

Research Paper

Rethinking the Spatial Structure of Metropolises Based on the Distribution of Functional Cores: A Case Study on Tabriz Metropolis in Iran

Shahrokh Zadvali Khajeh¹ , Abar Asqari Zamani^{*2} , Fatemeh Mohammadi³ 

¹ PhD of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

² Associate Professor of Geography and Urban Planning, Tabriz University, Tabriz, Iran

³ MA Student in Geography and Urban Planning, Tabriz University, Tabriz, Iran



10.22080/USFS.2021.19440.2024

Received:

July 29, 2020

Accepted:

January 23, 2021

Available online:

September 17, 2021

Keywords:

Polarization, urban spatial structure, urban functions, Tabriz metropolis

Abstract

The spatial structure of cities is how to establish a set of physical and functional elements in relation to transportation axes, urban form and population. In the course of urban development, there have been extensive changes in their spatial structure leading to occasional spatial balances between the urban functions and population, as well as polarization and spatial inequality. Considering the importance of this subject, the purpose of this study is to rethink the spatial structure of Tabriz Metropolis from the perspective of the distribution of functional cores in relation to population in 10 districts. The research method in the present study is descriptive-analytical with causal-correlation nature. Documentary technique has been used for data collection and average center, standard deviation ellipse, kernel density estimate, nearest neighbor index and geographical weight regression have been used for analysis. It is noteworthy that in this study, educational, commercial, medical, cultural, industrial, green space, recreational-tourism and administrative functions have been found. The results showed that the spatial distribution of the functional cores had a single-core spatial structure in the city center, except for the industrial, commercial and recreational-tourist functions. On the other hand, the correlation between the functional cores and the population of Tabriz Metropolis was average (59%) based on the spatial regression test. Thus, it was found that there was an imbalance in the distribution of the functional cores in Tabriz Metropolis and the most optimal correlation between the functional cores of the metropolis and population also belonged to Districts 2, 8, 3 and 4.

*Corresponding Author: Abar Asqari Zamani

Address: PhD of Geography and Urban Planning,
Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Email: azamani@tabrizu.ac.ir

Tel: 09143003822

Extended Abstract

1. Introduction

Spatial structure is one of the key concepts in the field of urban planning and design. During the last century, fundamental changes in the spatial structure of the cities have been considered by geographers, economists and urban planners. The spatial structure is involved with all the structural elements and components of the city and shows the location and function of these elements at the city level. Meanwhile, the balanced spatial structure of the cities from the perspective of balanced distribution of urban facilities and functions is considered as an important indicator for improving the quality of life and is one of the foundations of distributive justice policies. Therefore, achieving balance in the spatial structure and distribution of urban functions is one of the basic necessities in the urban development process, which is a result of considering various issues and dimensions in the context of cities. In this regard, balance and polarization in the distribution of urban functions can be considered and evaluated as an approach to future planning and design. Considering the importance of discussing balance in the spatial and functional structure of cities, the purpose of this study is to rethink the spatial structure of Tabriz Metropolis from the perspective of the distribution of functional cores in relation to population.

2. Research Methodology

The research method in the present study is descriptive-analytical with causal-correlation nature. Documentary technique has been used for data collection and average center, standard deviation ellipse, kernel density estimate, nearest neighbor index and geographical

weight regression have been used for analysis. It is noteworthy that in this study, educational, commercial, medical, cultural, industrial, green space, recreational-tourism and administrative functions have been found.

3. Research Findings

The spatial distribution of the urban functions indicates that the average center and centroid of the urban functions are located in the city center and mostly in Districts 8 and 3. Also, the results showed that the spatial distribution of the functional cores had a single-core spatial structure in the city center, except for the industrial, commercial and recreational-tourist functions. Moreover, the standard deviation ellipse indicates the distributive density of functions in the city center and their expansion to the east and to some extent to the north of the city. Measurement of the spatial relationship between the urban functional cores and the population of Tabriz Metropolis based on spatial regression test also shows that the correlation between these two components has been on average, i.e., 59%. Thus, the imbalance in the distribution of urban functions in Tabriz Metropolis is obvious. Also, with respect to the existing population, among the functional cores, the highest balance in the urban areas belongs to the commercial and educational functions with coefficients of 0.72 and 0.61, respectively, and the lowest balance belongs to the recreational-tourist and medical functions with coefficients of 0.11 and 0.19, respectively.

4. Conclusion

Spatial structure is the result of the interaction of effective forces over time in space and shows the order and the relationship between the physical

elements and uses in urban areas. In addition, spatial structure is the adaptation of the spatial organization to the physical environment and is the manifestation of the internal and external relations of the units of a spatial complex and the position of its components on the context of the physical environment. Spatial structures are constantly changing and do not maintain their original state. This change does not happen suddenly, but goes through a process called the spatial process. Gradual and step-by-step transformation of the spatial structure occurs over time to adapt to the needs, causing a spatial balance in the spatial distribution of functions in relation to the communication axes, population and urban form. However, changes in the spatial structure based on the influential drivers such as society, economy and the existing political and managerial system do not always lead to spatial balance and sometimes cause spatial inequality and polarization in the spatial structure of the city. One of the theoretical approaches for achieving spatial balance is the realization of multicore centers in the spatial structure of cities. In this regard, the

present study seeks to evaluate the spatial structure of Tabriz Metropolis based on the distribution of functional cores and its adaptation to population distribution. The research findings indicate that the distribution of different functions in Tabriz metropolis is clustered and the functional cores of Tabriz Metropolis in most cases are in the form of a single-core spatial structure centered in the city center and Districts 8 and 3.

Funding

There is no funding support.

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

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this research

علمی

بازاندیشی در ساختار فضایی کلان‌شهرها از منظر پراکنش هسته‌های عملکردی (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز)

شاهرخ زادولی خواجه^۱ ID، اکبر اصغری زمانی^{۲*} ID، فاطمه محمدی^۳ ID

^۱ دانش‌آموخته‌ی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران
^۲ دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

doi 10.22080/USFS.2021.19440.2024

چکیده

ساختار فضایی شهرها نحوه‌ی استقرار مجموعه‌ای از عناصر کالبدی و عملکردی در ارتباط با محورهای مواصلاتی، فرم شهری و جمعیت می‌باشد. در سیر توسعه‌ی شهرها تغییرات گسترده‌ای در ساختار فضایی آنها رخ داده است که این تغییرات مواقعی به تعادل فضایی بین عملکردهای شهری و جمعیت و مواقعی به قطبی‌شدن و نابرابری فضایی منجر گردیده است. با توجه به اهمیت موضوع، هدف از تحقیق حاضر ارزیابی ساختار فضایی کلان‌شهر تبریز از منظر پراکنش هسته‌های عملکردی به‌منظور بازاندیشی در توزیع فضایی عملکردهای شهری در مناطق ۱۰گانه متناسب با جمعیت می‌باشد. روش تحقیق در مطالعه‌ی حاضر توصیفی-تحلیلی با ماهیت علی-همبستگی می‌باشد که به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از روش اسنادی و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های مرکز میانگین، بیضی انحراف معیار، تخمین تراکم کرنل، شاخص نزدیک‌ترین همسایه و رگرسیون وزنی جغرافیایی استفاده شده است. قابل ذکر است که در این تحقیق ۹ عملکرد مذهبی، آموزشی، تجاری، درمانی، فرهنگی، صنعتی، فضای سبز، تفریحی-گردشگری و اداری مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که پراکنش فضایی هسته‌های عملکردی به‌جزء عملکردهای صنعتی، تجاری و تفریحی-گردشگری دارای ساختار فضایی تک‌هسته‌ای در مرکز شهر می‌باشند. از طرفی همبستگی بین هسته‌های عملکردی و جمعیت کلان‌شهر تبریز بر اساس آزمون رگرسیون فضایی در حد متوسط یعنی ۵۹ درصد بوده است. بدین ترتیب عدم تعادل در توزیع هسته‌های عملکردی در کلان‌شهر تبریز نمایان است و مطلوب‌ترین رابطه بین هسته‌های عملکردی با جمعیت نیز مربوط به مناطق ۲، ۸، ۳ و ۴ می‌باشد.

تاریخ دریافت:

۸ مرداد ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش:

۴ دی ۱۳۹۹

تاریخ انتشار:

۲۶ شهریور ۱۴۰۰

کلیدواژه‌ها:

قطبی‌شدن، ساختار فضایی شهر، عملکردهای شهری، کلان‌شهر تبریز

* نویسنده مسئول: اکبر اصغری زمانی

آدرس: دانش‌آموخته‌ی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری،

دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

ایمیل: azamani@tabrizu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۴۳۰۰۳۸۲۲

۱ مقدمه

بنابراین، ساختار فضایی شهرها چه در سطح کلان - یعنی ارتباط شهرها با طبیعت اطراف خود و شهرهای دیگر- و چه در سطح خرد - یعنی سازمان فضایی درون شهری- باید به سوی تعادل فضایی در ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی و اقتصادی رانده شود (پیلهور^۲ و همکاران، ۲۰۱۲). در این بین، تعادل در ساختار فضایی شهرها از منظر توزیع متعادل امکانات و عملکردهای شهری به عنوان یک شاخص مهم برای بهبود کیفیت زندگی محسوب شده و از زیربناهای سیاست‌های عدالت توزیعی می‌باشد (Altschuler et al, 2004; Jacobs, 1961; Lloyd & Auld, 2002). بنابراین دستیابی به تعادل در ساختار فضایی و توزیع عملکردهای شهری یکی از ضروریات اساسی در فرایند توسعه شهری بوده که ناشی از توجه به مسائل و ابعاد مختلف در متن شهرها می‌باشد. چنانچه به منظور نظارت و جهت‌دادن به شیوه‌های توسعه‌ی نظام عملکردی و کاربری‌های شهری، ارزیابی تعادل‌ها و قطبی‌شدن در توزیع عملکردهای شهری می‌تواند به عنوان رهیافتی به منظور برنامه‌ریزی‌ها و طراحی‌های آینده مدنظر قرار گیرد (Bhat et al, 2002; Chang & Liao, 2011; Kelobonyea, 2019).

