاری مناطق را افزایش داده و آسیب‌پذیری آن‌ها را در برابر نوسانات کاهش می‌دهد. از این‌رو، سنجش میزان تمرکز، مزیت نسبی و رقابتی فعالیت‌ها ابزار مهمی برای فهم ساختار اقتصادی مناطق و مسیر تحول آن‌ها محسوب می‌شود (Kemeny & Storper, 2015).

منطقه کلان‌شهری تهران - البرز طی دهه‌های اخیر با دگرگونی‌های چشمگیری در سازمان فضایی اقتصاد مواجه بوده است. هرچند این دو استان در گذشته ساختاری یکپارچه داشتند، اما تفکیک آن‌ها موجب کاهش هماهنگی در مدیریت فعالیت‌های اقتصادی و چندپارگی در تصمیم‌گیری شده است. تمرکز سرمایه، توسعه خدمات پیشرفته در هسته مرکزی و شکل‌گیری قانون‌های نوظهور در پیرامون، ساختار اقتصادی منطقه را ناهمگون و چندمرکزی کرده است. در چنین شرایطی، بررسی الگوهای استقرار فعالیت‌ها و سنجش کمی شاخص‌هایی مانند ضریب مکانی و تحلیل سهم تغییر اهمیت می‌یابد تا مشخص شود آیا بازآرایی فضایی در منطقه رخ داده و شهرستان‌ها از مزیت‌های نسبی و رقابتی خود بهره‌مند شده‌اند یا خیر.

مرور پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد تاکنون مطالعه‌ای که سازمان فضایی فعالیت‌های اقتصادی شهرستان‌های کلان‌شهر تهران - البرز را با ترکیب دو شاخص ضریب مکانی و تحلیل سهم تغییر و در چارچوب بودویل تحلیل کند، انجام‌نشده است. مطالعات موجود یا تنها بر یک شاخص تمرکز داشته‌اند، یا یک استان یا شهرستان را بررسی کرده‌اند و کمتر به تعامل میان مزیت نسبی، مزیت رقابتی و الگوهای بازآرایی فضایی پرداخته‌اند. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف سنخ‌شناسی فضایی اقتصاد منطقه تهران - البرز و تحلیل دلالت‌های آن برای برنامه‌ریزی آینده‌نگرانه، رویکردی تلفیقی را به کار گرفته است. در این چارچوب، فعالیت‌های اقتصادی شهرستان‌ها طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ بر اساس ضریب مکانی و سهم تغییر ارزیابی شده و شهرستان‌ها در سه سنخ تخصصی، متنوع و پیرامونی طبقه‌بندی شده‌اند. این شیوه

ضمن پر کردن خلأ مطالعاتی موجود، امکان تحلیل یکپارچه ساختار فضایی اقتصاد و شناسایی کانون‌های پیشران یا در حال تضعیف را فراهم می‌کند.

هدف اصلی پژوهش حاضر تحلیل سازمان فضایی فعالیت‌های اقتصادی شهرستان‌های منطقه تهران - البرز، شناسایی الگوهای تخصص‌یافتگی و تنوع و ارزیابی میزان بهره‌گیری از مزیت‌های نسبی و رقابتی است. پرسش محوری پژوهش این است که ساختار فضایی فعالیت‌های اقتصادی شهرستان‌ها چگونه است و آیا بازآرایی فضایی بر اساس مزیت‌های منطقه‌ای به شکل‌گیری شهرستان‌های تخصصی، متنوع یا پیرامونی منجر شده است. پاسخ به این پرسش، مبنایی برای تدوین سیاست‌های توسعه متوازن، تقویت چندمرکزی شدن و هدایت سرمایه‌گذاری در راستای ارتقای کارایی فضایی منطقه فراهم می‌سازد. برای تکمیل تحلیل، مهم‌ترین مطالعات داخلی و بین‌المللی مرتبط با شاخص‌های ضریب مکانی و سهم تغییر نیز مرور شده و در قالب جدول شماره یک ارائه شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش مرور شده

محقق / سال	مقیاس مطالعه	متغیرهای کلیدی	یافته‌ها
حاجی نژاد، علی و همکاران (۱۳۹۳)	شهرستان بیرجند، ایران	Shift-Share, LQ, SWOT	بخش‌های صنعت و خدمات مزیت نسبی دارند؛ تحلیل ساختار فعالیت‌ها و اولویت‌بندی توسعه
کریم‌زاده، حسین و همکاران (۱۴۰۰)	مناطق روستایی ایران	RS, IS, TS, LQ	بررسی سهم اشتغال و شناسایی بخش‌های پایه و غیرپایه
Andrikopoulos et al. (1990)	استان کبک، کانادا	Shift-Share, سهم رقابتی، ترکیب صنعتی، National Growth	تحلیل اشتغال و مزیت رقابتی صنایع؛ تفاوت عملکرد بخش‌ها و وابستگی منطقه‌ای
Kiser, D. (1992)	۱۰ منطقه ایالت تگزاس، آمریکا	Shift-Share, LQ	شناسایی صنایع تخصصی و مزیت رقابتی؛ رابطه تمرکز فضایی با عملکرد اقتصادی
MARTÍNEZ PRATS & ARMENTA RAMIREZ. (2013)	ایالت Tabasco، مکزیک	Shift-Share, LQ	تحلیل بخش‌های پایه و رشد سریع صنایع؛ چارچوب دسته‌بندی اقتصادی
Rizani, (2020)	Malang City، اندونزی	GRM, Shift-Share, LQ	شناسایی بخش‌های پیشرو و با مزیت رقابتی؛ بازآرایی ساختار اقتصادی
Maspaitella & Parinussa, (2021)	Teluk Bintuni، اندونزی	Shift-Share, LQ	بخش‌های دارای مزیت نسبی لزوماً بخش‌های با رشد سریع نیستند؛ تحلیل چندبعدی
Marwoto et al. (2023)	Bangka، اندونزی	Shift-Share, LQ	شناسایی صنایع پیشرو؛ بازآرایی فضایی و تغییرات ساختاری مشاهده شد
Abadi et al. (2024)	West Coast، اندونزی	Shift-Share, LQ	شناسایی بخش‌های پایه و با رشد مثبت؛ اهمیت مزیت نسبی و رقابتی
Marshelynda et al. (2026)	North Kalimantan، اندونزی	Shift-Share, LQ, Klassen Typology	قبل: تمرکز معدن و صنعت؛ بعد: تنوع اقتصادی بیشتر و مزیت رقابتی واضح‌تر

مبانی نظری

در تحلیل اقتصاد منطقه‌ای، تحلیل سهم تغییر و ضریب مکانی ابزارهایی رایج برای ارزیابی پویایی اقتصادی،

تخصص‌یافتگی و مزیت‌های رقابتی مناطق محسوب می‌شوند. تحلیل سهم تغییر که ابتدا توسط کریمر^۱ در دهه ۱۹۴۰ معرفی و بعدها توسط دان^۲ (۱۹۶۰) محبوب شد، تغییرات فعالیت‌های اقتصادی مناطق را به سه مؤلفه تفکیک می‌کند: اثر ملی^۳ که نمایانگر تأثیر رشد کل اقتصاد ملی است؛ اثربخشی صنعتی^۴ که نقش ساختار صنعتی و ترکیب بخشی فعالیت‌ها را مشخص می‌کند؛ و اثر رقابتی^۵ منطقه‌ای که مزیت یا رقابت‌پذیری منحصربه‌فرد هر منطقه را نسبت به سایر مناطق نشان می‌دهد. این تفکیک، چارچوبی مفهومی و کمی فراهم می‌آورد تا بخش‌های تخصصی شناسایی شده، مزیت‌های نسبی ارزیابی و بازآرایی فضایی فعالیت‌های اقتصادی تحلیل شود (Dunn, 1960). تحلیل سهم تغییر به مثابه ابزاری برای بررسی تغییرات ساختاری و پویایی فعالیت‌های اقتصادی مناطق مورد استفاده قرار می‌گیرد و برخلاف محدودیت‌های پیش‌بینی بلندمدت، برای سنجش مزیت نسبی، تخصص‌یافتگی و بازآرایی فضایی فعالیت‌ها در سطح مناطق مناسب و معتبر است (Dunn, 1960; Stilwell, 1969). این چارچوب همچنین پایه‌ای برای سنخ‌شناسی فضایی مناطق و برنامه‌ریزی منطقه‌ای ایجاد می‌کند.

ضریب مکانی بر پایه نظریه‌های کلاسیک اقتصاد منطقه‌ای و مکان‌یابی شکل گرفته است؛ نظریه‌هایی مانند فون تونن^۶ و وبر^۷ و هوفر^۸ که بر نقش هزینه حمل‌ونقل، دسترسی، صرفه‌های تجمع و استقرار بهینه فعالیت‌ها تأکید داشتند. همچنین نظریه اقتصاد پایه نورث^۹ و نظریه قطب رشد فرانسواپرو^{۱۰} اهمیت فعالیت‌های پایه و صنایع پیشران را در تمرکز بخشی و رشد مناطق برجسته کردند. این مبانی نظری به توسعه ابزارهای کمی برای سنجش تمرکز و تخصص‌یافتگی فعالیت‌ها انجامید که ضریب مکانی مهم‌ترین آن‌هاست. ضریب مکانی با مقایسه سهم بخشی در منطقه با سطح ملی، مزیت نسبی و کانون‌های تمرکز اقتصادی را آشکار می‌سازد (Niyimbanira, 2018).

