

## مطالعه تطبیقی الگوی رشد فضایی-کالبدی کلان‌شهرهای تبریز و استانبول

\*محمد رحیم رهنما<sup>۱</sup>، مهدی عبداله زاده<sup>۲</sup>، مهدی صادق زاده<sup>۳</sup>

۱. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد

۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد

دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۱۰ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۰۴

## A comparative study of physical-spatial growth pattern of Tabriz and Istanbul metropolis

Mohammadrahim Rahnama<sup>1</sup>, Mahdi Abdoalahzadeh<sup>2</sup>, Mahdi Sadegzadeh<sup>3</sup>

1. Professor of Ferdowsi University, Mashhad

2. PhD student of Geography and urban planning of Ferdowsi University, Mashhad

3. PhD student of Geography and urban planning of Ferdowsi University, Mashhad

Received: (30/04/2015)

Accepted: (26/07/2015)

### Abstract

Urban growth pattern is one of the major issues which can contribute to sustainability and life of cities, and with all characteristics including form, function, physic and content, has been the endless concern of theorists, philosophers and idealists from at least the 5th century BC to the present day, and today, having knowledge about city spatial form can be one of the important factors affecting the success of urban planners and practitioners, and help urban environment improvement. Therefore, due to the importance of the subject, the present research is aimed to evaluate physical ° spatial growth pattern of Tabriz and Istanbul metropolis using quantitative methods. The present research, in terms of nature and method, is descriptive -analytical and practical. So that, the required data were collected using survey, documentary and library studies and then physical ° spatial growth form of Tabriz city (with 10 region) and Istanbul (With 39 region) was calculated using quantitative methods. To evaluate the city form, for method (metropolis size, density, gathering degree, balanced distribution) was used. The results of this research show that the present growth pattern of Tabriz city is fragmented and tends to random pattern in 1390 years. But the form of the Istanbul metropolis, shows tendency of focus growth pattern.

### Keywords

Physical-spatial growth, Metropolis, Tabriz city, Istanbul.

### چکیده

الگوی رشد شهری یکی از مباحث اصلی است که می‌تواند به پایداری و حیات شهرها کمک نماید و با تمام خصوصیات اعم از فرم و کارکرد و کالبد و محتوی، دغدغه بی پایان فیلسوفان و نظریه پردازان و آرمان گرایان از حداقل ۵ قرن قبل از میلاد تا عصر حاضر بوده است و امروزه، آگاهی از فرم فضایی و شکل شهر می‌تواند یکی از عوامل مهم تأثیرگذار در میزان موفقیت برنامه‌ریزان و دست اندرکاران شهری باشد و به بهبود محیط‌های شهری کمک شایانی بنماید. لذا، با توجه به ضرورت موضوع، ما نیز در پژوهش حاضر، در مطالعه‌ای تطبیقی در تلاشیم تا با استفاده از روش‌های کمی، الگوی رشد فضایی-کالبدی دو کلان‌شهر خواهر خوانده، یعنی کلان‌شهرهای تبریز و استانبول را ارزیابی کنیم. پژوهش حاضر، از نظر ماهیت و روش، دارای رویکرد توصیفی-تحلیلی و کاربردی است. به طوری که، ابتدا با استفاده از مطالعات میدانی، اسنادی و کتابخانه‌ای به بررسی و استخراج اطلاعات مورد نیاز پرداخته و سپس فرم کالبدی-فضایی رشد شهر تبریز (با ۱۰ منطقه) و استانبول (با ۳۹ منطقه) را با استفاده از روش‌های کمی محاسبه کرده است؛ برای سنجش فرم از چهار روش (آنتروپی، جینی، موران، گری) استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که الگوی رشد کلان‌شهر تبریز، پراکنده بوده و در سال ۱۳۹۰ گرایش به الگوی تصادفی را نشان می‌دهد. اما فرم کلان‌شهر استانبول، گرایش به الگوی رشد متمرکز را نشان می‌دهد.