با توجه به اهمیت بحث تعادل در ساختار فضایی و عملکردی شهرها، هدف از تحقیق حاضر بازاندیشی در ساختار فضایی کلان‌شهر تبریز از منظر پراکنش هسته‌های عملکردی در ارتباط با جمعیت می‌باشد. کلان‌شهر تبریز به عنوان بزرگترین شهر منطقه‌ی شمال‌غرب ایران از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ در کالبد و جمعیت خود تغییرات گسترده‌ای را شاهد بوده است. چنانچه جمعیت شهر قریب به ۶ برابر (از ۲۸۹۹۹۶ نفر به ۱۷۷۳۰۳۳ نفر) و توسعه‌ی فیزیکی شهر حدود ۱۶ برابر (از ۱۱۷۰ هکتار به ۱۹۰۰۰ هکتار) افزایش داشته است. همراه با این گسترش در مساحت و جمعیت، کالبد شهر نیز دستخوش تغییرات گسترده‌ای شده است که از آن جمله می‌توان به شکل‌گیری انواع برج‌ها و آسمان‌خراش‌ها

ساختار فضایی از کلیدی‌ترین مفاهیم رایج در عرصه‌ی برنامه‌ریزی و طراحی شهری است و در طول قرن گذشته تغییرات اساسی رخ داده در ساختار فضایی شهرها، مورد توجه جغرافی دانان، اقتصاددانان و برنامه‌ریزان شهری قرار گرفته است (Anas et al, 1998; Giuliano, 2007; Glaeser & Kahn, 2001; Meijers & Burger, 2010; Phelps, 2015). ساختار فضایی با تمامی عناصر و مؤلفه‌های ساختاری شهر درگیر بوده و مبین چگونگی استقرار و عملکرد این عناصر در سطح شهر می‌باشد (Rodrigue et al, 2009). همچنین ساختار فضایی شهر مجموعه‌ای مرکب از یک ستون و شبکه‌های به هم پیوسته‌ای از کاربری‌ها و عناصر مختلف و متنوع شهری است (Dadashpoora & Rostami, 2017)؛ که شهر را در کلیت آن انسجام می‌بخشد و تار و پودش در همه‌ی گستره‌ی شهر تا انتهای‌ترین اجزاء آن، یعنی محله‌های مسکونی، امتداد می‌یابد. این مجموعه شالوده‌ی سازمان فضایی-کالبدی شهر و اجزای داخلی آن و مبین خصوصیات کلی شهر است و سایر ساختمان‌های شهر بینابین بخش‌های اصلی این شبکه را می‌پوشانند (حمیدی^۱ و همکاران، ۱۹۹۷). بنابراین ساختار فضایی شهر نظم و رابطه‌ی موجود بین عناصر فیزیکی و کاربری زمین در منطقه‌ی شهری می‌باشد که براساس ارتباط متقابل سیستم‌های شهری در زمان و مکان حاصل شده است (Chabin & Kaiser, 1984). این رابطه بین عناصر و عملکردها در سیر زمانی خود و همبستگی با شاخص‌های اجتماعی-جمعیتی، اقتصادی و همچنین نظام حاکم مدیریتی موجب نمود توزیع عملکردهای شهری در بستر مکان (کالبد شهر) به دو صورت متعادل و قطبی گردیده است. در این راستا، دگرگونی ساختارهای فضایی کلان و خرد محیط‌های شهری و راندن آنها به سوی همسازي و تعادل با محیط پیرامونی، یکی از مهمترین کارها برای جلوگیری از قطبی‌شدن و نابرابری فضایی باشد.

مهمترین این مؤلفه‌ها عملکردهای شهری از منظر توزیع فضایی در ارتباط با ابعاد جمعیتی می‌باشد. در این راستا، نظریات مرتبط با ساختار فضایی شهرها در ارتباط با عملکردهای شهری و جمعیت به دو رویکرد تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای قابل تقسیم است.

نقطه شروع علوم ساختار فضایی به صورت مدل‌های تک‌مرکزی بود. مدل ساده‌ی اجاره‌ی زمین کشاورزی فون‌تونن^۵، پایه‌ای برای مدل‌های موفق تاریخی توضیح مکانی جمعیت در اطراف یک هسته‌ی اشتغال در مرکز شهر است. مدل تک‌مرکزی امروزه برای شهرهای کوچک مدل مناسبی است، ولی مدل‌های چندهسته‌ای برای سیستم‌های چندمرکزی فرعی برای تعدادی از کلان‌شهرهای بزرگ و در حال رشد ضروری است. فراگیر شدن الگوی چندهسته‌ای در شهرهای بزرگ به این معناست که شهر تک‌هسته‌ای مدل منفی است (منوچهری^۶ و همکاران، ۲۰۱۹). در این راستا می‌توان عنوان کرد مناسب‌ترین ساختار برای شهرهای با جمعیت بالا، تراکم فعالیتی زیاد و پیچیدگی روابط درونی الگوی مراکز چندهسته‌ای است که به دلیل تعدد مراکز می‌تواند ساختارهای نسبتاً یکنواخت و همگن را در سطح شهر شکل دهد و فعالیت‌ها را به نوع مناسبی توزیع کند (قربانی^۷، ۲۰۱۷). از طرفی الگوهای چند هسته‌ای امکانات زیادی برای رشد آتی شهر فراهم می‌سازند و همچنین انعطاف‌پذیری بالایی را در ارتباط با تحولات شهری نشان می‌دهند (پاکدامن^۸، ۱۹۹۲).

با توجه به رویکردهای نظری و همچنین تغییرات حاصل‌شده در سیرتکاملی شهرها می‌توان ساختار فضایی شهرها را به دو نوع تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای بر اساس شکل شماره‌ی ۱ تقسیم نمود.

در مناطق مختلف شهر و همچنین استقرار بیش از ۴۵۰ هزار نفر در بافت‌های غیررسمی (به‌ویژه در پهنه‌ی شمالی شهر) اشاره کرد. از طرفی با توجه به توزیع متفاوت جمعیت در مناطق مختلف کلان‌شهر تبریز، برنامه‌ریزی در راستای ایجاد تعادل بین جمعیت و عملکردها در ابعاد مختلف ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. در این راستا، تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به سؤال‌های زیر می‌باشد:

توزیع هسته‌های عملکردی در سطح کلان‌شهر تبریز از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

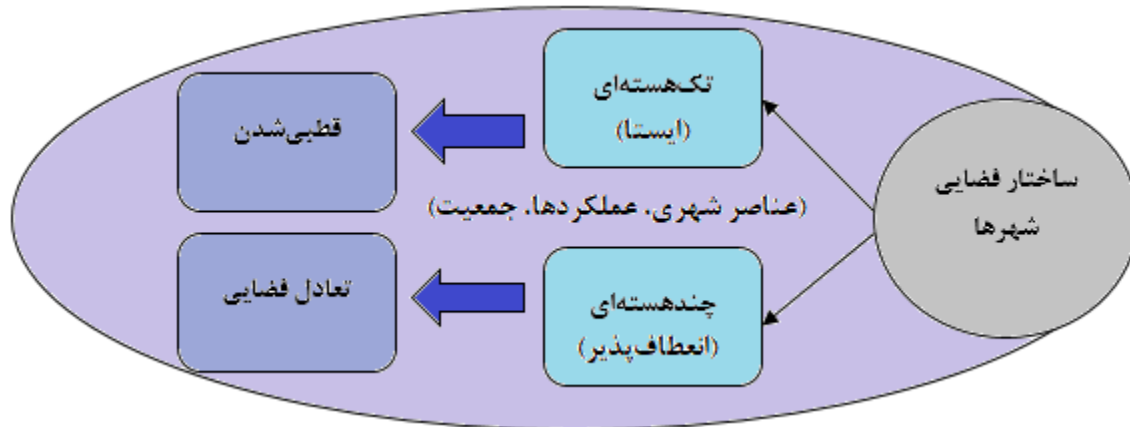
آیا توزیع هسته‌های عملکردی در کلان‌شهر تبریز متناسب با توزیع جمعیتی شهر و تعادل فضایی می‌باشد؟

۲ مبانی نظری

برنامه‌ریزی شهری به‌طور اعم و برنامه‌ریزی توسعه‌ی پایدار شهرها به‌طور اخص، به‌دنبال نظم‌بخشیدن به فضاهای شهری از نظر دسترسی به امکانات و خدمات شهری و توزیع مناسب کاربری‌های مختلف شهری است (نسترن و همکاران، ۲۰۱۰). به‌طوری‌که در صورت توزیع ناعادلانه‌ی منابع و کاربری‌ها سبب بحران‌های اجتماعی و مشکلات پیچیده‌ی فضایی می‌شود (شریفی^۲، ۲۰۰۶). یکی از این مشکلات ایجاد عدم تعادل در ساختار فضایی شهرها و شکل‌گیری نابرابری فضایی^۳ است. نابرابری فضایی را می‌توان توزیع نابرابر فرصت‌ها و مواضع اجتماعی در فضا دانست که بازتاب نابرابری‌های اجتماعی - اقتصادی جوامع است و در هر جامعه‌ای می‌تواند جلوه‌های متفاوتی به خود بگیرد (دانشپور^۴، ۲۰۰۶). به عبارتی دیگر نابرابری فضایی به شرایطی اطلاق می‌شود که در آن واحدهای فضایی یا جغرافیایی گوناگون در زمینه‌ی برخی مؤلفه‌ها، در سطوح متفاوتی قرار دارند (Kanbur & Venables, 2005). یکی از

5 - Von Tunen
6 - Manochehri
7 - Ghorbani
8 - Pakdaman

1 - Nastaran
2 - Sharifi
3 - Spatial Inequality
4 - Daneshpour



شکل ۱ ساختار فضایی شهر از منظر هسته‌های شهری (ترسیم: نگارندگان)