چارچوب سنخ‌شناسی بودویل از رویکردهای مهم تحلیل اقتصاد منطقه‌ای است که برای تبیین تفاوت‌های ساختاری و عملکردی مناطق به کار می‌رود. این چارچوب با طبقه‌بندی مناطق بر اساس ساختار اقتصادی و فعالیت‌های غالب، به تحلیل پویایی‌های فضایی و شناسایی فرصت‌ها و محدودیت‌های توسعه‌ای کمک می‌کند. بودویل مناطق را به سه سنخ تخصصی، متنوع و پیرامونی تقسیم می‌کند و بدین‌سان ابزاری مفهومی برای تحلیل سازمان فضایی اقتصاد و برنامه‌ریزی منطقه‌ای آینده‌نگرانه فراهم می‌سازد. (Boudeville, 1966). بر این اساس، تلفیق ضریب مکانی و تحلیل سهم تغییر در چارچوب سنخ‌شناسی بودویل، امکان تحلیل هم‌زمان تمرکز فضایی فعالیت‌ها، مزیت‌های نسبی و رقابتی، و پویایی ساختار اقتصادی مناطق را فراهم می‌سازد. در این رویکرد، ضریب مکانی به شناسایی فعالیت‌های تخصصی و کانون‌های تمرکز اقتصادی کمک می‌کند و تحلیل سهم تغییر، تغییرات ساختاری و میزان رقابت‌پذیری فعالیت‌ها را در طول زمان آشکار می‌سازد. ترکیب این دو شاخص، بستری مناسب برای سنخ‌شناسی فضایی شهرستان‌ها و تحلیل بازآرایی ساختار اقتصاد منطقه‌ای فراهم می‌آورد و می‌تواند مبنایی برای تدوین راهبردهای توسعه متوازن و برنامه‌ریزی آینده‌نگرانه در کلان‌شهر تهران - البرز باشد.

1D. B. Kramer

2Donald F. Dunn

3NE: National Growth Effect

4IM: Industry Mix Effect

5CE: Competitive Effect

6Johann Heinrich von Thünen

7Alfred Weber

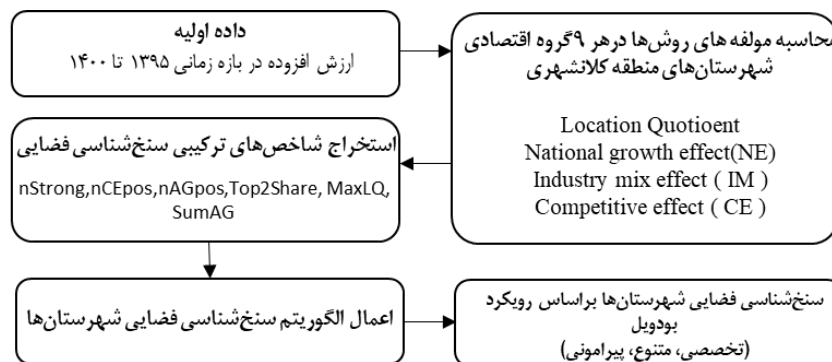
8Edwin Hoover

9Douglas C. North

10François Perroux

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی - تحلیلی است و با رویکرد کمی انجام شده است. واحد تحلیل پژوهش، شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران - البرز بوده و داده‌های مورد استفاده شامل ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی شهرستان‌ها طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ است که با قیمت ثابت مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. به منظور افزایش انسجام تحلیلی، قابلیت تفسیر نتایج و کاهش پراکندگی بخش‌های اقتصادی، ۱۸ بخش فعالیتی موجود در داده‌های آماری، در قالب ۹ گروه عمده اقتصادی طبقه‌بندی شدند: گروه نخست، کشاورزی، جنگلداری، شکار و ماهیگیری (شامل همه فعالیت‌های وابسته به منابع طبیعی)، گروه دوم، صنعت (دربرگیرنده بخش‌های صنعت و معدن)، گروه سوم، خدمات زیربنایی و زیرساختی (شامل تأمین برق، گاز، بخار و تهویه، همچنین آب‌رسانی، مدیریت پسماند و فاضلاب)، گروه چهارم، ساخت‌وساز و توسعه کالبدی (مربوط به فعالیت‌های ساختمانی)، گروه پنجم، بازرگانی و لجستیک (شامل عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه، حمل‌ونقل، انبارداری و پست)، گروه ششم، املاک و دارایی‌های ملکی (فعالیت‌های املاک و مستغلات)، گروه هفتم، خدمات عمومی و حکمرانی (اداره امور عمومی، خدمات شهری و تأمین اجتماعی)، گروه هشتم، خدمات دانش‌بنیان و تخصصی (شامل اطلاعات و ارتباطات، خدمات مالی و بیمه، فعالیت‌های حرفه‌ای و فنی، خدمات اداری و پشتیبانی، آموزش، سلامت و مددکاری اجتماعی)، و گروه نهم، فراغت، تفریح و خدمات رفاهی (شامل خدمات مربوط به جاذبه‌ها و غذا، هنر، سرگرمی، تفریح و سایر خدمات رفاهی). این طبقه‌بندی بر پایه مشابهت کارکردی و وجود پیوندهای پسین و پیشین میان فعالیت‌ها، انطباق با استانداردهای بین‌المللی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی مانند آیسیک نسخه ۴ انجام گرفته است؛ که رویکردی کاربردی در مطالعات برنامه‌ریزی منطقه‌ای، تحلیل ساختار فضایی اقتصاد و سنجش مزیت‌های نسبی و رقابتی به شمار می‌رود. روند کلی مراحل انجام پژوهش، از گردآوری داده‌ها و محاسبه شاخص‌های تحلیلی تا سنخ‌شناسی فضایی شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران - البرز، در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. فرایند و روش پیشبرد پژوهش

در راستای تحلیل ساختار فضایی اقتصاد منطقه کلان‌شهری تهران - البرز، از ترکیب شاخص‌های ضریب مکانی و تحلیل سهم تغییر استفاده شد. ضریب مکانی برای سنجش میزان تمرکز و تخصص‌یافتگی فعالیت‌های اقتصادی و تحلیل سهم تغییر برای ارزیابی پویایی ساختار اقتصادی و مزیت رقابتی فعالیت‌ها به کار گرفته شد. همچنین، به منظور نظام‌مند کردن فرآیند سنخ‌شناسی فضایی شهرستان‌ها، مجموعه‌ای از شاخص‌های ترکیبی استخراج و در قالب الگوریتم طبقه‌بندی مورد استفاده قرار گرفتند. در ادامه، نحوه محاسبه شاخص‌ها و معیارهای مورد استفاده تشریح می‌شود.

تحلیل ضریب مکانی؛ به منظور سنجش میزان تمرکز و تخصص‌یافتگی فعالیت‌های اقتصادی در شهرستان‌های منطقه

کلان‌شهری تهران - البرز، از شاخص ضریب مکانی، یکی از ابزارهای رایج در تحلیل اقتصاد منطقه‌ای، استفاده شده است. این شاخص است با مقایسه سهم یک فعالیت اقتصادی در یک منطقه با سهم همان فعالیت در منطقه مرجع، امکان شناسایی فعالیت‌های دارای مزیت نسبی و تمرکز اقتصادی را فراهم می‌کند (Khusaini, 2015). در این پژوهش، کل منطقه کلان‌شهری تهران-البرز به‌عنوان منطقه مرجع در نظر گرفته شده است. فرمول محاسبه ضریب مکانی به‌صورت زیر است:

$$LQ = \frac{\frac{v_i}{V_i}}{\frac{v}{V}} \quad \text{رابطه ۱}$$

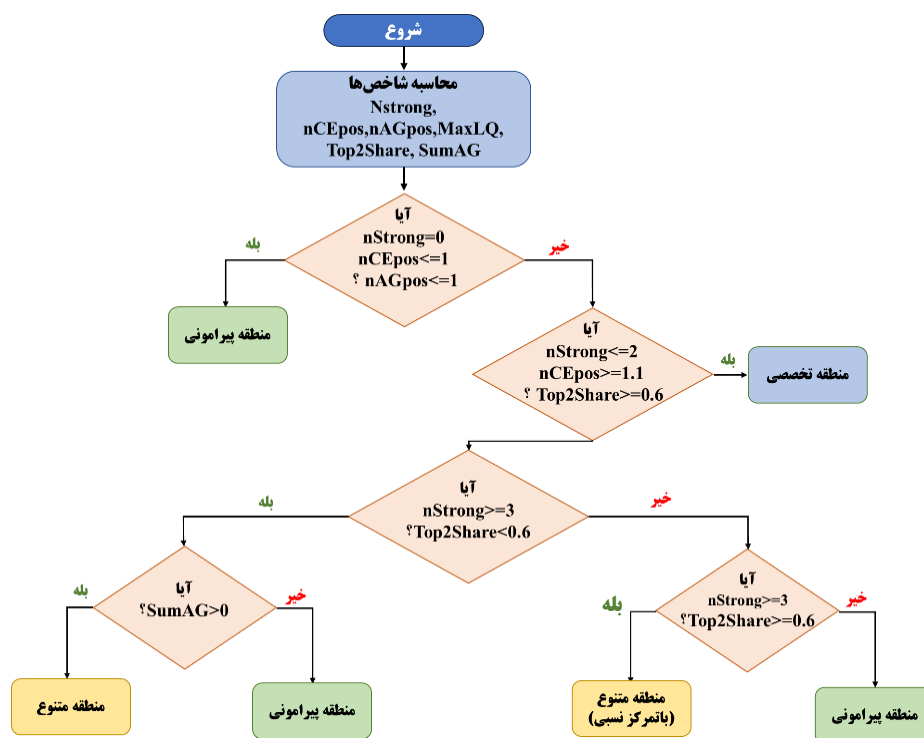
v_i : ارزش افزوده شهرستان در بخش i ؛ V_i : ارزش افزوده شهرستان در کل بخش‌ها، V : ارزش افزوده منطقه کلان‌شهری در بخش i ؛ V : ارزش افزوده منطقه کلان‌شهری در کل بخش‌ها. $LQ=1$ ، شهرستان خودکفاست. $LQ>1$ ، شهرستان صادرکننده کالا و خدمات است. $LQ<1$ ، شهرستان واردکننده است.