### واژه‌های کلیدی

رشد فضایی-کالبدی، کلان‌شهر، تبریز، استانبول.

## مقدمه

چالش اصلی شهری در قرن ۲۱، شامل رشد سریع برخی از شهرهاست (United Nations Human Settlements Programme, 2012: 16). برآورد سازمان ملل متحد، نشان از افزایش جمعیت شهری جهان از ۲۹ درصد در سال ۱۹۵۰ میلادی، به ۶۱ درصد تا سال ۲۰۳۰ و در نهایت شهرنشین شدن تقریباً کل مردم دنیا تا سال ۲۰۶۰ دارد؛ به این معنا که بعد از این سال، بیش از ۸۰ درصد جمعیت جهان، ساکن شهرها خواهند شد (Vaggione, 2013: 5). بنابراین، جهان به‌طور فزاینده‌ای در حال شهرنشین شدن است (Tai-Chee & Yuen, 2013: 26). توسعه روزافزون جامعه شهری، متأثر از رشد بی‌رویه جمعیت و مهاجرت، به ساخت و سازهای بدون برنامه‌ریزی و گسترش مهار نشدنی شهرها منجر می‌شود و تغییرات زیادی در ساخت فضایی آن‌ها به وجود می‌آورد (Barton, 2003: 8). این امر، باعث توسعه بیش‌تر شهر و ساخت مناطق و ساختمان‌های جدید می‌گردد (Elshestawy, 2014: 195). دو کشور همسایه (ایران و ترکیه) نیز از این فرایندها بی‌بهره نبوده‌اند و در هر دو کشور، شهرها (به ویژه شهرهای بزرگ و کلانشهرها) با سرعتی بی‌سابقه توسعه یافته و به زمینه‌های اطراف خود دست اندازی کرده‌اند. به طوری که در سال ۲۰۰۸ ترکیه در رتبه ۵۹ از نظر درصد جمعیت شهری (۶۹٪) و ایران در رتبه ۶۵ جهان با ۶۸٪ جمعیت شهری قرار دارند (http://fa.wikipedia.org).

الگوی رشد و گسترش فضایی شهرها، مسئله‌ای است که نباید در این فرایندها نادیده گرفته شود؛ الگوی رشد شهر، از آنجا که با یکی از محدودترین منابع در دسترس انسان، یعنی زمین سر و کار دارد، از موضوعات مهم در برنامه‌ریزی شهری و یکی از معیارهای اساسی در توسعه پایدار شهری است (Mobaraki et al, 2013: 76) و در راستای پایداری شهری، امری اساسی است (Ziari et al, 2014: 255).

شاید بحث فرم و شکل شهری مطلوب، بعد از جنگ دوم جهانی با ظهور سیستم برنامه‌ریزی شهری مدرن به ویژه در کشورهایی مانند انگلیس اهمیت بیش‌تری پیدا کرده است (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 18) و امروزه مشکلات زیست محیطی و بروز نارسایی‌ها، در شهرسازی جدید متخصصان امر برنامه‌ریزی شهری را بر آن داشته است که فرم مطلوبی را برای شهری با ثبات و پایدار ارائه دهند (Jahanshahi, 2013). ترکیه، یکی از کشورهایی است که در ۲۵ سال اخیر، روند شهرنشینی در آن با سرعت بسیاری جریان دارد (http://www.shahrsazanfarda.ir) و بر اساس نتایج