همکاران (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای با عنوان «مدل چندهسته‌ای و چندمرکزی شهر و کلان‌شهری از نظریه تا عمل در شهر کرج»، به این نتیجه رسیده‌اند که با توجه به ماهیت چندبخشی بودن شهر کرج که در اثر وجود عوامل فیزیکی همچون اتوبان، راه‌آهن و اراضی بایر و بافت متخلخل شهری منفصل از هم گردیده، الگوی توسعه‌ی چندهسته‌ای مناسب این شهر بوده، به نحوی که چه در زمینه‌ی کاربری‌ها و خدمات شهری و چه در زمینه‌ی شبکه‌ی ارتباطی و حمل‌ونقل می‌تواند به صورت کارا عمل نماید. تومکو و وینتر^۳ (۲۰۱۳)، در مطالعه‌ی خود به توصیف ساختار فضایی-عملکردی محیط‌های شهری پرداخته‌اند. در این مطالعه نشان داده شده است ساختار فضایی-عملکردی کارآمد شهری وابسته به سیستم‌های پیشرفته‌ی حمل‌ونقل و دسترسی می‌باشد. عزت‌پناه^۴ و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر روند چندقطبی شدن ساختار فضایی و عملکردهای شهری در سنندج» با بهره‌گیری از مدل ضریب مکانی، به این نتیجه رسیده‌اند که برخی از فعالیت‌ها و کاربری‌های اراضی شهری، به سوی قطبی شدن یا تخصص‌گرایی در مناطق و نواحی خاص از شهر گرایش دارد و ساختار

۲٫۱ پیشینه‌ی تحقیق

به‌طور کلی در راستای موضوع قطبی‌شدن شهری و عدم تعادل در ساختار فضایی عملکردها مطالعات معدودی انجام گرفته است. این مطالعات ساختار فضایی عملکردها و قطبی‌شدن شهری را در ابعاد مختلف مورد مطالعه قرار داده‌اند. با این وجود، نوآوری این تحقیق در بعد مکانی (یعنی کلان‌شهر تبریز) و بعد محتوایی (بهره‌گیری از عملکردهایی که در مطالعات پیشین مورد غفلت واقع شده است، همچون عملکردهای فرهنگی، مذهبی و فضای سبز) می‌باشد. در ادامه به مهمترین پژوهش‌های مرتبط با موضوع مورد مطالعه اشاره شده است.

تیان^۱ و همکاران (۲۰۰۲)، در تحقیقی با عنوان ویژگی‌ها و تحول ساختار عملکردی شهری، چین را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که شهرهای بزرگ چین از منظر اشتغال تولیدی و معدنی و ساخت‌وسازها در حد پایین و از منظر علم، آموزش، دارایی، بیمه، املاک و مستغلات بزرگتر هستند. همچنین عملکردهای تجاری و حمل‌ونقل به صورت متوازن در این شهرها توزیع شده و عدم تعادل کمی مشاهده می‌گردد. رزاقی^۲ و

3 - Tomko and Winter
4 - Ezzatpanah

1 - Tian
2 - Razzaghi

عملکردی شهرهای چین از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶ پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، شهرهایی که ساختار فضایی و عملکردی خود را به سمت تمرکز تغییر داده‌اند، از نظر جمعیتی و سرانه‌ی تولید ناخالص داخلی رشد قابل توجهی نسبت به شهرهایی با ساختار فضایی و عملکردی غیرمتمرکز داشته‌اند. همچنین تفاوت‌های چشمگیری در میزان بهره‌وری اقتصادی و همچنین دسترسی آسان به عملکردهای متنوع در دو نوع مورد مطالعه دیده می‌شود و به مراتب در ساختار فضایی متمرکز این دسترسی آسان‌تر می‌باشد.

۳ روش تحقیق

روش تحقیق در پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی با ماهیت علی-همبستگی می‌باشد که برای جمع‌آوری اطلاعات از روش اسنادی (مراجعه به آرشیو شهرداری و تهیه‌ی اطلاعات آماری در راستای کاربری اراضی وضع موجود و نقشه‌های رقومی) استفاده شده است. همچنین در تحقیق حاضر به‌منظور ارزیابی ساختار فضایی کلان‌شهر تبریز از منظر هسته‌های عملکردی، ۹ عملکرد مذهبی، آموزشی، تجاری، درمانی، فرهنگی، صنعتی، فضای سبز، تفریحی-گردشگری و اداری مورد بررسی قرار گرفته است. تجزیه و تحلیل اطلاعات تحقیق نیز در بخش توزیع تراکمی و فضایی هسته‌های عملکردی با استفاده از روش‌های مرکز میانگین، بیضی انحراف معیار و تخمین تراکمی کرنل^۵، در بخش روابط فضایی عملکردها با استفاده از شاخص نزدیکترین همسایه (NNI)^۶ و در بخش تعادل فضایی در راستای بررسی رابطه‌ی هسته‌های عملکردی و جمعیت با استفاده از رگرسیون جغرافیایی وزنی^۷ صورت گرفته است.

در راستای قلمرو پژوهش می‌توان گفت که تبریز، مرکز استان آذربایجان شرقی، بزرگ‌ترین شهر

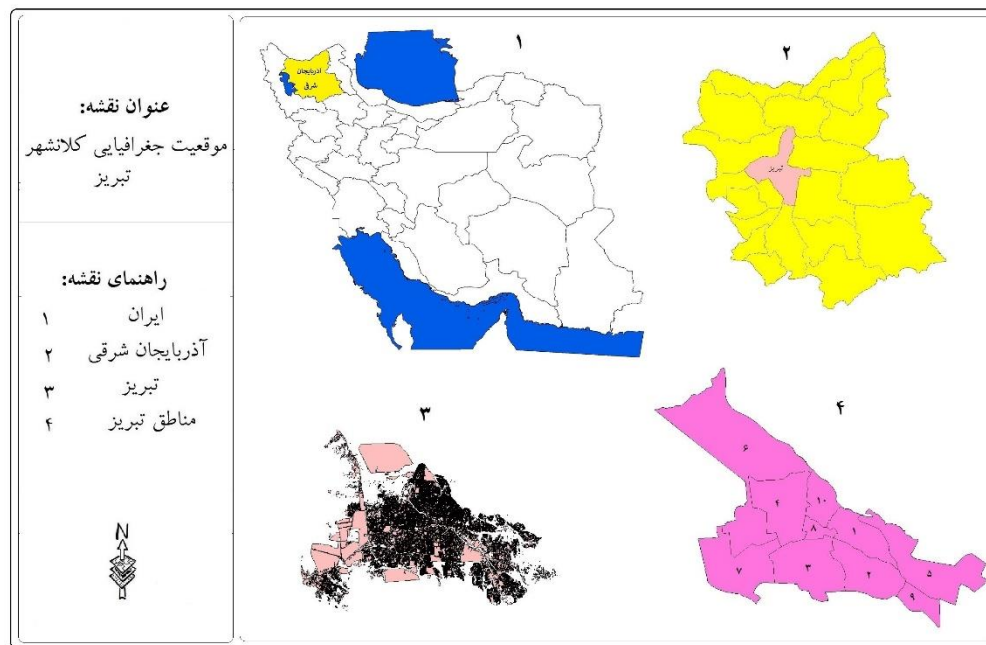
مورفولوژی اجتماعی شهر به الگوهای چندهسته‌ای و قطاعی شبیه است. وحدانی^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله‌ای به شناسایی مراکز شهری با استفاده از فعالیت‌ها و عملکردهای شهری در مراکز شهری کلانشهر تبریز پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ساخت شهری کلان‌شهر تبریز طی دهه‌های گذشته تحولات فراوان کالبدی را به خود دیده است. دگرگونی در ساخت آن اغلب در قسمت‌های شرقی و شمال شرقی به‌وقوع پیوسته است که از آن جمله می‌توان به شکل‌گیری سه مرکز شهری جدید (آبرسان، ولیعصر، باغمیشه-شهیدفهمیده) اشاره کرد. توزیع جغرافیایی مراکز شهری، ساخت شهری کلان‌شهر تبریز را از حالت تعادل خارج کرده است که در طرح‌های توسعه‌ی آتی، بایستی این مهم مدنظر قرار گیرد. منوچهری و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی به تحلیل نقش هسته‌های عملکردی در ایجاد عدم تعادل ساختار فضایی در کلانشهر تهران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که الگوهای پراکنش هسته‌های عملکردی به‌صورت تک‌هسته‌ای و در بعضی مؤلفه‌ها به‌صورت چندهسته‌ای بوده است. همچنین نتایج آمار فضایی نشان می‌دهد که الگوی توزیع هسته‌های عملکردی خوشه‌ای بوده است و همچنین نتایج رگرسیون جغرافیایی نشان می‌دهد که ارتباط معناداری بین هسته‌های عملکردی و توزیع جمعیت وجود دارد. آشیک^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی به بررسی تعادل و عدالت فضایی عمودی در عملکردهای شهری (بخش DCC داکا^۳ در بنگلادش) با رویکرد یکپارچه‌سازی فضایی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از وجود نابرابری و عدم تعادل در دسترسی به عملکردهای متنوع در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. چنانچه مناطق با تراکم جمعیتی بالا از عملکردهای و امکانات متنوع محروم می‌باشند. لی^۴ (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای با عنوان تمرکز و تمرکززدایی، به بررسی تکامل ساختار فضایی و

5 - Kernel
6 - Nearest Neighbor Index
7 - GWR

1 - Vahdani
2 - Ashik
3 - Dhaka
4 - Li

غربی ایران که چون سدی مانع نفوذ هوای مرطوب مدیترانه به داخل ایران می‌گردد، بارندگی‌ها اکثراً به صورت برف بوده و به‌طور کلی در این منطقه فصل بهار کوتاه، فصول زمستان و تابستان را از هم جدا می‌سازد. جمعیت کلان‌شهر تبریز بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، ۱۷۷۳۰۳۳ بوده که در سال ۱۳۹۸ به بیشتر از ۲ میلیون نفر رسیده است.