تحلیل ساخت و اقتصاد شهرستان - مدل سهم تغییر: به‌منظور تحلیل پویایی ساختار اقتصادی و سنجش مزیت رقابتی فعالیت‌ها، از روش تحلیل سهم تغییر استفاده شده است. این روش امکان بررسی تغییرات بخشی فعالیت‌های اقتصادی را در یک دوره زمانی مشخص فراهم می‌کند و درک جامعی از روند تحولات ساختاری و عملکرد بخش‌های اقتصادی ارائه می‌دهد. تحلیل سهم تغییر همچنین اطلاعاتی درباره میزان رقابت‌پذیری و عملکرد فعالیت‌های اقتصادی در سطح مناطق فراهم می‌سازد. این روش از سه مؤلفه اصلی تشکیل شده است: اثر رشد ملی، اثر ترکیب بخشی یا صنعتی و اثر رقابتی (Maspatella & Parinussa, 2021). فرمول محاسبه (Montanía et al., 2021) این مؤلفه‌ها به‌صورت زیر است:

$$g_i x_{i,r}^t = G x_{i,r}^t + (G_i - G) x_{i,r}^t + (g_i - G_i) x_{i,r}^t = NE + IM + CE \quad \text{رابطه ۲}$$

$x_{i,r}^t$: ارزش افزوده بخش i در شهرستان r در سال پایه t ؛ g_i : بیانگر نرخ رشد متغیر اقتصادی x در بخش i برای شهرستان r ؛ G : نرخ رشد متغیر x در تمامی بخش‌های اقتصادی شهرستان r ؛ G_i : نرخ رشد بخش i در منطقه کلان‌شهری، G : و نرخ رشد کل فعالیت‌های اقتصادی در منطقه کلان‌شهری.

سنجش‌شناسی بر اساس رویکرد بودویل: سنجش‌شناسی فضایی به فرآیند شناسایی و دسته‌بندی مناطق بر اساس ویژگی‌های مشترک ساختار اقتصادی، الگوهای تمرکز فعالیت‌ها و سطح مزیت‌های نسبی و رقابتی گفته می‌شود؛ به‌گونه‌ای که هر سنخ، بیانگر نوعی الگوی متمایز از سازمان فضایی اقتصاد منطقه‌ای است. در پژوهش حاضر، سنخ شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران - البرز بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های ترکیبی و در چارچوب الگوریتمی انجام شده است که با الهام از رویکرد بودویل طراحی شده است. این الگوریتم، با تلفیق شاخص‌های مرتبط با تخصص‌یافتگی، تمرکز فعالیت‌ها و مزیت رقابتی، امکان طبقه‌بندی شهرستان‌ها در سه سنخ اصلی شامل مناطق تخصصی، متنوع و پیرامونی را فراهم می‌سازد. در ادامه، شاخص‌های مورد استفاده و الگوریتم سنجش‌شناسی فضایی (شکل ۲) تشریح شده‌اند (Herath & Bandara, 2024).



شکل ۲، الگوریتم سنخ‌شناسی با الهام از رویکرد بودویل

nStrong: تعداد گروه‌های اقتصادی در شهرستان که به‌طور هم‌زمان دارای رشد اقتصادی مثبت در بازه ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰، اثر رقابتی مثبت و ضریب مکانی بالاتر از ۱ است. nCEpos: تعداد گروه‌های اقتصادی در شهرستان که دارای اثر رقابتی مثبت هستند. nAGpos: تعداد گروه‌های اقتصادی در شهرستان که دارای رشد مثبت در بازه ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ هستند. MaxLQ: بیشترین ضریب مکانی در میان گروه‌های اقتصادی شهرستان. Top2Share: مجموع سهم دو گروه اقتصادی برتر شهرستان. SumAG: مجموع رشد طبیعی گروه‌های اقتصادی شهرستان در بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰

بر این اساس، با تلفیق نتایج حاصل از تحلیل ضریب مکانی، تحلیل سهم تغییر و شاخص‌های ترکیبی استخراج‌شده، شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران - البرز در قالب سه سنخ اصلی شامل مناطق تخصصی، متنوع و پیرامونی طبقه‌بندی شدند. این موضوع در قالب لایه استعداد به نمایش درآمد. در لایه‌ای دیگر ظرفیت‌های زیرساختی شهرستان‌ها موردسنجش قرار گرفت. منظور از ظرفیت زیرساختی شبکه راه‌های اصلی، شهرک‌ها و نواحی صنعتی، فرودگاه‌ها، مراکز لجستیک و انبارداری، زیرساخت‌های کشاورزی و منطقه ویژه اقتصادی است که به‌مثابه فرصت‌های توسعه برای شکوفا شدن و به ثمر نشستن استعدادهای منطقه‌ای ضروری است. در نهایت از قیاس دو لایه، تناسب یا تعادل میان استعداد و ظرفیت به دست آمد. به عنوان خروجی این فرایند، برخی شهرستان‌ها با زیرساخت بیش‌ازحد نسبت به استعداد به دست می‌آیند که ظرفیت مازاد و قابل بسیج دارند؛ برخی با استعداد اقتصادی بالا و زیرساخت ناکافی دچار شکاف زیرساختی و نیازمند سرمایه‌گذاری راهبردی هستند و برخی دیگر دارای تعادل نسبی و مناسب برای تثبیت روند رشد به دست می‌آیند. این فرایند امکان تحلیل هم‌زمان تمرکز فعالیت‌ها، مزیت‌های نسبی و رقابتی و پویایی ساختار اقتصادی مناطق را فراهم ساخت و مبنایی برای تحلیل بازآرایی فضایی اقتصاد منطقه‌ای ایجاد کرد.

یافته‌ها

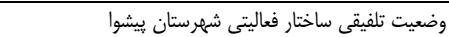
منطقه کلان‌شهری تهران - البرز، به‌عنوان مهم‌ترین کانون اقتصادی کشور، از ۲۳ شهرستان در دو استان تهران و البرز تشکیل شده است که به‌واسطه پیوندهای عملکردی، اقتصادی و شبکه‌های گسترده جابه‌جایی جمعیت، کالا و سرمایه،

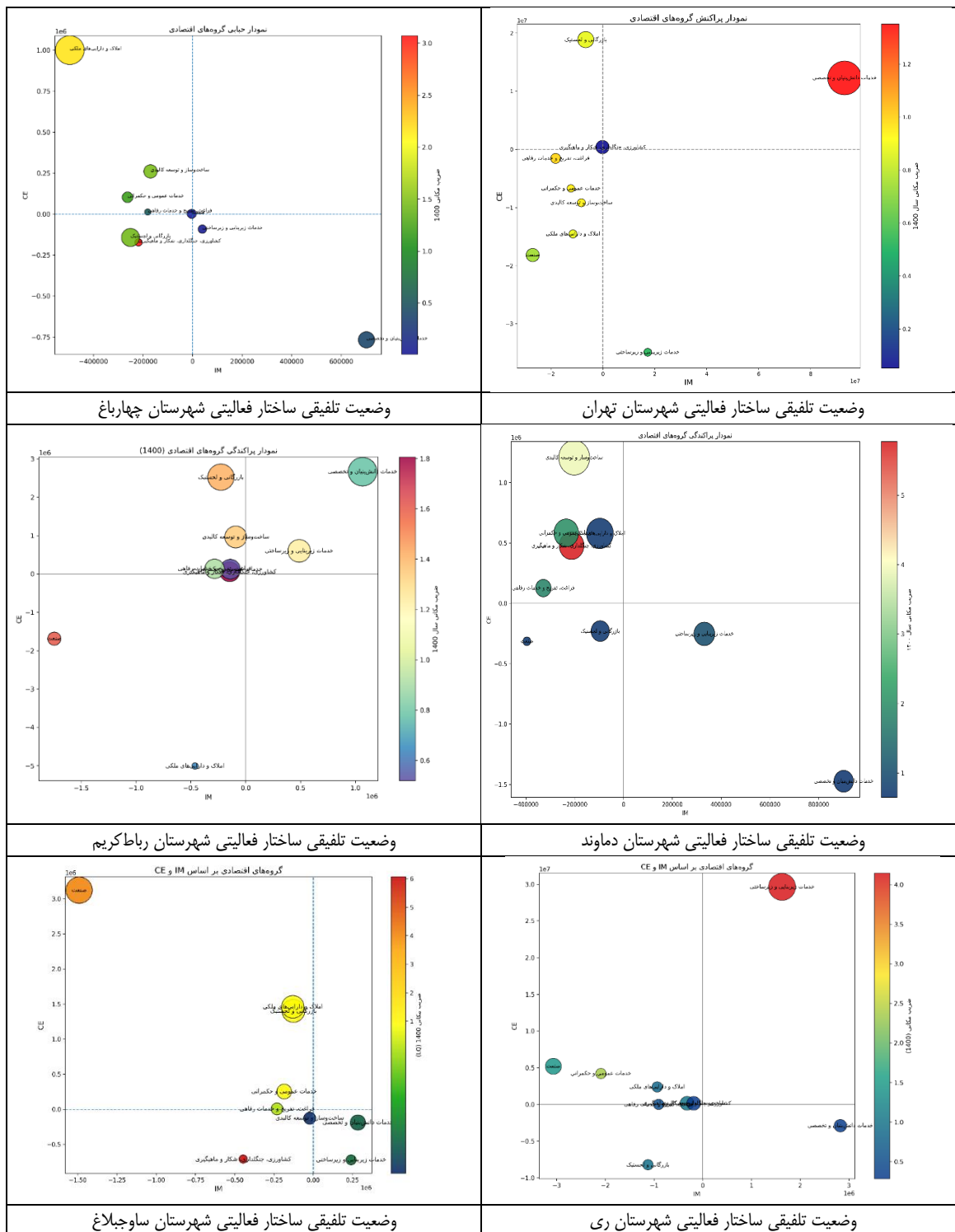
ساختاری نسبتاً یکپارچه را شکل داده‌اند. داده‌های حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران در سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد که این منطقه در مجموع حدود ۲۸ درصد از کل ارزش افزوده کشور را تولید می‌کند؛ موضوعی که بیانگر تمرکز قابل توجه فعالیت‌های اقتصادی و نقش محوری منطقه در ساختار اقتصادی ایران است. برای تحلیل ساختار اقتصادی شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران-البرز، نخست نتایج حاصل از ضریب مکانی و تحلیل سهم تغییر برای هر یک از گروه‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت. در این فرآیند، میزان تمرکز و تخصص‌یافتگی فعالیت‌ها، سهم رشد بخشی، و سطح مزیت رقابتی فعالیت‌های اقتصادی در هر شهرستان ارزیابی شد. سپس، با تلفیق شاخص‌های ترکیبی استخراج شده و بهره‌گیری از چارچوب سنخ‌شناسی بودویل، ویژگی‌های ساختاری اقتصاد هر شهرستان تحلیل و شهرستان‌ها بر اساس الگوهای غالب اقتصادی، در سنخ‌های تخصصی، متنوع و پیرامونی تفسیر شدند.