جدیدترین بررسی‌های مؤسسه روکینگ سه شهر آن (آنکارا، ازمیر و استانبول) در بین ده شهر اول جهان با سریعترین رشد و توسعه می‌باشند (http://www.mashreghnews.ir). در ایران نیز، از دهه ۱۳۴۰ (ه.ش)، شهرنشینی ابعاد تازه‌ای به خود گرفته و رشد شتابان شهرنشینی واقعی و شهری آغاز شده است (Nazarian, 2006: 63). از این زمان است که جمعیت شهرها هم به علت رشد طبیعی بالا و هم به علت پدیده مهاجرت روستا-شهری، با سرعت بالایی رشد یافت و رشد کالبد شهری و ساخت و سازهای شهری نه بر مبنای نیاز، بلکه بر پایه بورس بازی و سوداگری زمین صورت گرفت و این امر، باعث نابه سامانی‌هایی در بازار زمین شهری، به ویژه بلا استفاده ماندن بخش وسیعی از اراضی داخل محدوده‌های شهری و عرضه منفی گسترش پراکنده و افقی شهرها شد (Mobaraki et al, 2013: 76). شهر تبریز نیز، از این قاعده مستثنی نیست و مانند سایر کلان‌شهرهای ایران، در سال‌های اخیر رشد شتابان و لجام گسیخته‌ای داشته و به علت داشتن رشد طبیعی جمعیت، مهاجر پذیری، گسترش خدمات، برنامه‌های عمرانی مختلف و ...، تحولات جمعیتی و کالبدی زیادی به خود دیده است. جمعیت این شهر از ۲۸۹۹۹۶ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۱۴۹۴۹۹۸ در سال ۱۳۹۱ رسیده است. مساحت کلی این شهر نیز، از ۱۱۷۰ هکتار، در بین سال‌های (۱۳۳۵-۱۳۹۰)، به ۲۵۲۷۴ هکتار رسیده است (Statistics of metropolitan city of Tabriz, 2013: 15). با توجه به اینکه، یکی از ضرورت‌ها و کارکردهای اساسی در برنامه‌ریزی شهری، با توجه به رشد جمعیت و کمبود امکانات و خدمات زیربنایی، چگونگی و نحوه گسترش فیزیکی شهر برای جوابگویی به نیازهای امروز و آتی شهر است (Mobaraki et al, 2013: 76). پژوهش حاضر، در تلاش است تا با استفاده از مدل‌های کمی و در مطالعه‌ای تطبیقی، به شناخت الگوی رشد و گسترش کلان‌شهرهای خواهرخوانده تبریز و استانبول بپردازد. بنابراین، هدف آن، ارزیابی و سنجش و مقایسه الگوی رشد فضایی و کالبدی این دو کلان‌شهر می‌باشد.

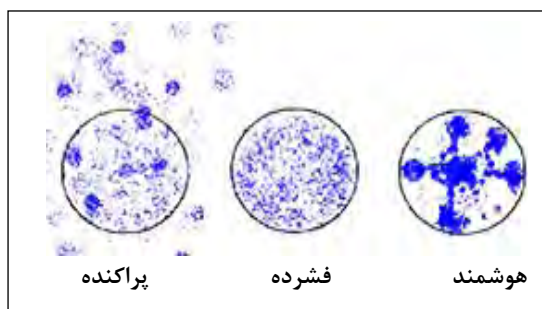
## مبانی نظری

هر بافت شهری متشکل از دو بخش عمده می‌باشد؛ (۱) کالبد (فرم و شکل)، (۲) کارکرد (نقش) (Davoudpour & Niknian, 2011: 35). فرم و شکل شهر، به عنوان الگوی فضایی فعالیت‌های انسان در برهه خاصی از زمان تعریف می‌گردد (Mobaraki et al, 2013: 77). در حالت کلی، شکل شهر به سه بخش تقسیم می‌شود: الف) تراکم، ب) تنوع، ج) الگوی ساخت فضایی؛ الگوی ساخت فضایی یک ناحیه متروپل

دوچرخه سواری و حمل و نقل، همراه با تراکمی که باعث تشویق تعاملات اجتماعی می‌شود، مناسب باشد (Elkin et al, 1991). یکی از ویژگی‌های بارز شهر فشرده که مکاتب مختلفی به آن توجه داشته‌اند، تراکم سازی است. مکتب شیکاگو از اولین مکاتبی است که در اوایل قرن بیستم، به تشویق بلند مرتبه سازی پرداخته و در روند تکاملی خود تشکیل مکتب مدرنیسم را سبب شده است و این مکتب، بیش از سایر جنبش‌های فکری، در شکل‌گیری رشد عمودی شهرها، نقش ایفا کرده است (Ziari et al, 2012: 218).