منطقه‌ی شمال‌غرب کشور بوده و قطب اداری، ارتباطی، بازرگانی، سیاسی، صنعتی، فرهنگی و نظامی این منطقه شناخته می‌شود. تبریز، در منطقه‌ای به وسعت ۱۵۰ کیلومتر مربع گسترده شده است. این شهر از شمال به کوه عینالی، از غرب به جلگه‌ی تبریز و از جنوب به دامنه‌های کوه سهند محدود شده است. دارای زمستان‌های سرد و سخت و طولانی بوده و به علت وجود سلسله کوه‌های



شکل ۲ قلمرو مکانی محدوده‌های مورد مطالعه (ترسیم: نگارندگان)

حاکمی از آن است که بیشترین عملکرد مذهبی و تجاری در مناطق ۸ و ۴، بیشترین عملکرد اداری، فرهنگی و تفریحی-گردشگری در مناطق ۲ و ۱، بیشترین عملکرد آموزشی در مناطق ۳ و ۴، بیشترین عملکرد درمانی در مناطق ۲ و ۳، بیشترین عملکرد صنعتی در مناطق ۶ و ۷ و بیشترین عملکرد پارک و فضای سبز در مناطق ۲ و ۵ قرار دارند. در جدول شماره ۱ به بررسی مساحت عملکردهای مورد بررسی در کلان‌شهر تبریز به تفکیک مناطق پرداخته شده است.

۴ یافته‌ها و بحث

۴٫۱ بررسی فضایی هسته‌های عملکردی در کلان‌شهر تبریز

در این قسمت به‌منظور بررسی مساحت و توزیع فضایی وضعیت موجود عملکردهای مورد بررسی از اطلاعات آماری شهرداری و همچنین نقشه‌ی کاربری اراضی کلان‌شهر تبریز استفاده شده است. ارزیابی مساحت عملکردهای مختلف در کلان‌شهر تبریز

جدول ۱ بررسی مساحت عملکردهای شهری در مناطق اگانه‌ی کلان‌شهر تبریز

منطقه	مذهبی	آموزشی	تجاری	درمانی	فرهنگی	تفریحی-گردشگری	اداری	صنعتی	فضای سبز	جمعیت
۱	۳۰۸۵۱	۲۵۴۵۱۸	۴۵۰۷۸۵	۹۷۳۰۸	۱۲۳۳۶۲	۱۲۶۹۳۹	۴۳۴۰۵۴	۴۱۳۱۰	۷۹۱۱۲۸	۲۴۹۴۸۴
۲	۲۲۳۲۷	۲۷۳۱۹۹	۲۸۸۷۶۳	۲۹۷۸۰۷	۲۵۴۱۷۴	۹۳۴۲۲	۵۲۷۴۴۸	۱۵۷۴۶۶	۱۴۷۶۰۶۵	۲۱۲۵۵۱
۳	۳۹۳۴۷	۴۷۳۴۴۳	۴۴۸۵۴۵	۱۹۸۱۷۵	۱۹۸۰۲	۱۶۰۴۳	۷۲۹۰۴۷	۳۹۷۴۸	۵۶۶۵۸۵	۲۱۰۵۴۲
۴	۵۷۳۰۴	۴۶۸۹۰۳	۶۰۳۳۵۴	۷۵۷۲۲	۷۰۹۹۴	۲۱۷۵۱	۱۸۱۴۲۱	۵۳۶۵۸۷	۶۳۰۵۱۹	۹۴۰۸۷
۵	۱۱۴۱۴	۳۱۷۷۹۴	۳۱۸۰۰۷	۲۳۰۱۶	۶۲۵۸	۱۷۴۶۲	۳۶۸۲۲	۲۰۰۳۹۳۶	۱۱۶۶۴۴۵	۳۰۳۹۸۸
۶	۱۶۷۸۰	۲۹۹۲۷۸	۲۸۱۴۹۵	۳۶۷۱۳	۷۷۲۲	۳۶۱۹	۱۹۶۵۲۶	۵۷۷۹۶۶۶	۲۵۰۱۲۳	۳۰۳۵۸۷
۷	۱۷۷۸۷	۱۵۶۶۷۱	۵۱۸۹۲۰	۹۷۵۵	۷۴۴۷۵	۰	۹۹۰۵۸	۳۲۳۶۶۱۱	۴۶۶۵۷۷	۳۰۱۲۵۷
۸	۹۶۱۷۴	۹۳۱۳۲	۶۶۱۹۲۹	۱۱۹۴۳	۱۰۷۵۳	۷۳۶۴	۱۴۸۰۶۱	۱۶۴۵۱	۱۱۴۷۳	۴۴۸۵۵
۹	۱۶۰۸	۶۶۲۰	۶۵۳۰۸	۴۶۱	۰	۰	۹۲۴۷	۹۰۹۹۴	۲۳۸۹۹	۴۸۸۵۵
۱۰	۴۲۶۹۲	۲۰۳۵۲۸	۲۶۳۶۵۲	۱۱۰۱۲۷	۱۱۴۲۲	۰	۷۲۷۶۷	۵۷۳۹۳	۱۸۴۵۱۶	۲۵۷۷۴۱
مجموع	۳۳۶۲۸۵	۲۵۴۷۰۷۸	۳۹۰۰۷۵۷	۸۶۱۰۲۶	۵۷۸۹۶۳	۲۶۷۶۰۰	۲۴۳۴۴۴۹	۱۲۲۳۰۱۶۳	۵۵۶۷۳۲۹	۲۰۲۶۹۴۷

مأخذ: (معاونت پژوهش و برنامه‌ریزی کلان‌شهر تبریز، ۱۳۹۸؛ مطالعات نگارندگان)

موجود کلان‌شهر تبریز در راستای پراکنش فضایی هسته‌های عملکردی در جدول شماره ۲ نحوه‌ی توزیع تراکمی این عملکردها و شکل‌های ۳ تا ۱۱ پراکنش فضایی آنها نمایش داده شده است.

در راستای بررسی توزیع فضایی هسته‌های عملکردی کلان‌شهر تبریز از روش تخمین تراکم کرنل و همچنین مرکز متوسط و بیضی انحراف معیار استفاده شده است. به‌منظور درک بهتر وضعیت

جدول ۲ بررسی فضایی هسته‌های عملکردی و تراکم توزیعی آنها در کلان‌شهر تبریز

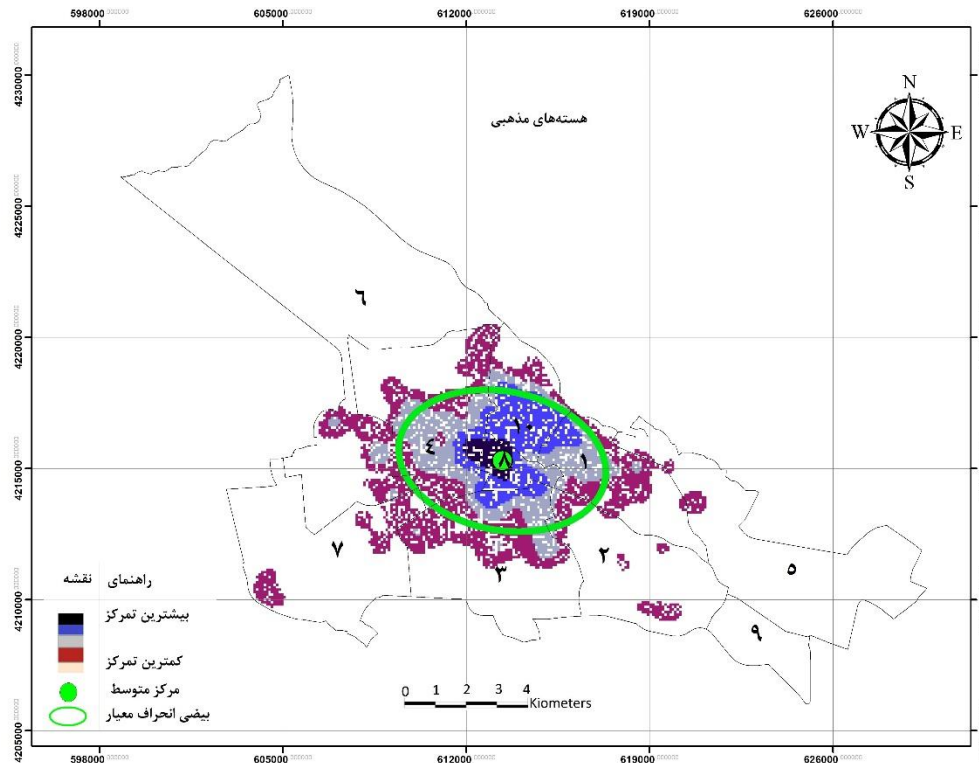
هسته‌های عملکردی	مرکز متوسط	بیضی انحراف معیار	تخمین تراکم کرنل
مذهبی	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸	الگوی گسترش عملکرد از شمال غربی به جنوب شرقی	توزیع هسته‌ی مرکزی در مناطق ۸ و ۴ و هسته‌های فرعی به دور هسته‌ی مرکزی به‌ویژه در مناطق مرکزی و شمالی شهر
آموزشی	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸ و ۳	الگوی گسترش عملکرد از شمال غربی به جنوب شرقی	توزیع هسته‌ی مرکزی در مناطق ۸، ۳ و ۱۰ و شکل‌گیری هسته‌ی دوم در منطقه ۱
تجاری	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸	الگوی گسترش عملکرد از غرب به شرق و تمایل بیشتر به شمال	شکل‌گیری هسته‌های قوی در شمال شهر و مناطق ۱، ۴ و ۱۰
درمانی	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸ و ۳	الگوی گسترش عملکرد از شمال غربی به جنوب شرقی	هسته‌ی قوی در مرکز شهر و مناطق ۸ و ۳
فرهنگی	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸ و ۳	الگوی گسترش عملکرد از شمال غربی به جنوب شرقی	شکل‌گیری عملکرد به‌صورت چندهسته‌ای با محوریت مرکز شهر و هسته‌های شمالی، جنوبی و غربی شهر