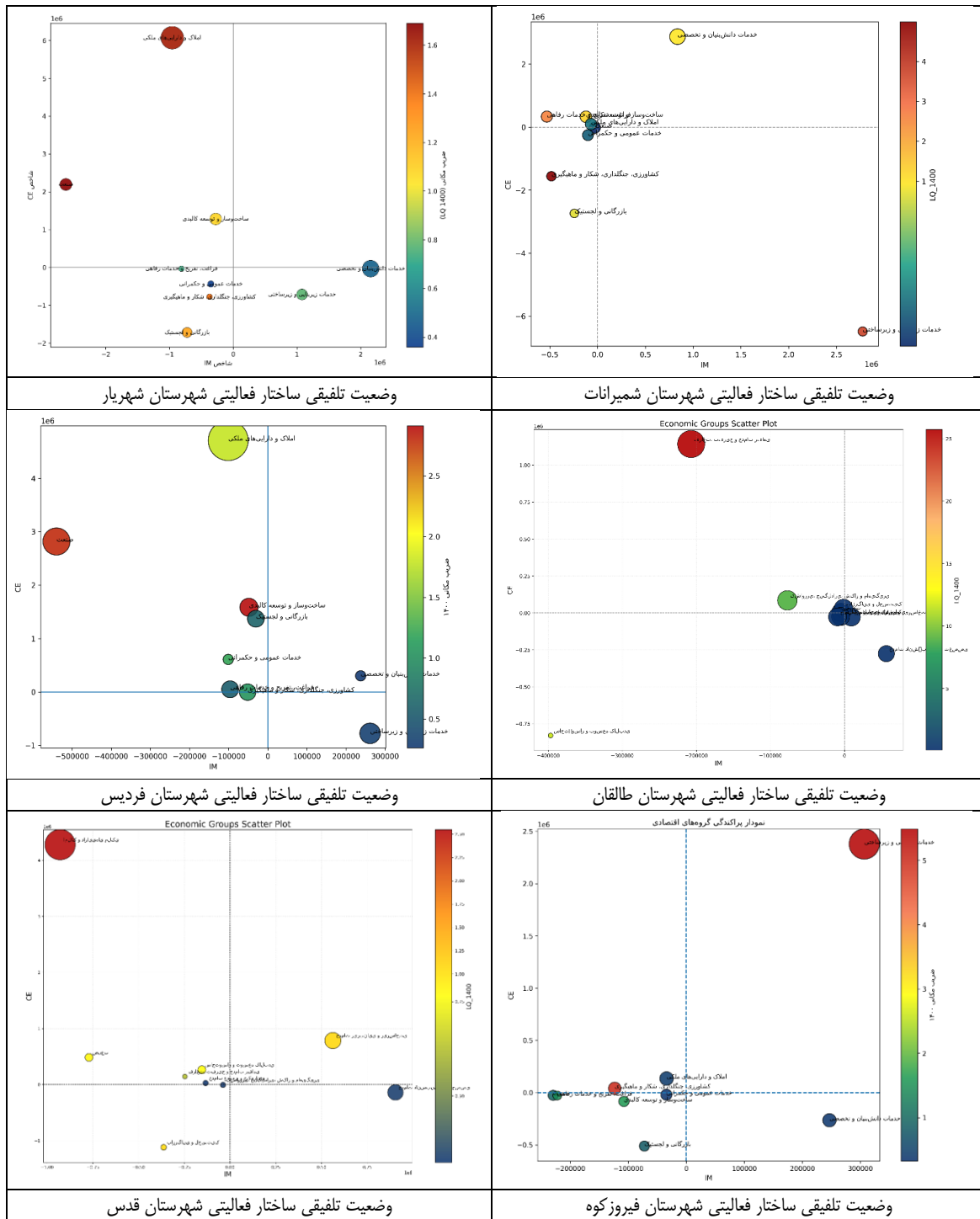
هم‌چنین برای نمایش تلفیقی وضعیت هر شهرستان، از نمودار پراکندگی به‌عنوان یک ابزار تحلیلی چندبعدی بهره‌گیری شده است. این نمودار امکان می‌دهد تا هم‌زمان پویایی‌های ساختاری، عملکرد رقابتی و الگوی تمرکز نسبی فعالیت‌های اقتصادی در شهرستان بررسی شوند و در نتیجه تصویر یکپارچه‌ای از وضعیت بخش‌های مختلف به دست آید. با ترسیم اثر ساختاری یا صنعتی (IM) بر محور افقی و اثر رقابتی (CE) بر محور عمودی، امکان مشاهده دو بعد بنیادین عملکرد اقتصادی فراهم می‌شود: اینکه ساختار فعالیت‌ها ذاتاً مساعد یا نامساعد است و اینکه شهرستان در آن فعالیت‌ها عملکردی فراتر یا فروتر از الگوی ملی دارد. برای استخراج الگوهای معنادار، میانگین IM و CE محاسبه شده و دو خط مرجع عمودی و افقی بر نمودار افزوده شده‌اند تا فضا به چهار ربع تفسیری تقسیم شود. اندازه نقاط بر اساس رشد واقعی اقتصاد و رنگ آن‌ها بر اساس ضریب مکانی (نشان‌دهنده مزیت‌های نسبی) تعیین شده است؛ به این ترتیب هم شدت رشد، هم سطح تخصص، و هم ماهیت ساختاری - رقابتی فعالیت‌ها در یک تصویر واحد قابل مشاهده است.

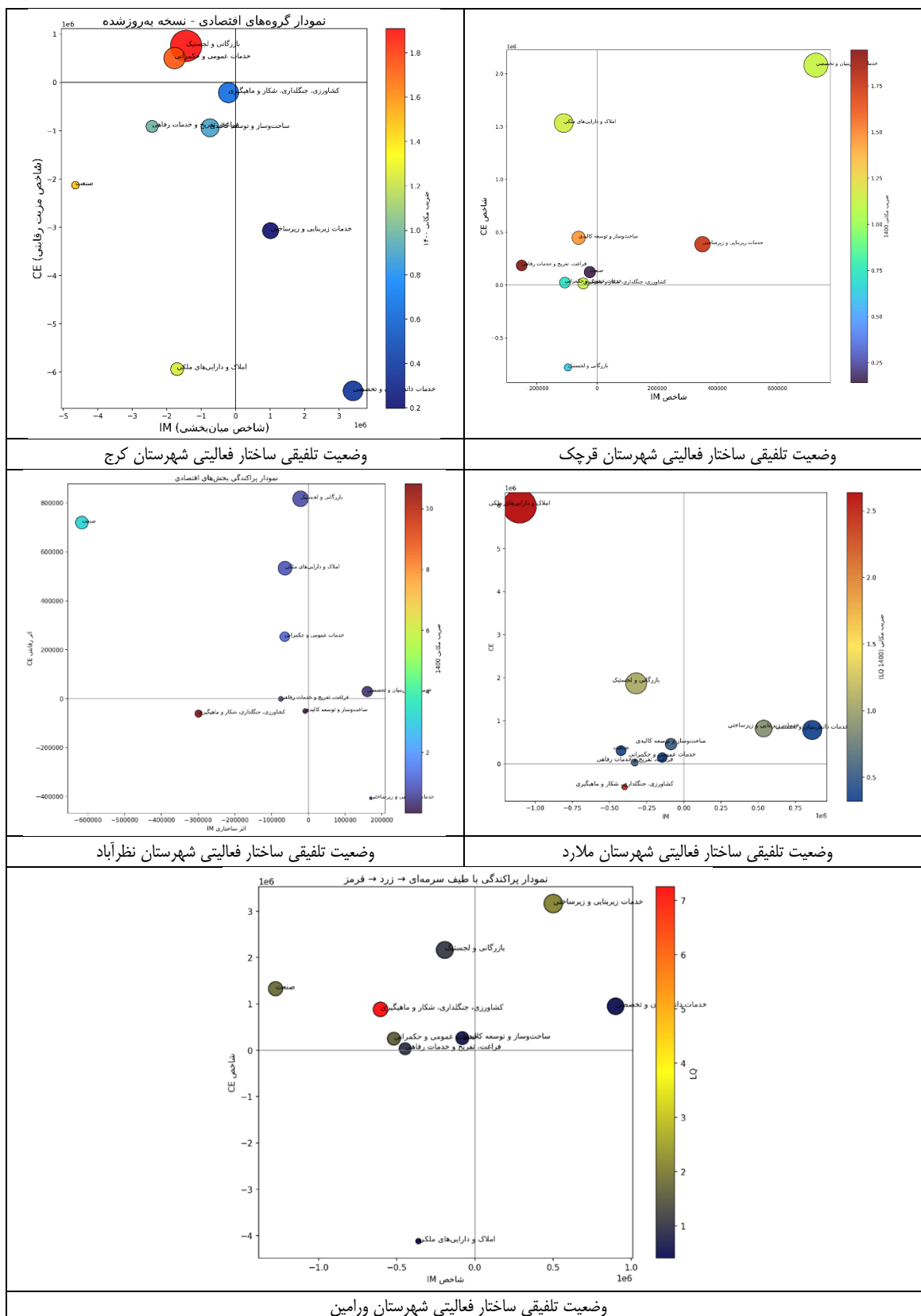
تفسیر نمودار بر اساس چهار ربع انجام می‌شود.