### رشد هوشمند شهری

گسترش سریع شهرها اکثر کشورهای جهان را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است هر چند افزایش جمعیت علت اولیه گسترش سریع شهرها محسوب می‌شود، لکن پراکندگی نامعقول آن اثرات نامطلوبی بر محیط طبیعی و فرهنگی جوامع می‌گذارد؛ تلاش‌های زیادی برای برطرف ساختن اثرات منفی گسترش پراکنده شهرها به عمل آمده که عمده‌ترین آنها راهبرد رشد هوشمند به عنوان یکی از راهکارهای مقابله با پراکندگی توسعه شهری است، که در واقع رشد هوشمند جایگزینی برای پراکندگی محسوب می‌شود (Jahanshahi, 2013). این نوع رشد، دگرگونی نوعی از برنامه‌ریزی است که در حال حاضر اعمال می‌شود و کاربری‌های تک کاربری را در بیش‌تر مناطق غیر قانونی اعلام می‌کند (SGN, 2002). رشد هوشمند به اصول توسعه و عملیات برنامه‌ریزی اشاره دارد که الگوی کاربری زمین و حمل و نقل موثر را ایجاد کرده است (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 46). رشد هوشمند از بدیل‌های عمده توسعه و یک روش پیشنهادی برای اصلاح پراکندگی است. رشد هوشمند، یکپارچگی اکولوژیکی را در دوره‌های کوتاه مدت و بلندمدت افزایش داده و کیفیت زندگی را از طریق توسعه دامنه گزینه‌های حمل و نقل، اشتغال و مسکن منطقه به روش معتبر افزایش می‌دهد (Jahanshahi, 2013) (شکل ۱).



شکل ۱. تراکم و پراکنش شهری در سه نمونه الگوی رشد شهری مأخذ: Mobaraki et al, 2013: 79

شکل کلی شهر است که پدیده کاربری زمین را به صورت شکل تک قطبی در مقابل چند قطبی، الگوی متمرکز در مقابل غیر متمرکز و توسعه پیوسته را در مقابل توسعه‌های ناپیوسته، مشخص می‌سازد (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 100). با توجه به اینکه، الگوهای متفاوت به نسبت نوع گسترشی که در شهر به وجود می‌آورند، پیامدهای متفاوتی را به دنبال دارند؛ بنابراین، امروزه آگاهی از فرم فضایی و شکل شهر می‌تواند نقش مهمی در میزان موفقیت برنامه ریزان شهری داشته باشد و به بهبود محیط‌های شهری کمک شایانی کند (Mobaraki et al, 2013: 77). بنابراین الگوهای رشد شهری به‌طور خلاصه تشریح می‌گردد:

### گسترش افقی شهر

گسترش افقی شهر واژه‌ای است که در نیم قرن اخیر، در قالب اصطلاح اسپرال در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده است و امروزه، موضوع محوری اکثر همایش‌ها و سمینارهای شهری در کشورهای توسعه یافته است (Pourmohammadi & Jamekasa, 2010: 3). اسپرال یا پراکندگی، اصطلاحی است که به معنای رشد سریع و پراکنده نواحی متروپل و حتی شهرهای کوچک است. این نوع توسعه ناموزون شهری که اصولاً در اراضی آماده سازی نشده شهرها اتفاق می‌افتد (Taghvaei & Sarayi, 2006: 133)؛ تهدید کننده منابع محلی و نواحی باز است (Kiani et al, 2012: 81) و نتایج بسیاری از جمله افزایش زمین‌های بلا استفاده، افزایش سهم فضای باز، کاهش تراکم جمعیت، گسستگی بخش‌های درونی و جدایی‌گزینی اجتماعی را به همراه دارد (Hess, 2001: 2). در واقع شهر اسپرال، پدیده‌ای ظالمانه است که سطح هر چه بیش‌تر زمین را می‌پوشاند (Salingaros, 2006: 100). الگوی اسپرال به دلیل استفاده زیاد از خودروی شخصی و حومه‌نشینی، ابتدا در کشورهای توسعه یافته به وجود آمد و هم‌اکنون در بسیاری از هسته‌های شهری کشورهای در حال توسعه دیده می‌شود (Ziari et al, 2014: 259).

### توسعه فشرده شهر

بورتن، شهر فشرده را شهری معرفی می‌کند که تراکم آن بالا و کاربری‌ها ترکیبی است و سیستم حمل و نقل عمومی خوبی دارد و پیاده روی و دوچرخه سواری را تشویق می‌کند (Burton, 2000: 197). در فرم فشرده شهری، تأکید بر رشد مراکز شهری موجود و زمین‌های باز یافتی و در عین حال اجتناب از گسترش و پخش شدن شهر در حاشیه‌هاست (Mobaraki, 2013: 78). رشد فشرده طبق تعریف الیکن و همکارانش، باید فرم و مقیاسی داشته باشد که برای پیاده روی،

سجادزاده و رحمانی (۱۳۹۳)، در مطالعه الگوی گسترش فضایی منطقه ۱۳ شهر تهران، معتقدند که منطقه مورد مطالعه، طی سال‌های اخیر به صورت پراکنده رشد کرده و منجر به عارضه منفی پراکندگی شهری شده است؛ ایشان پیشنهاد می‌کنند که با استفاده از الگوی گسترش متمرکز درون بافتی (فشرده و عمودی)، می‌توان توسعه منطقه را روندی معقولانه‌تر کرد (Sajadzadeh, & Rahmani, 2014: 47).

### روش تحقیق

روش مورد استفاده در این پژوهش، روش توصیفی-تحلیلی با تأکید بر مطالعات میدانی و اسنادی می‌باشد. بنابراین، ابتدا با بهره‌گیری از مبانی و پیشینه مطالعه، پارامترها و روش‌های مناسب برای ارزیابی و سنجش فرم فضایی-کالبدی شهرهای تبریز و استانبول استخراج شده و در نهایت با استفاده از داده‌ها و آمارهای موجود در آمارنامه‌ها و طرح‌های جامع و تفصیلی، محاسبات لازم صورت گرفته و در نهایت با محاسبه فرم فضایی-کالبدی شهرهای تبریز و استانبول، الگوی رشد کالبدی این شهرها مشخص شده است. برای انجام فرایند مطرح شده فوق، از مدل‌های کمی اندازه متروپل، تراکم، درجه توزیع متعادل (آنتروپی و ضریب جینی) و درجه تجمع (موران و گری)، استفاده شده است.

- اندازه متروپل: مقدار زمینی که برای یک ناحیه شهری پیشنهاد شده، یکی از شاخص‌های پراکندگی است. بر پایه این نظریه، توسعه پراکنده سبب مصرف بیش‌تری از زمین می‌گردد. اندازه مقدار زمین به تنهایی می‌تواند مساله ساز باشد؛ زیرا که مصرف کلی زمین تا حد زیادی در ارتباط با جمعیت است. بنابراین، مقدار زمین متروپل به تنهایی نمی‌تواند بیانگر پراکنش و یا فشرده‌گی شهری باشد (Pourahmad et al, 2012: 57).