هسته‌های عملکردی	مرکز متوسط	بیضی انحراف معیار	تخمین تراکم کرنل
تفریحی-گردشگری	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۲	الگوی گسترش با شیب تند از شمال غربی به جنوب شرقی	توزیع چندهسته‌ای در مناطق ۲، ۱، ۸، ۴ و ۶
اداری	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸	الگوی گسترش عملکرد از غرب به شرق	توزیع هسته‌ی مرکزی در منطقه ۸ و مراکز فرعی‌تر در مناطق ۱، ۲، ۳ و ۴
صنعتی	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸	الگوی گسترش از شمال غربی به جنوب شرقی	توزیع چندهسته‌ای در غرب شهر (شمال غرب و جنوب غرب)
فضای سبز	نقطه ثقل عملکرد منطقه ۸	الگوی گسترش غربی-شرقی	توزیع هسته‌ی مرکزی در منطقه ۶

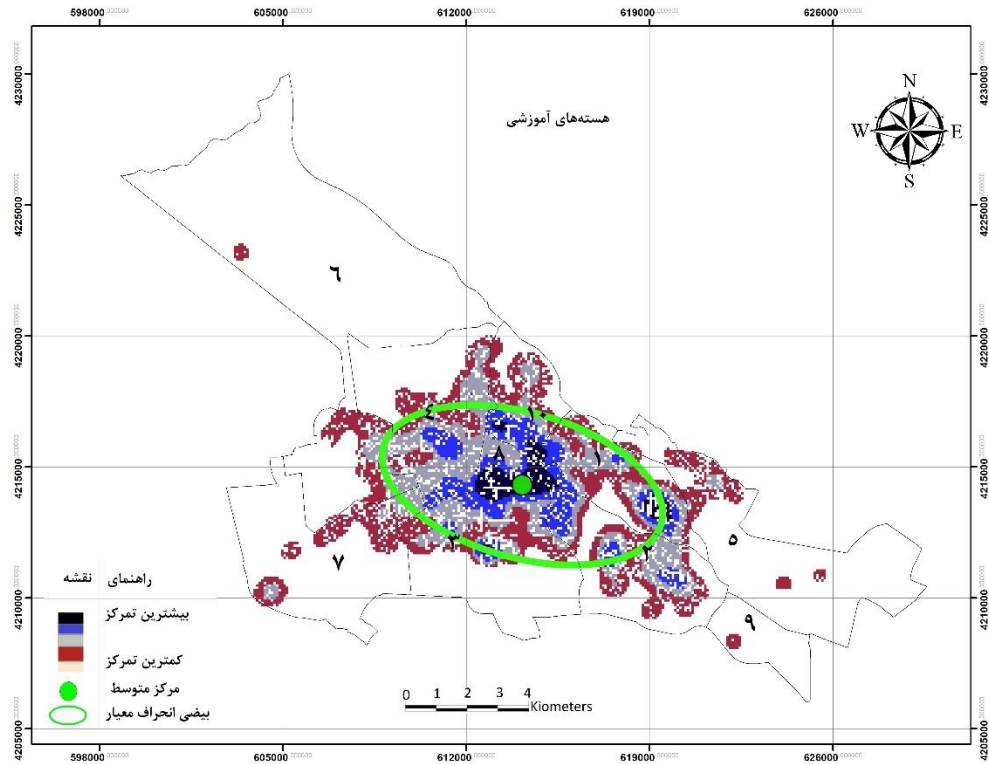
مأخذ: (مطالعات نگارندگان)

شهر می‌باشد. همچنین بیضی انحراف معیار نیز نشان از تراکم توزیعی عملکردها در مرکز شهر و گسترش آنها به سمت شرق و تا حدودی شمال می‌باشد و با توجه به محدودیت توسعه در شمال شهر در آینده عملکردها به سمت شرق شهر گسترش بیشتری خواهند داشت.

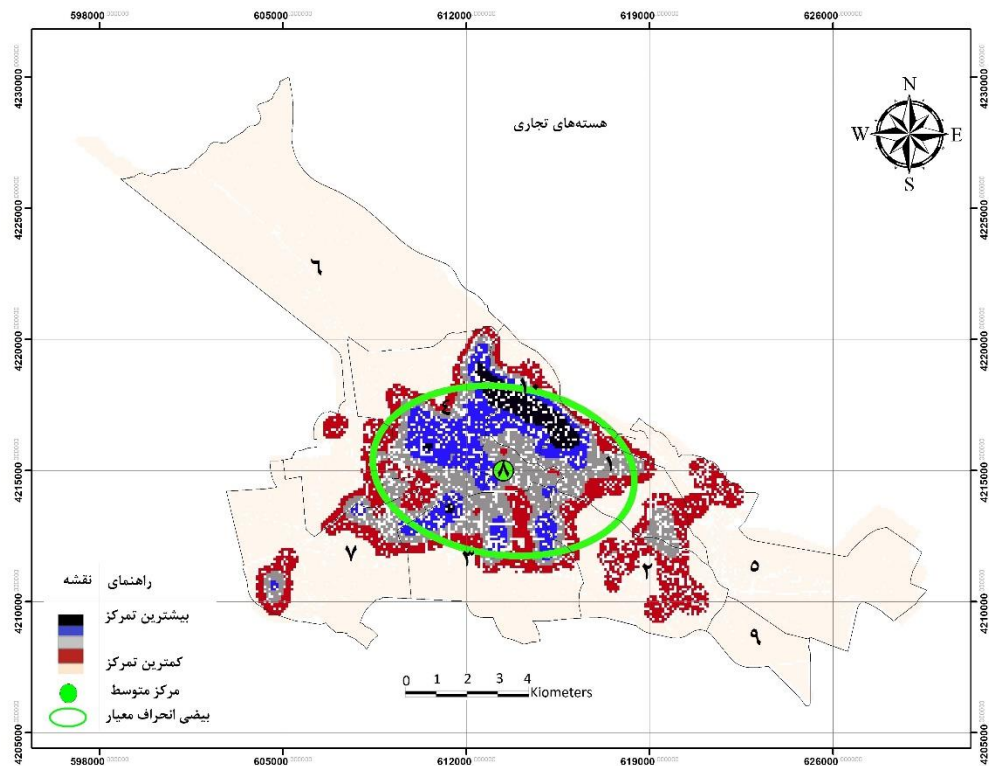
توزیع فضایی عملکردهای شهری حاکی از آن است که مرکز میانگین و نقطه‌ی ثقل عملکردهای شهری در مرکز شهر و اکثراً مناطق ۸ و ۳ قرار دارند. همچنین پراکنش فضایی عملکردها به‌جز عملکردهای صنعتی، تجاری و تفریحی-گردشگری دارای ساختار فضایی تک‌هسته‌ای با محوریت مرکز



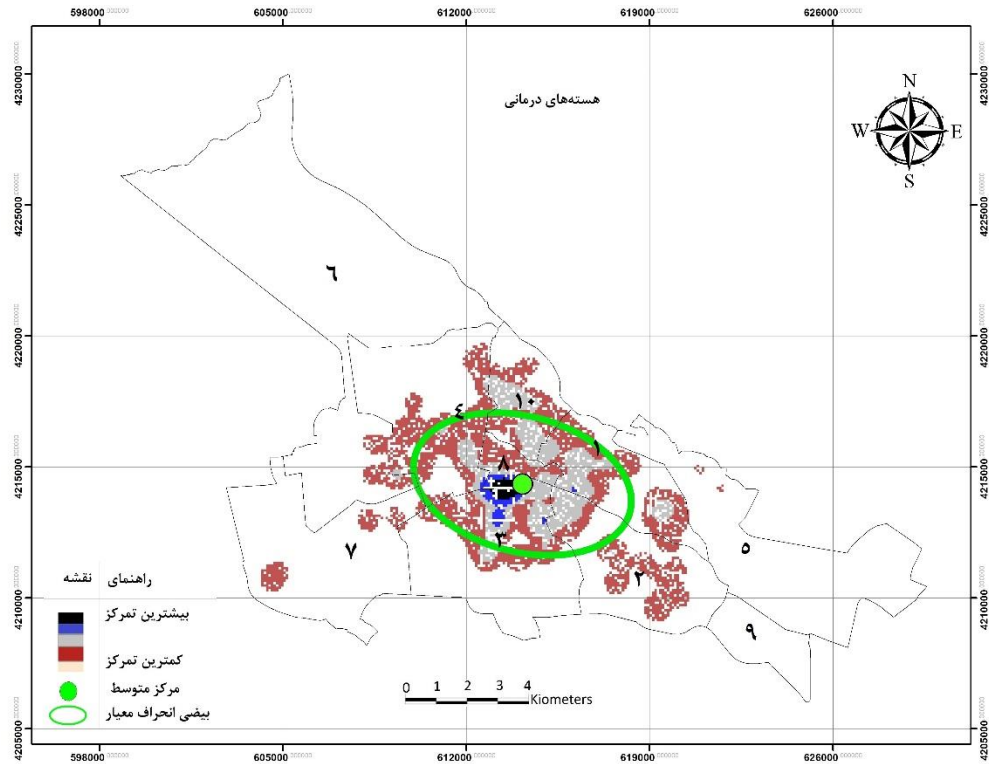
شکل ۳ الگوی پراکنش هسته‌های مذهبی در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