۱. ربع بالا راست ($IM+, CE+$) نشان‌دهنده فعالیت‌هایی است که هم ساختار فعالیتی آن‌ها مساعد است و هم شهرستان عملکرد رقابتی برتری دارد؛ این فعالیت‌ها معمولاً موتورهای رشد محلی محسوب می‌شوند.
 ۲. ربع بالا چپ ($IM-, CE+$) بیانگر حوزه‌هایی است که با وجود ساختار نامساعد، شهرستان توانسته عملکردی بهتر از میانگین ملی ارائه دهد و این امر اغلب ناشی از مزیت‌های محلی یا سیاست‌گذاری هدفمند است.
 ۳. ربع پایین راست ($IM+, CE-$) فعالیت‌هایی را نشان می‌دهد که ساختار آن‌ها مساعد است اما شهرستان نتوانسته از فرصت‌های بالقوه استفاده کند و در نتیجه نشانه‌ای از ضعف رقابتی یا ناکارآمدی نهادی به حساب می‌آید.
 ۴. در نهایت، ربع پایین چپ ($IM-, CE-$) حوزه‌هایی را مشخص می‌کند که از هر دو منظر ساختاری و رقابتی در وضعیت نامطلوب قرار دارند و معمولاً نیازمند مداخله‌های سیاستی اصلاحی و بازآرایی نهادی هستند.
- در جدول زیر نتایج ارائه شده است تا الگوهای تخصص‌یافتگی، مزیت‌های رقابتی و ویژگی‌های ساختاری اقتصاد هر شهرستان تبیین شود.









شکل ۳. تحلیل تلفیقی ساختار فعالیتی - اقتصادی شهرستان‌های منطقه شهری تهران - البرز
توضیحات: نمودارهای پراکندگی (اسکترپلات) با کمک ابزار هوش مصنوعی GapGPT تولیدشده است.

به عنوان یافته‌های این بخش از مطالعه:

■ تحلیل ساختار اقتصادی اسلامشهر بیانگر تنوع و پویایی است که در آن بخش صنعت به‌عنوان پیشران اصلی و حوزه ساخت‌وساز با مزیت رقابتی بالا، نقش کلیدی در رشد منطقه ایفا می‌کند؛ اگرچه بخش‌هایی مانند بازرگانی و املاک با افت توان رقابتی روبرو هستند، اما وجود ظرفیت‌های رشد در خدمات زیربنایی و تعدد فعالیت‌های دارای ضریب مکانی بالاتر از یک، مانع از وابستگی تک‌محصولی شده و اقتصادی منعطف و چندوجهی را برای این شهرستان رقم‌زده است.

■ تحلیل ساختار اقتصادی اشتهارد بیانگر تمرکز شدید و تخصصی بودن اقتصاد بر پایه بخش صنعت است که به‌عنوان پیشران اصلی، بالاترین مزیت رقابتی و ضریب مکانی را به خود اختصاص داده است؛ درحالی‌که بخش کشاورزی «برخلاف تمرکز بالا، فاقد پویایی رقابتی لازم بوده و سایر گروه‌های اقتصادی مانند خدمات دانش‌بنیان و بازرگانی نیز با وجود اثر رقابتی مثبت، به دلیل سهم ناچیز در ساختار کلی، توان تغییر ماهیت وابسته و تک‌بعدی اقتصاد این شهرستان به صنعت را ندارند.

■ اقتصاد شهرستان بهارستان ماهیتی تخصصی دارد و به‌طور عمده بر بخش ساخت‌وساز و توسعه کالبدی متمرکز است؛ این بخش با ضریب مکانی بالاتر از یک و اثر رقابتی مثبت، نقش کلیدی در رشد و پویایی اقتصادی شهرستان ایفا می‌کند. همچنین، فعالیت‌هایی مانند خدمات زیربنایی و املاک و دارایی‌های ملکی نیز با ضریب مکانی بالا، پیوندی مستقیم با توسعه شهری دارند. در مقابل، بخش‌هایی چون بازرگانی و خدمات دانش‌بنیان از مزیت رقابتی پایدار برخوردار نیستند. در مجموع، ساختار اقتصادی بهارستان مبتنی بر رشد کالبدی و وابسته به رونق بازار ساخت‌وساز است.

■ اقتصاد پاکدشت متنوع است اما بیشترین تمرکز آن بر خدمات زیربنایی و زیرساختی قرار دارد؛ بخشی که با ضریب مکانی بسیار بالا و اثر رقابتی چشمگیر، نقش محوری در رشد شهرستان دارد. همچنین کشاورزی و صنعت نیز با ضرایب مکانی بالا، از فعالیت‌های مهم و دارای تمرکز نسبی محسوب می‌شوند. در مقابل، بخش‌هایی مانند ساخت‌وساز و خدمات عمومی از مزیت کمتری برخوردارند. در مجموع، اقتصاد پاکدشت ترکیبی از فعالیت‌های زیرساختی، کشاورزی و صنعتی است.

■ اقتصاد شهرستان پردیس ساختاری متنوع دارد، اما بیشترین وزن آن بر دو بخش خدمات زیربنایی و زیرساختی و ساخت‌وساز و توسعه کالبدی است که هر دو دارای ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی مثبت‌اند و نقش اصلی را در رشد شهرستان دارند. در کنار آن‌ها، بخش‌های بازرگانی و لجستیک و فراغت و خدمات رفاهی نیز از تمرکز نسبی برخوردارند و به تنوع اقتصادی پردیس کمک می‌کنند. مجموعاً، اقتصاد پردیس مبتنی بر توسعه زیرساختی و گسترش کالبدی همراه با تنوع بخشی در چند فعالیت دیگر است.

■ اقتصاد شهرستان پیشوا ماهیتی تخصصی دارد و بیشتر بر دو بخش کشاورزی و خدمات زیربنایی و زیرساختی متمرکز است. بخش کشاورزی با ضریب مکانی بسیار بالا، فعالیت غالب و پیشران اصلی اقتصاد شهرستان به شمار می‌رود و حوزه خدمات زیربنایی نیز با مزیت رقابتی قابل‌توجه، نقش پشتیبان در رشد اقتصادی دارد. در مقابل، سایر بخش‌ها مانند صنعت و ساخت‌وساز سهم محدودی دارند. بنابراین، اقتصاد پیشوا بر پایه فعالیت‌های کشاورزی و زیرساختی شکل گرفته و ماهیتی تخصصی و متمرکز دارد.

■ اقتصاد شهرستان تهران ماهیتی تخصصی دارد و بیشتر بر بخش خدمات دانش‌بنیان و تخصصی متمرکز است؛ بخشی که با ضریب مکانی بالاتر از یک و اثر رقابتی چشمگیر، محور اصلی فعالیت‌های مدیریتی، مالی و فناوری در شهر محسوب می‌شود. در کنار آن، حوزه بازرگانی و لجستیک نیز سهم قابل‌توجهی در رشد اقتصادی دارد، اما به‌طور کلی ساختار اقتصادی تهران بر پایه فعالیت‌های پیشرفته و تخصصی شهری شکل گرفته است.

■ شهرستان چهارباغ ساختاری متنوع دارد، اما بیشترین تمرکز آن بر بخش‌های املاک و دارایی‌های ملکی، ساخت‌وساز و توسعه کالبدی و خدمات عمومی و حکمرانی است. در این میان، بخش املاک با ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی مثبت، نقش برجسته‌تری در رشد شهرستان دارد و فعالیت‌های ساخت‌وساز و بازرگانی نیز با ضریب مکانی بیش از یک، بازتاب‌دهنده تأثیر توسعه کالبدی بر اقتصاد منطقه‌اند. در مجموع، اقتصاد چهارباغ متکی بر فعالیت‌های کالبدی، ملکی و خدماتی است.

■ شهرستان دماوند ساختاری متنوع دارد و بیشتر بر بخش‌های کشاورزی، ساخت‌وساز و توسعه کالبدی و خدمات عمومی و حکمرانی استوار است. بخش کشاورزی با ضریب مکانی بالا، فعالیت غالب و پیشران اصلی اقتصاد شهرستان محسوب می‌شود و ساخت‌وساز نیز با تمرکز قابل توجه، نقش مهمی در رشد کالبدی و توسعه شهری دارد. در کنار این دو، خدمات عمومی با مزیت نسبی مثبت جایگاه پایداری در ساختار اقتصادی دماوند دارد. در مجموع، اقتصاد دماوند بر پایه تنوع فعالیت‌ها و غلبه بخش‌های کشاورزی و کالبدی شکل گرفته است.

■ شهرستان رباط‌کریم ساختاری متنوع دارد و بر بخش‌های کشاورزی، خدمات زیربنایی، ساخت‌وساز و به‌ویژه بازرگانی و لجستیک متکی است. بخش بازرگانی و لجستیک با ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی چشمگیر، نقش برجسته‌تری در رشد اقتصادی منطقه دارد. مجموعاً، این شهرستان دارای تنوع فعالیتی است اما غلبه نسبی آن با حوزه‌های تجاری و لجستیکی است.

■ اقتصاد شهرستان ری ساختاری متنوع دارد و بر پایه بخش‌های خدمات زیربنایی و زیرساختی، صنعت و خدمات عمومی استوار است. بخش زیرساختی با ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی چشمگیر، محور اصلی رشد اقتصادی شهرستان است و در کنار آن، صنعت و خدمات عمومی نیز سهم قابل توجهی دارند. در مجموع، اقتصاد ری با غلبه نسبی فعالیت‌های زیرساختی و خدماتی شناخته می‌شود.

■ اقتصاد شهرستان ساوجبلاغ ساختاری متنوع دارد، اما بیشترین تمرکز آن بر بخش صنعت است؛ بخشی که با ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی چشمگیر، نقش محوری در رشد شهرستان دارد. همچنین حوزه‌های بازرگانی و لجستیک و خدمات عمومی و حکمرانی نیز با ضریب مکانی بیش از یک، به تنوع فعالیت‌های اقتصادی منطقه کمک می‌کنند. در مجموع، ساوجبلاغ اقتصادی متنوع با غلبه فعالیت‌های صنعتی دارد.