- تراکم: تراکم، تعداد واحدهای مسکونی در هر هکتار از زمین‌های قابل توسعه نواحی شهری می‌باشد. تراکم، عمومی‌ترین شاخص شناسایی پراکندگی است و به صورت نسبت کل جمعیت ناحیه متروپل به کل زمین آن ناحیه بیان می‌شود (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 31).

- درجه توزیع متعادل: بعدی از شکل شهر است که این گونه تعریف می‌شود: درجه‌ای که توسعه در قسمت‌های کمی از ناحیه متروپل قرار گرفته است، صرف نظر از این که نواحی با تراکم بالا، در یک نقطه جمع هستند، یا به‌طور جدا از هم پخش شده‌اند (Pourahmad et al, 2012: 57).

برای تعیین درجه توزیع نامتعادل، از ضرایب جینی و آنتروپی نسبی استفاده شده است. آنتروپی نسبی، می‌تواند برای

با توجه به نقش محوری شهرها در توسعه کشورها، به دلایل مختلف از جمله صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، صنعت، تراکم و تمرکز از گذشته تا به حال، کالبد و محتوا، کارکرد، اندازه و شکل آن دغدغه بی‌پایان فیلسوفان و نظریه پردازان از حداقل ۵ قرن قبل از میلاد (یولیتای افلاطون و مدینه فاضله فارابی تا شهر خدای آگوستین قدیس در توصیف بیت المقدس و اتویپای توماس مور ۱۵۶۱ میلادی) تا عصر حاضر بوده است (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 18) و تاکنون، بیش از ۱۷ نظریه در خصوص موضوعات مختلف مربوط به شکل و فرم شهری و نقاط مثبت و منفی آن‌ها ارائه شده است (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 77).

در ایران نیز مطالعات هر چند محدود، در مورد فرم و الگوی رشد شهری صورت گرفته است؛ از جمله مطالعات انجام گرفته در این زمینه، می‌توان به مطالعات رهنما و عباس زاده (۱۳۸۵)، اشاره کرد؛ ایشان در مطالعه تطبیقی الگوی رشد مشهد و سیدنی، به این نتیجه رسیدند که شهر سیدنی دارای الگوی تک مرکزی است؛ اما الگوی رشد مشهد به الگوی تصادفی نزدیک می‌باشد.

پوراحمد و همکاران (۱۳۹۱)، در مطالعه تطبیقی فرم شهری تهران و سیدنی، به این نتیجه رسیدند که شهر سیدنی دارای الگوی تک مرکزی بوده، ولی کلان‌شهر تهران از الگوی رشد اسپرال و تا حدودی تصادفی برخوردار می‌باشد.

شیخی و همکاران (۱۳۹۱)، در تحلیل فرم کالبدی شهر اصفهان معتقدند که الگوی شهر اصفهان، متمرکز است؛ ولی، الگوی تمرکز آن تک قطبی کامل نیست و پراکندگی عمدتاً نواری شکلی در آن به چشم می‌خورد. ایشان معتقدند، برای جلوگیری از رشد پراکنده شهر اصفهان، نیازمند گسترش درون بافتی و استراتژی توسعه عمودی هستیم (Sheykhi et al, 2012: 117).

مبارکی و همکاران (۱۳۹۲)، در مورد ارائه الگوی بهینه گسترش کالبدی- فضایی شهر ارومیه، معتقدند الگوی رشد فعلی شهر ارومیه، پراکنده می‌باشد و این امر موجب ناپایداری‌های زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و در نهایت شکل شهری شده است. بنابراین، پیشنهاد می‌کنند که روش تمرکز غیر متمرکز (تبدیل شهر تک مرکز به چند مرکزی، برپایه متراکم سازی و افزون سازی فعالیت‌ها در مراکز فرعی) براساس اصول رشد هوشمند شهری، بهترین الگو برای گسترش کالبدی- فضایی شهر ارومیه می‌باشد (Mobaraki et al, 2013: 75).