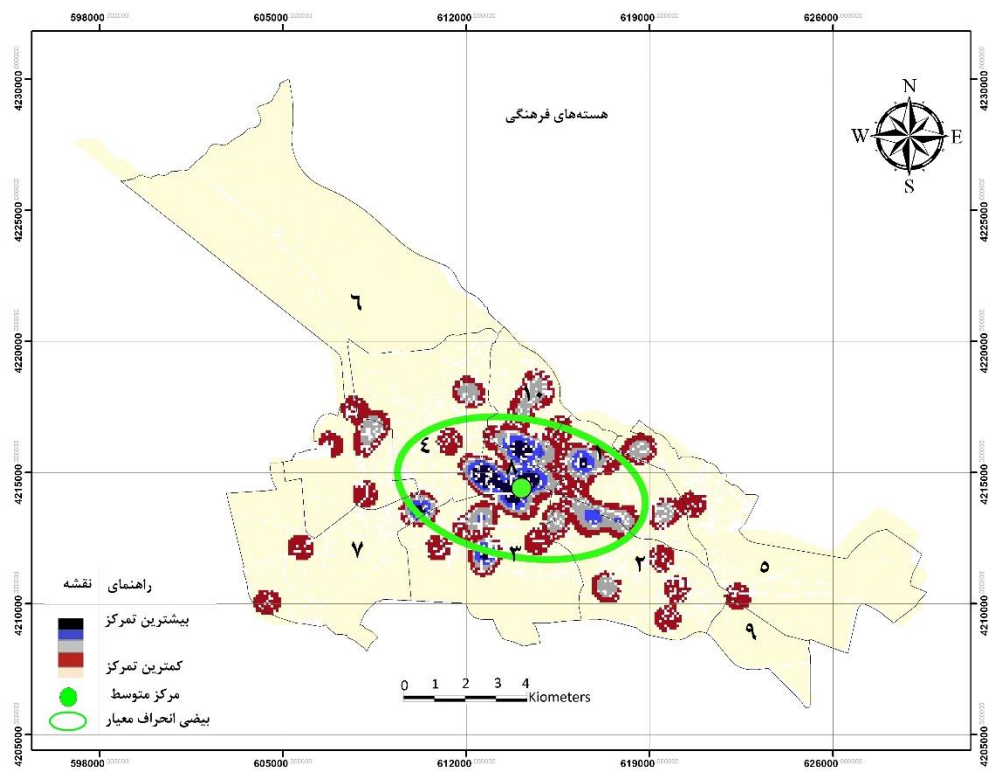
شکل ۴ الگوی پراکنش هسته‌های آموزشی در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



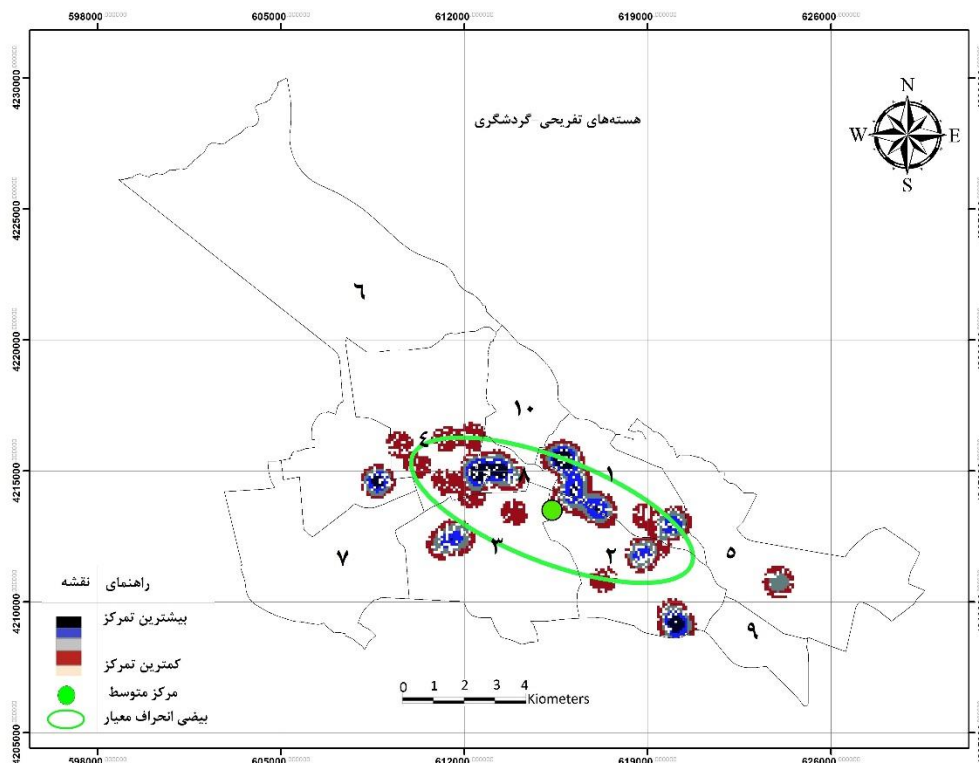
شکل ۵ الگوی پراکنش هسته‌های تجاری در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



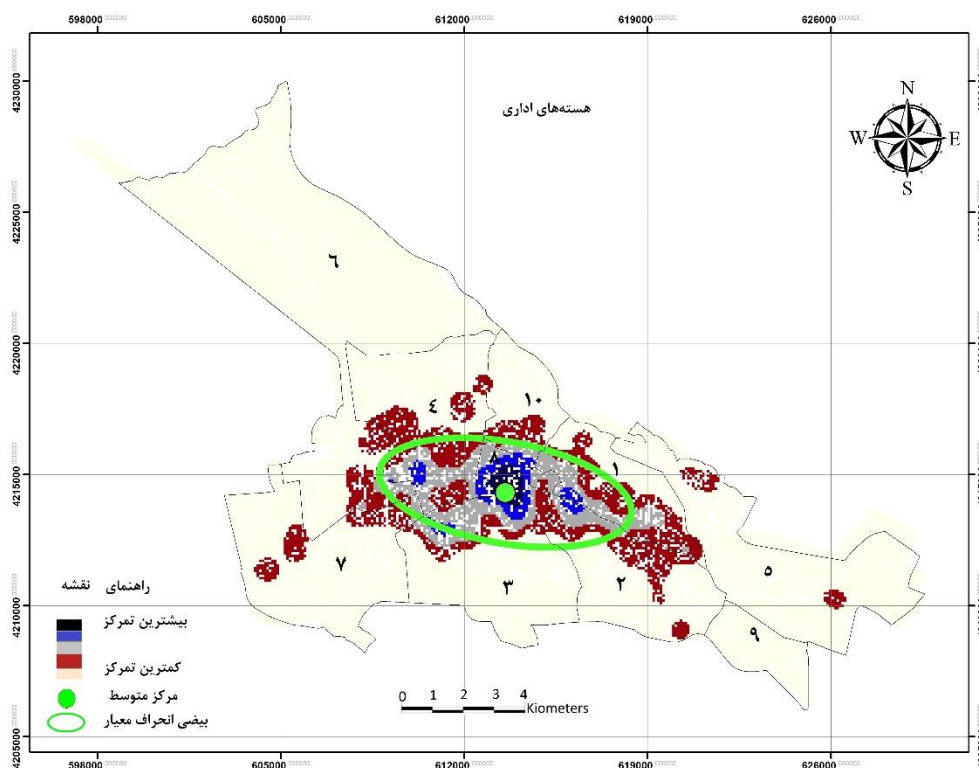
شکل ۶ الگوی پراکنش هسته‌های درمانی در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



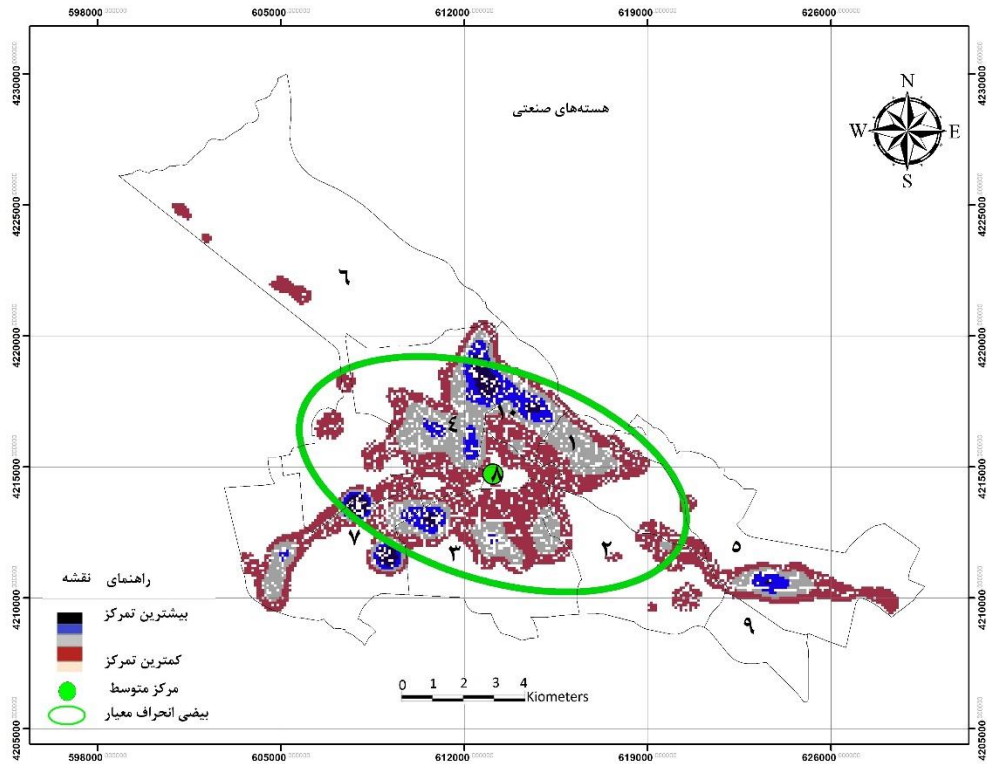
شکل ۷ الگوی پراکنش هسته‌های فرهنگی در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