■ اقتصاد شهرستان شمیرانات ماهیتی تخصصی دارد و به‌طور عمده بر بخش ساخت‌وساز و توسعه کالبدی متمرکز است؛ بخشی که با ضریب مکانی بالاتر از یک و مزیت رقابتی مثبت، نقش اصلی را در رشد شهرستان ایفا می‌کند. هرچند بخش‌هایی مانند کشاورزی و خدمات زیربنایی نیز ضریب مکانی بالایی دارند، اما به دلیل عملکرد رقابتی منفی، سهم پایداری در رشد اقتصادی ندارند. در نتیجه، ساخت‌وساز مهم‌ترین پایه فعالیت اقتصادی شمیرانات است.

■ شهرستان شهریار ساختار اقتصادی متنوع دارد و بر فعالیت‌های صنعت، ساخت‌وساز و املاک و دارایی‌های ملکی استوار است. در این میان، بخش املاک با ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی قابل توجه، نقش برجسته‌تری در رشد اقتصادی شهرستان ایفا می‌کند. همچنین حضور هم‌زمان صنعت و ساخت‌وساز با عملکرد مناسب، نشان‌دهنده تنوع نسبی و پویایی اقتصاد شهریار است.

■ اقتصاد شهرستان طالقان ماهیتی تخصصی دارد و بیشترین تمرکز آن بر بخش‌های فراغت، تفریح و خدمات رفاهی و کشاورزی است. بخش خدمات رفاهی و گردشگری با ضریب مکانی بسیار بالا، مهم‌ترین فعالیت اقتصادی شهرستان محسوب می‌شود و نشان‌دهنده نقش پررنگ گردشگری در منطقه است. همچنین کشاورزی نیز با تمرکز بالا یکی از پایه‌های اصلی اقتصاد طالقان به شمار می‌آید.

■ اقتصاد شهرستان فردیس ساختاری متنوع و در حال رشد دارد و بر پایه چند گروه اصلی از جمله صنعت، ساخت‌وساز، املاک و خدمات عمومی شکل‌گرفته است. بخش املاک و دارایی‌های ملکی با ضریب مکانی بالا و مزیت رقابتی چشمگیر، مهم‌ترین نیروی محرک اقتصاد شهرستان است. در کنار آن، سایر بخش‌ها مانند صنعت و ساخت‌وساز نیز با عملکرد مثبت، به پویایی و تنوع اقتصاد فردیس کمک می‌کنند.

■ شهرستان فیروزکوه ماهیتی تخصصی دارد و بیشتر بر دو بخش کشاورزی و خدمات زیربنایی و زیرساختی استوار است. هر دو بخش دارای ضریب مکانی بالا و اثر رقابتی مثبت‌اند که بیانگر تمرکز و مزیت نسبی قوی آن‌ها در اقتصاد شهرستان است. در مجموع، فیروزکوه اقتصادی متمرکز با غلبه فعالیت‌های کشاورزی و زیرساختی دارد که نقش اصلی را در رشد و پویایی منطقه ایفا می‌کنند.

■ ساختار فعالیت‌ی شهرستان قدس ماهیتی تخصصی دارد و تمرکز اصلی آن بر بخش‌های املاک و دارایی‌های ملکی و خدمات زیربنایی و زیرساختی است. بخش املاک با ضریب مکانی بسیار بالا و مزیت رقابتی مثبت، برجسته‌ترین فعالیت اقتصادی شهرستان محسوب می‌شود و نقش مهمی در رشد آن دارد. همچنین خدمات زیربنایی نیز با عملکرد مناسب، به پویایی اقتصاد قدس کمک کرده و ساختار اقتصادی شهرستان را به سمت فعالیت‌های خدماتی و ملکی سوق داده است.

■ اقتصاد شهرستان قرچک ساختاری متنوع و چند فعالیت‌ی دارد و چندین بخش به‌طور هم‌زمان در رشد آن نقش‌آفرین‌اند. در این میان، خدمات دانش‌بنیان و تخصصی با ضریب مکانی بالاتر از یک و اثر رقابتی مثبت، برجسته‌ترین مزیت اقتصادی شهرستان محسوب می‌شود. همچنین گروه‌هایی همچون خدمات زیربنایی، ساخت‌وساز، املاک، فراغت و کشاورزی نیز با سهم و اثر رقابتی مناسب، به ایجاد تعادل و پویایی در اقتصاد قرچک کمک می‌کنند.

■ اقتصاد شهرستان کرج ماهیتی تخصصی دارد و بر دو بخش اصلی بازرگانی و لجستیک و خدمات عمومی و حکمرانی متمرکز است. بخش بازرگانی با ضریب مکانی بسیار بالا و اثر رقابتی مثبت، پیشران اصلی اقتصاد شهرستان به شمار می‌آید. همچنین خدمات عمومی با تمرکز و مزیت رقابتی قابل توجه، جایگاه مهمی در ساختار اقتصادی کرج دارد. سایر بخش‌ها سهم و تمرکز کمتری داشته و نشان می‌دهد اقتصاد کرج بیشتر بر همین دو فعالیت کلیدی استوار است.

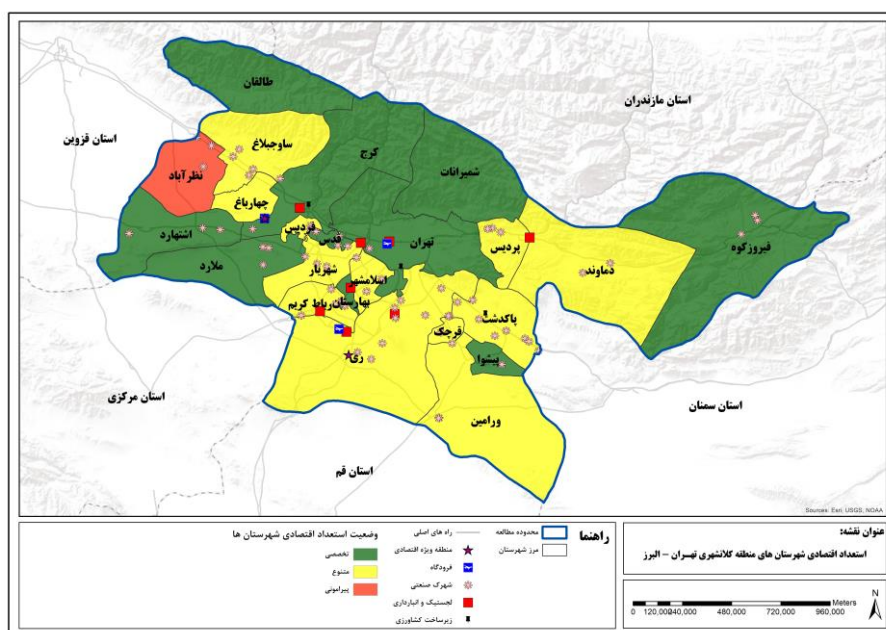
■ شهرستان ملارد ماهیتی تخصصی دارد و بر دو بخش کلیدی بازرگانی و لجستیک و املاک و دارایی‌های ملکی متمرکز است. بخش املاک با ضریب مکانی بسیار بالا و مزیت رقابتی چشمگیر، برجسته‌ترین فعالیت اقتصادی شهرستان محسوب می‌شود. همچنین بازرگانی و لجستیک با تمرکز و عملکرد رقابتی مثبت، نقش مهمی در پویایی و رشد اقتصادی ملارد ایفا می‌کند. سایر گروه‌ها سهم محدودتری داشته و نشان می‌دهد ساختار اقتصادی ملارد بیشتر بر همین دو فعالیت تخصصی استوار است.

■ اقتصاد شهرستان نظرآباد ماهیتی پیرامونی و کم‌تمرکز دارد و هیچ بخش اقتصادی مزیت رقابتی و تمرکز برجسته‌ای در آن ندارد. هرچند گروه‌هایی مانند بازرگانی و لجستیک، املاک و خدمات عمومی سهم بیشتری در رشد داشته‌اند، اغلب بخش‌ها ضریب مکانی کمتر از یک دارند و از مزیت نسبی برخوردار نیستند. حتی کشاورزی که ضریب مکانی بالاتری دارد، به دلیل اثر رقابتی منفی نتوانسته نقشی پایدار در اقتصاد شهرستان ایفا کند. در مجموع، نظرآباد اقتصادی پراکنده، کم تخصص و وابسته به فعالیت‌های پیرامونی است.

■ شهرستان ورامین ساختار عملکردی متنوع و چندبعدی دارد و چندین بخش اقتصادی به‌طور هم‌زمان در شکل‌دهی به رشد و پویایی آن نقش‌آفرین هستند. بخش‌های کشاورزی، صنعت، خدمات زیربنایی، بازرگانی و لجستیک، و خدمات عمومی همگی دارای ضریب مکانی بالا و اثر رقابتی مثبت‌اند؛ موضوعی که نشان‌دهنده تمرکز نسبی، مزیت رقابتی و

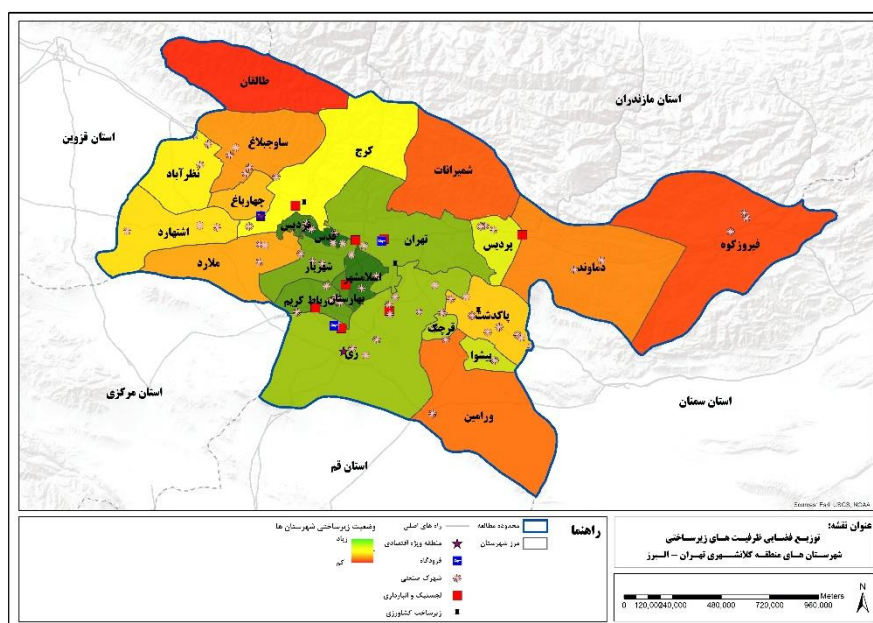
نقش محوری این فعالیت‌ها در اقتصاد شهرستان است. سایر گروه‌ها سهم و مزیت کمتری دارند، اما حضور هم‌زمان چند بخش کلیدی باعث شده ورامین اقتصادی متنوع، پویا و چند ساحتی داشته باشد.

در نهایت، به‌منظور دستیابی به یک چارچوب تحلیلی فضایی که تلفیقی و آینده‌نگرانه باشد، مجموعه‌ای از گام‌های پیوسته پیموده شد تا امکان سنجش هم‌زمان «الگوی مزیت‌های اقتصادی» و «ظرفیت‌های زیرساختی» شهرستان‌ها در قالب مفهوم تعادل/تناسب فراهم شود. در نخستین گام (نقشه شماره یک)، شاخص «استعداد فعالیتی - اقتصادی» بر اساس نتایج سنخ‌شناسی فضایی اقتصاد شهرستان‌ها به شیوه بودویل استخراج شد. در این مرحله، الگوهای تخصصی، متنوع و پیرامونی به ترتیب با وزن‌های ۱، ۰.۶ و ۰.۲ کمی‌سازی شدند تا نوع و شدت تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در قالب یک شاخص مکانی قابل‌تحلیل شود. این شاخص، مبنای مکان‌یابی اولیه مزیت‌های مناطق و پیش‌نیاز تحلیل‌های بعدی محسوب شد.



شکل ۴. توزیع فضایی استعداد فعالیتی - اقتصادی شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران - البرز

در گام دوم، الگوی توزیع فضایی ظرفیت‌های زیرساختی شهرستان‌ها (نقشه شماره ۵) از طریق تلفیق مجموعه‌ای از لایه‌های زیرساختی راهبردی موردسنجش قرار گرفت. سپس خروجی حاصل از هر لایه، در قالب یک مدل تلفیق وزنی ادغام شد تا نقشه‌ای یکپارچه از تراکم و تمرکز فضایی زیرساخت‌ها در مقیاس منطقه شهری تهران-البرز تولید شود. در ادامه، به‌منظور هم‌مقیاس‌سازی داده‌های منطقه‌ای با واحد تحلیل شهرستانی، از ابزار Zonal Statistics استفاده شد و میانگین مقادیر رستر زیرساختی برای هر شهرستان استخراج گردید. برآیند این فرایند، تولید نقشه‌ای از توزیع فضایی ظرفیت‌های زیرساختی بود که میزان برخورداری و توان پشتیبانی هر شهرستان برای استقرار و توسعه فعالیت‌های اقتصادی را در قالب نواحی برخوردار و کم‌برخوردار نمایان می‌سازد.

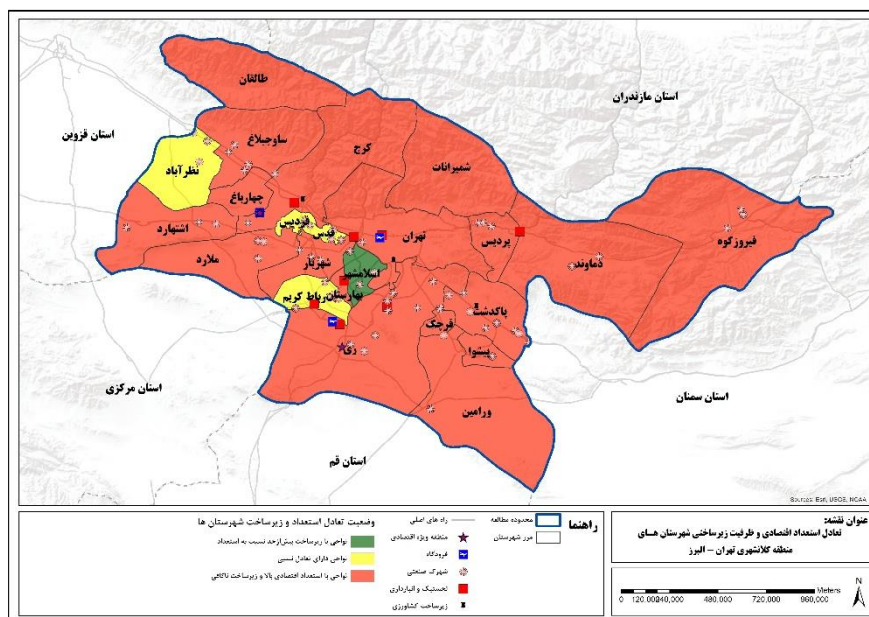


شکل ۵. توزیع فضایی ظرفیت‌های زیرساختی شهرستان‌های منطقه کلان‌شهری تهران-البرز

سومین گام، ایجاد «نقشه تعادل استعداد - ظرفیت زیرساختی» (نقشه شماره سه) است که نقش کلیدی در نتیجه‌گیری آینده‌نگرانه پژوهش دارد. در این مرحله، برای هر شهرستان اختلاف نمره زیرساختی و نمره استعداد اقتصادی محاسبه و در بازه $1- تا 1+$ نرمال‌سازی شد. این شاخص ترکیبی امکان تفکیک شهرستان‌ها را به سه وضعیت فراهم می‌کند:

۱. نواحی با زیرساخت بیش‌ازحد نسبت به استعداد (ظرفیت مازاد و قابل بسیج)،
 ۲. نواحی با استعداد اقتصادی بالا و زیرساخت ناکافی (شکاف زیرساختی و نیازمند سرمایه‌گذاری راهبردی)، و
 ۳. نواحی دارای تعادل نسبی (مناسب برای تثبیت روند رشد).
- طبقه‌بندی نهایی با رنگ‌بندی سبز، زرد و قرمز ارائه شد تا بازنمایی بصری روشنی از وضعیت توسعه‌ای مناطق فراهم آید.

در نهایت، ترکیب این سه خروجی تحلیلی - شناسایی سنخ فضایی اقتصاد به روش بودویل، ارزیابی فرصت‌های زیرساختی، و سنجش تعادل میان استعداد با زیرساخت - امکان تدوین تصویری راهبردی از آینده توسعه منطقه‌ای را فراهم ساخت. از این رهگذر، شهرستان‌های دارای استعداد بالا و زیرساخت کافی به‌عنوان «گلوگاه‌های توسعه‌ای» نیازمند مدیریت هوشمند رشد، مناطق دارای زیرساخت قوی و استعداد پایین به‌عنوان «کانون‌های فرصت‌سازی» مناسب برای جذب فعالیت‌های جدید، و مناطق متعادل به‌عنوان «پایگاه‌های تثبیت رشد» شناسایی شدند. این رویکرد یک مسیر تصمیم‌سازی مبتنی بر شواهد مکانی برای برنامه‌ریزی متوازن و هدفمند منطقه‌ای فراهم می‌کند.



شکل ۶. تعادل استعداد اقتصادی و ظرفیت زیرساختی شهرستان های منطقه کلان‌شهری تهران - البرز

بحث

در چارچوب یافته‌های پژوهش، تحلیل جزئی‌تر ساختار فضایی اقتصاد منطقه در امتداد سه محور یادشده، نشان می‌دهد که شهرستان‌های اشتهارد، فیروزکوه، قدس، کرج و ملارد با داشتن تمرکز شدید بر یک یا دو گروه فعالیت مانند صنعت، خدمات زیربنایی، بازرگانی یا املاک، در زمره کانون‌های تخصصی و پیشران قرار دارند. این پهنه‌ها اگرچه موتور محرک اقتصاد منطقه‌اند، اما برای پایداری در برابر شوک‌های بخشی به تنوع‌بخشی فعالیت‌ها و جذب سرمایه‌گذاری در حوزه‌های دانش‌بنیان و خدمات پیشرفته نیاز دارند. در مقابل، شهرستان‌هایی نظیر اسلامشهر، قرچک و ورامین از ساختاری متنوع برخوردارند و اقتصاد آن‌ها بر ترکیبی از فعالیت‌های صنعتی، خدماتی و کشاورزی استوار است؛ این امر ظرفیت بالایی برای تاب‌آوری و رشد درون‌زا فراهم می‌سازد، مشروط بر آنکه پیوندهای نهادی و شبکه‌ای آن‌ها با شهرستان‌های تخصصی تقویت شود. در سوی دیگر، شهرستان نظرآباد به‌عنوان یک پهنه پیرامونی و کم‌مزیت شناخته می‌شود که برای خروج از وضعیت رکود نیازمند ارتقای زیرساخت‌های پایه و ایجاد انگیزه‌های سرمایه‌گذاری برون‌محور است. این الگوی فضایی، بازاریابی تدریجی سازمان اقتصاد منطقه را به‌سوی شبکه‌ای چندمرکزی و هم‌افزا نشان می‌دهد که در آن مراکز تخصصی و متنوع می‌توانند از رهگذر توسعه زیرساخت‌ها، هم‌گرایی سیاستی میان استان‌های تهران و البرز، و گسترش جریان‌های سرمایه و دانش، ساختار متوازن‌تر و پایدارتر منطقه را شکل دهند. بر این مبنای تحقق هدف اصلی پژوهش - یعنی هدایت توسعه فضایی بر پایه مزیت‌های نسبی و رقابتی - مستلزم تقویت تنوع عملکردی، توسعه زیرساخت‌های هم‌پیوند و پشتیبانی از اقتصاد دانش‌بنیان است. در نهایت، شواهد نشان می‌دهد که سازمان فضایی اقتصاد منطقه کلان‌شهری تهران - البرز در مسیر گذار از الگوی تک‌قطبی به الگوی چندمرکزی تخصص‌یافته قرار دارد؛ روندی که فرصت دستیابی به توسعه متوازن و تاب‌آور را فراهم می‌کند، اما بدون برنامه‌ریزی آینده‌نگر و هماهنگی نهادی، خطر تشدید نابرابری‌های فضایی همچنان باقی خواهد ماند.