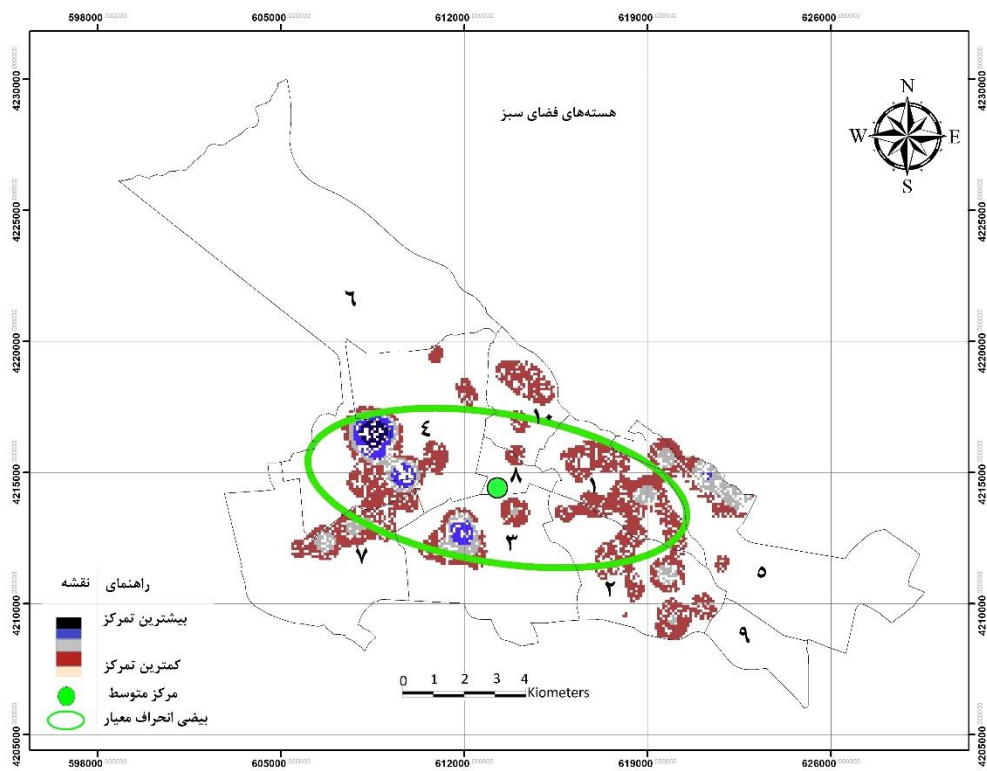
شکل ۸ الگوی پراکنش هسته‌های تفریحی-گردشگری در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



شکل ۹ الگوی پراکنش هسته‌های اداری در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



شکل ۱۰ الگوی پراکنش هسته‌های صنعتی در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)



شکل ۱۱ الگوی پراکنش هسته‌های فضای سبز در سطح کلان‌شهر تبریز (ترسیم: نگارندگان)

۴٫۲ ارزیابی الگوی توزیع فضایی عملکردهای شهری و جمعیت

در این قسمت، ابتدا به ارزیابی روابط فضایی در توزیع عملکردهای شهری بر اساس آزمون آماره‌ی شاخص نزدیکترین همسایه (NNI) و سپس در راستای بررسی تعادل فضایی در توزیع عملکردها و جمعیت از روش رگرسیون وزنی استفاده شده است.

شاخص نزدیکترین همسایه روشی ساده و سریع برای آزمون تمرکز گردآمدگی نقاط مختلف در یک محدوده‌ی جغرافیایی است. با نتایج این آزمون می‌توان خوشه‌ای بودن توزیع نقاط را مورد آزمون قرار داد. اگر نتیجه‌ی آزمون شاخص نزدیکترین

همسایه برابر با یک باشد، داده‌های مورد مطالعه به صورت تصادفی توزیع شده است، اگر نتیجه کوچکتر از یک باشد بیانگر خوشه‌ای بودن پراکنش داده‌ها و اگر نتیجه بزرگتر از یک باشد، نشانگر توزیع یکنواخت و تصادفی داده‌ها است. همچنین اگر شاخص Z عدد کمتر از ۱ و منفی باشد نیز نشان دهنده‌ی توزیع خوشه‌ای می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون شاخص نزدیکترین همسایه برای داده‌های مورد مطالعه حاکی از آن است که ارزش آزمون شاخص نزدیکترین همسایه و همچنین شاخص Z برای هسته‌های عملکردی کمتر از یک بوده و نشان از توزیع خوشه‌ای هسته‌های عملکردی در سطح کلان‌شهر تبریز دارد.

جدول ۳ توزیع هسته‌های عملکردی کلان‌شهر تبریز بر اساس آزمون میانگین نزدیکترین همسایه

هسته‌های عملکردی	نمره‌ی Z	شاخص NNRatio	سطح معنی‌داری	الگوی توزیع
مذهبی	-۸۵/۱۸	۰/۴۶	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
آموزشی	-۱۰۱/۸۵	۰/۵۱	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
تجاری	-۶۷/۰۹	۰/۴۶	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
درمانی	-۸۴/۷۳	۰/۵۳	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
فرهنگی	-۳۸/۷۷	۰/۳۸	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
تفریحی-گردشگری	-۱۲۷/۵۸	۰/۳۲	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
اداری	-۴۸/۶۱	۰/۶۳	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
صنعتی	-۹۳/۱۵	۰/۳۵	۰/۰۰۰	خوشه‌ای
فضای سبز	-۷۳/۵۹	۰/۴۲	۰/۰۰۰	خوشه‌ای

مأخذ: (مطالعات نگارندگان)

سنجش ارتباطات فضایی بین هسته‌های عملکردی شهری و جمعیت کلان‌شهر تبریز بر اساس آزمون رگرسیون فضایی نیز نشان می‌دهد که همبستگی این دو مؤلفه در حد متوسط یعنی ۵۹ درصد بوده است. بدین ترتیب عدم تعادل در توزیع عملکردهای شهری در کلان‌شهر تبریز نمایان است. همچنین در بین هسته‌های عملکردی نیز بیشترین تعادل در

مناطق شهری با توجه به جمعیت موجود مربوط به عملکردهای تجاری و آموزشی به ترتیب با ضریب ۰/۷۲ و ۰/۶۱ و کمترین تعادل در عملکردهای تفریحی-گردشگری و درمانی به ترتیب با ضریب ۰/۱۱ و ۰/۱۹ بوده است. همچنین مقدار آماره‌ی آکاتیک نشان از کوچک بودن مجموع مربعات خطا در رابطه با هسته‌های عملکردی و جمعیت دارد که

نتایج آن در واریانس جزء خطا (کمتر از ۰/۰۵) مشاهده می‌شود.

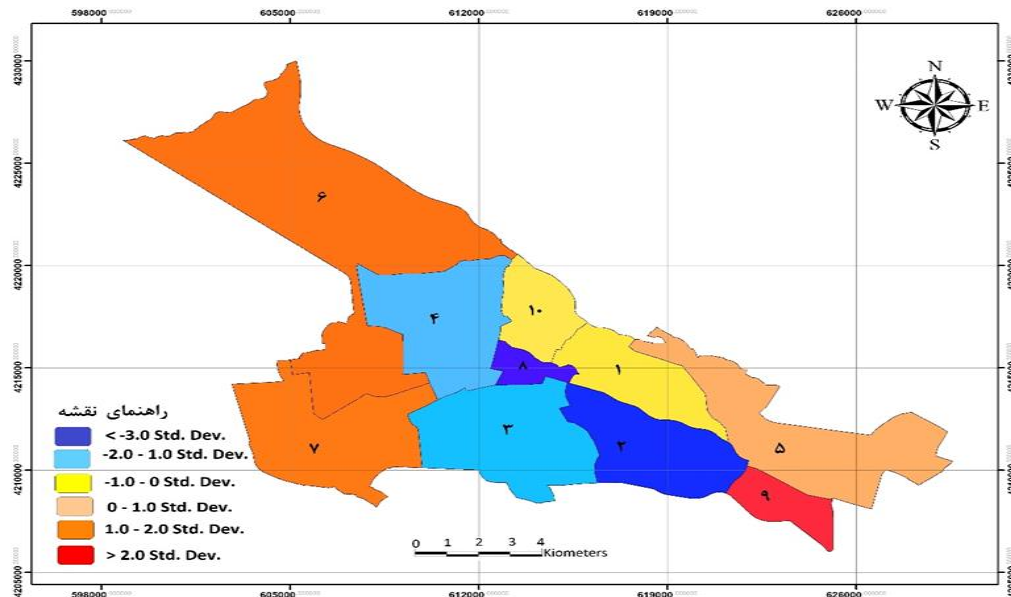
جدول ۴ رگرسیون جغرافیایی وزنی رابطه‌ی هسته‌های عملکردی و جمعیت

هسته‌های عملکردی / جمعیت	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	آماره‌ی آکائیک (AICc)	واریانس جزء خطا
مذهبی/جمعیت	۰/۴۹	۰/۴۷	۵۳/۷۲	۰/۰۱۷
آموزشی/جمعیت	۰/۶۳	۰/۶۱	۸/۱۹	۰/۰۲۴
تجاری/جمعیت	۰/۷۶	۰/۷۲	-۱۴/۲۴	۰/۰۰۹
درمانی/جمعیت	۰/۲۱	۰/۱۹	۳۵/۷۸	۰/۰۳۹
فرهنگی/جمعیت	۰/۴۳	۰/۴۰	۲۷/۴۷	۰/۰۱۵
تفریحی-گردشگری/جمعیت	۰/۱۳	۰/۱۱	۷۹/۵۶	۰/۰۴۴
اداری/جمعیت	۰/۲۵	۰/۲۳	۴۴/۳۸	۰/۰۲۷
صنعتی/جمعیت	۰/۳۳	۰/۳۱	۳۷/۷۹	۰/۰۲۱
فضای سبز/جمعیت	۰/۳۸	۰/۳۵	۲۹/۵۱	۰/۰۱۹

مأخذ: (مطالعات نگارندگان)

عملکردی با جمعیت مربوط به مناطق ۲، ۸، ۳ و ۴ بوده است.