نتیجه‌گیری

ترکیب روش سنخ‌شناسی بودویل با سنجش ظرفیت‌های زیرساختی در این پژوهش، نشان‌دهنده آن است که آینده توسعه در این منطقه دیگر بر مدار «رشد خودبه‌خودی» نمی‌چرخد، بلکه نیازمند «هدایتگری فضایی - بخشی» است. بر این اساس، چشم‌انداز آینده در سه محور کلیدی قابل ترسیم است:

۱. بازآرایی زیرساختی در «نقاط اشباع و گلوگاه‌ها» (شهرستان‌هایی با نمره منفی در تعادل) که دارای استعداد فعالیت بالا (سنخ تخصصی و متنوع) هستند اما با شکاف زیرساختی مواجه‌اند، در آینده به‌عنوان «کانون‌های بحران تمرکز» عمل خواهند کرد. برای این پهنه‌ها، سیاست «توسعه کالبدی» باید جای خود را به «ارتقای کیفیت زیرساخت» و «هوشمندسازی جریان‌ها» بدهد. سرمایه‌گذاری‌های راهبردی در این نقاط باید بر رفع گلوگاه‌های لجستیکی و تقویت پیوندهای شبکه‌ای متمرکز شود تا از فرسودگی ساختاری جلوگیری شود.

۲. بازتعریف کارکردی در «کانون‌های فرصت‌ساز» (شهرستان‌هایی با نمره مثبت در تعادل)؛ شهرستان‌های دارای زیرساخت مازاد نسبت به استعداد فعالیت، «ذخایر استراتژیک منطقه» محسوب می‌شوند. در حال حاضر این مناطق دچار هدر رفت سرمایه زیرساختی هستند.

این شهرستان‌ها باید در آینده به‌عنوان اولویت اصلی برای سرریز فعالیت‌های اقتصادی دانش‌بنیان و خدمات تخصصی (که در نمودارهای IM-CE دارای پتانسیل رشد بالا بودند) در نظر گرفته شوند. سیاست‌گذار باید با ارائه مشوق‌های استقرار، «استعداد فعالیت» را به سمت این «زیرساخت‌های آماده» هدایت کند تا تعادل منطقه‌ای برقرار شود.

۳. پایداری و تثبیت در «پایگاه‌های تعادل» (نواحی متعادل)؛ پهنه‌های شهرستانی که نمره تعادل آن‌ها نزدیک به صفر است، موفق‌ترین الگوهای زیست‌بوم اقتصادی-زیرساختی را دارند. حفظ این تعادل در آینده از طریق پیشگیری از بارگذاری بیش‌ازحد فعالیت و صیانت از تنوع اقتصادی موجود، کلید پایداری کل منطقه کلان‌شهری است. این نواحی باید به‌عنوان «مدل‌های مرجع» برای تنظیم روابط سایر شهرستان‌ها عمل کنند.

مدل نهایی به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان داد که تعادل آینده‌نگرانه در منطقه تهران - البرز، نه در توزیع یکسان منابع، بلکه در «تناسب کارکردی» نهفته است. شاخص ترکیبی حاصل از اختلاف استعداد و زیرساخت، یک «قطب‌نمای مدیریت» ایجاد می‌کند که به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد سرمایه‌گذاری‌های کالبدی را به سمت پهنه‌های دارای شکاف (قرمز) سوق دهند و جریان‌های سرمایه انسانی و فناوریانه را به سمت پهنه‌های دارای زیرساخت مازاد (سبز) هدایت کنند. این رویکرد، منطقه کلان‌شهری را از ساختاری «مرکز-پیرامون گونه و فرسوده» به «شبکه‌ای چندمرکزی و هم‌افزا» بدل می‌کند که در آن هر شهرستان بر اساس وزن استعداد اقتصادی و توان پشتیبانی زیرساختی خود، نقشی بهینه در زنجیره ارزش منطقه‌ای ایفا می‌کند. این تحلیل، مبنای گذار از «برنامه‌ریزی سنتی کالبدی» به «آمایش سرزمین پویا و شواهدمحور» در افق توسعه منطقه است.

حامی مالی

این اثر حمایت مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسنده اول در ایده پردازی و طراحی پژوهش، تحلیل داده‌ها و ویرایش مقاله مشارکت داشته است. نویسنده دوم در طراحی پژوهش، گردآوری داده‌ها، نگارش اولیه و تهیه جداول و منابع مقاله مشارکت داشته است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

حاجی نژاد، علی؛ قادری، جعفر؛ خاتمی، سیده سمیه و یونسی، غلامرضا. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت، شناسایی مزیت نسبی و تدوین برنامه استراتژیک توسعه اشتغال با استفاده از مدل‌های تغییرسهم، ضریب مکانی و سوات (SWOT) مورد مطالعه: شهرستان بیرجند. *مجلس و راهبرد*، ۲۱ (۷۹)، ۳۵-۵.

کریم‌زاده، حسین؛ بشیری، احد و خالقی، عقیل. (۱۴۰۰). تحلیل تغییرات ساختار اشتغال در بخش‌های عمده اقتصادی مناطق روستایی ایران. *اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۱۱ (۴۱)، ۷۷-۹۶.

References

- Abadi, M., Zahrah, Z., Puhakka-Tarvainen, H., & Katsume, H. (2024). Analysis of economic development on West Coast Regency, Indonesia, based on location quotient (LQ) and shift share (SS). *Journal of Economics, Innovative Management and Entrepreneurship*, 2(1). <https://doi.org/10.59652/jeime.v2i1.176>
- Andrikopoulos, A., Brox, J., & Carvalho, E. (1990). *SM-share analysis and the potential for predicting regional growth patterns: Some evidence for the region of Quebec, Canada*.
- Boudeville, J.-R. (1966). *Problems of regional economic planning*.
- Dunn, E. S. (1960). *A statistical and analytical technique for regional analysis*.
- Espa, G., Filipponi, D., Giuliani, D., & Piacentino, D. (2014). Decomposing regional business change at plant level in Italy: A novel spatial shift-share approach. *Papers in Regional Science*, 93(S1), S113–S135. <https://doi.org/10.1111/pirs.12044>
- Hajinejad, A., Ghaderi, J., Khatami, S. S., & Younesi, G. (2014). Investigating the status, identifying comparative advantage and formulating a strategic plan for employment development using shift-share, location quotient and SWOT models (Case study: Birjand City). *Majlis and Strategy*, 21(79), 5-35. [in persian].
- Herath Bandara, S. J. (2024). Regional workforce dynamics in West Virginia: Insights from shift-share and location quotient analysis. *Economies*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/economies12110290>
- Karimzadeh, H., Bashiri, A., & Khaleghi, A. (2021). Analysis of employment structure changes in major economic sectors of rural areas of Iran. *Spatial Economics and Rural Development*, 11(41), 77-96. [in persian].
- Kemeny, T., & Storper, M. (2015). Is specialization good for regional economic development?. *Regional Studies*, 49(6), 1003–1018. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.899691>
- Khusaini, M. (2015). A shift-share analysis on regional competitiveness: A case of Banyuwangi District, East Java, Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 211, 738–744. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.097>
- Kiser, Y. D. (1992). *A location quotient and shift share analysis of regional economies in Texas*.
- Marshelynda, A. R., Taufiq, M., & Wardaya, W. (2026). Analysis of the potential structure of the economic sector of North Kalimantan Province before and after regional expansion. *Journal of Regional Economics and Development*,

- 3(2). <https://economics.pubmedia.id/index.php/jred>
- Martínez Prats, G., & Armenta Ramirez, A. (2013). Analysis of the behavior of a regional economy through the shift-share and location quotient techniques. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 6(4), 553–568. <https://doi.org/10.25019/MDKE/6.4.03>
- Marwoto, P. B., Arkum, D., & Ilahi, R. (2023). Structural change: Applying location quotient and shift-share analysis in determining leading sectors in Bangka Regency over the 2000-2021 period. *Proceedings of the International Conference on Sustainable Environment, Agriculture and Tourism (ICOSEAT 2022)*, 26. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-086-2_130
- Maspaitella, M., & Parinussa, S. M. (2021). Applying location quotient and shift-share analysis in determining leading sectors in Teluk Bintuni Regency. *Journal of Developing Economies*, 6(1), 55. <https://doi.org/10.20473/jde.v6i1.22182>
- Montanía, C. V., Márquez, M. A., Fernández-Núñez, T., & Hewings, G. J. D. (2021). Spatial shift-share analysis: Some new developments. *Papers in Regional Science*, 100(2), 305–325. <https://doi.org/10.1111/pirs.12575>
- Niyimbanira, F. (2018). Comparative advantage and competitiveness of main industries in the north-eastern region of South Africa: Application of location quotient and shift-share techniques. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 10(1).
- Parr, J. B. (2014). The regional economy, spatial structure and regional urban systems. *Regional Studies*, 48(12), 1926–1938. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799759>
- Rizani, A. (2020). Analysis of leading sectors potential for economic development planning in Malang City. *Journal of Developing Economies*, 5(1), 21. <https://doi.org/10.20473/jde.v5i1.18547>
- Stilwell, F. J. B. (1969). *Regional growth and structural adaptation*.