همچنین نتایج نهایی بر اساس لایه‌ی خروجی رگرسیون جغرافیایی وزنی و شکل شماره ۱۲ نشان می‌دهد که مطلوب‌ترین رابطه بین هسته‌های



شکل ۱۲ رابطه‌ی بین هسته‌های عملکردی و جمعیت بر اساس رگرسیون جغرافیایی وزنی (ترسیم: نگارندگان)

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

ساختار فضایی برآیند نیروهای مؤثر طی زمان در فضا و نظم و رابطه‌ی بین عناصر کالبدی و کاربری‌ها را در مناطق شهری نشان می‌دهد. از طرفی ساختار فضایی انطباق سازمان فضایی بر محیط فیزیکی می‌باشد و تجلی روابط درونی و بیرونی واحدهای یک مجموعه‌ی فضایی و جایگاه اجزای آن بر بستر محیط فیزیکی است. ساختارهای فضایی دائماً در حال تغییر هستند و به هیچ عنوان حالت نخستین را حفظ نمی‌کنند. این تغییر در حالت ناگهانی اتفاق نمی‌افتد، بلکه روندی را طی می‌کند که به آن پروسه یا فرایند فضایی گویند. تغییر و تحول تدریجی و گام‌به‌گام ساختار فضایی در طی زمان در جهت انطباق با نیازها رخ می‌دهد که موجبات تعادل فضایی در توزیع فضایی عملکردها را در رابطه با محورهای ارتباطی، جمعیت و فرم شهری تحقق می‌سازد. با این وجود، تغییرات ساختار فضایی بر اساس پیش‌بینی‌های تأثیرگذاری همچون اجتماع، اقتصاد و نظام سیاسی و مدیریتی موجود همیشه به سمت تعادل فضایی پیش نمی‌رود و در مواقعی نابرابری فضایی و قطبی‌شدن را در ساختار فضایی

شهر موجب می‌گردد. یکی از رویکردهای نظری به‌منظور دستیابی به تعادل فضایی تحقق مراکز چندهسته‌ای در ساختار فضایی شهرها می‌باشد. در این راستا، تحقیق حاضر در پی ارزیابی ساختار فضایی کلان‌شهر تبریز از منظر پراکنش هسته‌های عملکردی و انطباق آن با توزیع جمعیتی می‌باشد. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که توزیع عملکردهای مختلف در کلان‌شهر تبریز به‌صورت خوشه‌ای می‌باشد و هسته‌های عملکردی کلان‌شهر تبریز در بیشتر موارد به‌صورت ساختار فضایی تک‌هسته‌ای با محوریت مرکز شهر و مناطق ۸ و ۳ می‌باشد. همچنین گسترش هسته‌های عملکردی نیز از سمت غرب به شرق کلان‌شهر تبریز و در مواردی شمال بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که رابطه‌ی فضایی بین هسته‌های عملکردی شهری و جمعیت کلان‌شهر تبریز در حد متوسط یعنی ۵۹ درصد بوده و عدم تعادل در توزیع عملکردهای شهری در کلان‌شهر تبریز بر مبنای جمعیت را بیان می‌کند. در این بین بیشترین تعادل بین هسته‌های عملکردی با جمعیت مربوط به مناطق ۲، ۸، ۳ و ۴ بوده است. در بین هسته‌های عملکردی نیز

دوگانگی در ساختار اجتماعی و کالبدی شهر (سکونتگاه‌های غیررسمی و رسمی) و مناطق غربی و شرقی شهر اشاره کرد که مناطق غربی شهر دارای وضعیت نامطلوب‌تری در برخورداری از عملکردهای مختلف بوده‌اند. از این‌رو ضروری است که به‌منظور دستیابی به تعادل فضایی در توزیع هسته‌های عملکردی متناسب با جمعیت برنامه‌ریزی راهبردی در طرح‌های توسعه‌ی شهری گنجانده شود. در این راستا توزیع عملکردها بر مبنای جمعیت مناطق مورد بازاندیشی قرار گیرد و مناطق غربی شهر همچون مناطق ۷ و ۶ و همچنین منطقه ۹ و تاحدودی منطقه ۵ در شرق شهر در راستای برخورداری از عملکردهای شهری (به‌ویژه عملکرد درمانی، تفریحی و اداری) مورد بازبینی قرار گیرد. تعادل در پراکنش فضایی عملکردها متناسب با جمعیت علاوه بر تحقق عدالت فضایی می‌تواند موجبات کاهش حجم ترافیک آلودگی‌های زیست‌محیطی در مناطق مرکزی شهری (هسته‌های پرتراکم عملکردی شهر) گردد.

بیشترین مطلوبیت در همبستگی با جمعیت مربوط به عملکردهای تجاری (۷۲ درصد) و آموزشی (۶۱ درصد) بوده است.

به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد که ساختار فضایی مسلط بر کلان‌شهر تبریز از منظر عملکردهای مختلف به جزء مواردی استثناء، به‌صورت خوشه‌ای و تک‌هسته‌ای بوده است. همچنین تعادل فضایی بین جمعیت شهری و هسته‌های عملکردی در حد متوسط و رو به پایین می‌باشد. از این‌رو، می‌توان گفت در بستر زمانی رویکردهای حاکم و غالب در نظام مدیریتی شهری به سمت قشرهای متوسط و رو به بالا سوق داشته است و قشربندی اجتماعی بر مبنای درآمدی عاملی مهم در توزیع هسته‌های عملکردی بوده است. چنانچه مناطق حاشیه‌ای شهر از دسترسی مناسب به عملکردهای مختلف محروم بوده‌اند. از طرفی نیز رویکردهای موجود در فضای شهری موجبات دوقطبی شدن شهر را در عرصه‌های مختلف به‌وجود آورده که از این موارد می‌توان به

منابع

- Altschuler, A., Somkin, C., & Adler, N. E. (2004). Local services and amenities, neighborhood social capital, and health. *Social Science & Medicine*, 59(6), 1219–1229.
- Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of Economic Literature*, 36(3), 1426-1464.
- Ashik, F. R., Alam Mim, S., & Neema, M. N. (2020). Towards vertical spatial equity of urban facilities: An integration of spatial and
- aspatial accessibility. *Journal of Urban Management*, 9, 77–92.
- Bhat, C., Handy, H., Kockelman, K., Mahmassani, H., Gopal, A., Srour, I., et al. (2002). Development of an urban accessibility index: Formulations, aggregation, and application. Austin: Center for Transportation Research, University of Texas.
- Chang, H. S., & Liao, C. H. (2011). Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in urban facilities

- in the context of urban parks, *Cities*, 28, 361-371.
- Chapin, F., & Kaiser, S. (1984). *Urban land use planning*. University of Illinois press Chicago.
- Dadashpoor, H., & Rostami, F. (2017). Measuring spatial proportionality between service availability, accessibility and mobility: Empirical evidence using spatial equity approach in Iran, *Journal of Transport Geography*, 65, 44-55.
- Daneshpour, Z. (2006). Analysis of spatial inequality in Piranshahr environments (Efforts to use the strategic planning and management approach in Tehran). *HONAR-HA-YE-ZIBA*, 28, 5-14. [In Persian].
- Dehghan, H. (2007). Opportunities and threats to education in the face of spatial inequality in information and communication technology. *Quarterly Journal of Education*, 23(91), 126-163. [In Persian].
- Ezatpanah, B., Ghalibaf, M. B. & Ezzati, E. (2018). Analysis of Multi Polarization Process of Spatial Structure and Urban Functions (Case Study; Sanandaj City). *Human Geography Research Quarterly*, 50(2), 467-489. [In Persian].
- Ghorbani, R. (2017). *Principles of urban planning*, Tehran: Samt publication. [In Persian].
- Giuliano, G., Redfearn, C., Agarwal, A., Li, C., & Zhuang, D. (2007). Employment concentrations in Los Angeles, 1980-2000. *Environment & Planning A*, 39(12), 2935-2957.
- Glaeser, E. L., & Kahn, M. E. (2001). Decentralized employment and the transformation of the American city. (No. w8117), National Bureau of Economic Research.
- Hamidi, M., Habibi, S. M. & Salimi, J. (1997). *Bone Marrow of Tehran*, Volume 1, Tehran: Tehran Technical and Engineering Organization Publications. [In Persian].
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Harmondsworth: Penguin.
- Kanbur, R., & Venables, A. j. (2005). *Spatial Inequality and Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Kelobonyea, K., McCarneya, G., Xia, J., Swapan, M. S. H., Mao, F., & Zhoua, H. (2019). Relative accessibility analysis for key land uses: A spatial equity perspective, *Journal of Transport Geography*, 75, 82-93.
- Li, Y. (2020). Towards concentration and decentralization: The

- evolution of urban spatial structure of Chinese cities (2001-2016). *Computers, Environment and Urban Systems*, 80, 1-10.
- Lloyd, K. M., & Auld, Christopher J. (2002). The role of leisure in determining quality of life: Issues of content and measurement. *Social Indicators Research*, 57(1), 43-71.
- Manoochehri Miyandoab, A., Anvari, A. & Ahar, H. (2019). Analysis of the role of functional cores in creating an imbalance in spatial structure. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 9(33), 23-40. [In Persian].
- Meijers, E. J., & Burger, M. J. (2010). Spatial structure and productivity in US metropolitan areas. *Environment & Planning A*, 42(6), 1383-1402.
- Nastaran, M., Abolhasani, F. & Izadi, M. (2010). Application of TOPSIS method in analysis and prioritizing sustainable development of urban zones (case study: urban zones of Isfahan). *Geography and Environmental planning*, 21(2), 83-100. [In Persian].
- Pakdaman, B. (1992). Tips for designing new cities in the world. *New Cities Seminar Paper Collection*, Tehran: New Cities Development Company Publications. [In Persian].
- Phelps, N. A. (2015). *Sequel to suburbia: Glimpses of America's post-suburban future*. Cambridge: MIT Press.
- Pilehvar, A., Attaie, S. & Zarei, A. (2012). Study of Effect of Spatial Interaction on Spatial Balance Using Space Syntax Technique in the Urban Structure of Bojnourd. *Human Geography Research Quarterly*, 44(79), 87-102. [In Persian].
- Razaghi, H., Zayyari, K. & Saeedi Rezvani, N. (2011). The Polycentric and Multi-core Model of City and Metropolis: from Theory to Practice (A case of Karaj). *Geographical research*, 26(102), 73-100. [In Persian].
- Sharifi, A. (2006). *Social Justice and the City: An Analysis of Regional Inequalities in Ahvaz*. PhD Thesis in Geography and Urban Planning, Supervisor: Hatami-Nejad, Hossein, Faculty of Geography, University of Tehran. [In Persian].
- Tian, G., Liu, J. & Zhang, Z. (2002). Urban functional structure characteristics and transformation in China. *Cities*, 19(4), 243-248.
- Tomko, M., & Winter, S. (2013). Describing the functional spatial structure of urban environments. *Computers,*

Environment and Urban
Systems, 41, 177-187.

Vahdani charzekhon, H., Aminzadeh, B.
& Parsi, H, R. (2019). The Impact

of Urban Centers on the Urban
Structure Transformation in
Tabriz Metropolis. Bagh-e
Nazar, 16(70), 17-30. [In Persian].