زیاری و همکاران (۱۳۹۳)، در سنجش و رازیابی الگوی گسترش فیزیکی شهر یزد، به این نتیجه رسیده‌اند که شهر یزد الگوی تصادفی متمایل به پراکندگی داشته و دارای تمرکز پایین جمعیت و اشتغال (نقطه سرد) می‌باشد (Ziari et al, 2014: 255).

نشان دهنده تراکم بالا (تجمع بالا)، مقدار نزدیک به صفر، به معنای تجمع تصادفی و مقدار (-۱) نشانگر الگوی شطرنجی توسعه است (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 105). ضریب‌گیری مشابه ضریب موران است؛ اما به جای تأکید بر انحراف از میانگین، اختلاف هر ناحیه را نسبت به دیگری برآورد می‌کند (همان)؛ به صورت رابطه ۴، محاسبه می‌شود:

$$Geary = \frac{(N-1) \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (X_i - X_j)^2}{2 \left( \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} \right) \sum_{i=1}^N (X_i - X)^2} \quad (4)$$

در پایان، از جمع بندی و مقایسه ضرایب مختلف با یکدیگر، الگوی شکل شهرهای تبریز و استانبول سنجش و مشخص شده است. در شکل ۲، چهار بعد شکل متروپل در تعیین نوع الگوی رشد شهری ارائه شده است.

ایجاد شکل شهر و متغیرها	پایین	بالا
A اندازه متروپل جمعیت	کوچک	بزرگ
B تراکم متروپل تراکم جمعیت	تراکم پایین	تراکم بالا
C درجه توزیع متعادل ضریب جینی (بر اساس جمعیت و یا اشتغال)	توزیع یکنواخت	تمرکز در برخی زیر ناحیه‌ها
D درجه تجمع ضرایب موران و گری (بر اساس جمعیت و یا اشتغال)	پراکندگی وسیع	تجمع بالا

شکل ۲. چهار بعد شکل متروپل در تعیین الگوی رشد شهری مأخذ: Rahnama & Abaszadeh, 2006: 112

### یافته‌ها

**الگوی رشد فضایی - کالبدی کلان‌شهر تبریز**  
 کلان‌شهر تبریز، یکی از چهار شهر بزرگ کشور در حال حاضر و از شهرهای تاریخی و مشهور ایران در دوره‌های مختلف است و در بین در ۴۵ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی، ۳۷ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است (Statistics of metropolitan municipality of Tabriz, 2011: 13). این شهر، بزرگترین مجتمع زیستی شمال غرب کشور است که به لحاظ موقعیت مکانی ویژه، از حوزه نفوذ بسیار وسیعی برخوردار است و به سبب مرکزیت سیاسی، اداری و تمرکز فعالیت‌های صنعتی، اقتصادی، دانشگاهی و سطح بالای تخصص و خدمات، به عنوان قطب جاذب و شهر مسلط نقش ماکروسفالی (بزرگ سری) را در منطقه ایفا نموده است (Pourmohamadi & Jamekasra, 2010: 1). تحولات اساسی در شهر تبریز، با سیاست عمرانی قطب رشد

اندازه‌گیری نابرابری توزیع جمعیت یا اشتغال در واحدهای فضایی درون یک متروپل به کار رود (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 104) و به صورت رابطه ۱، محاسبه می‌شود:

$$Entropy = \sum_{i=1}^n P DEN_i \times \log \left( \frac{1}{P DEN_i} \right) / \log(N)$$

$$P DEN_i = DEN_i / \sum_{i=1}^N DEN_i$$

$DEN_i$  = تراکم زیر ناحیه  $i$  و  $N$  تعداد زیر نواحی

ضریب جینی نیز برای تشخیص توزیع متعادل و یا نامتعادل، به کار می‌رود. ضرایب جینی بالاتر (نزدیک به یک) به این معنی است که تراکم جمعیت یا اشتغال تا حد زیادی در خرده نواحی کمتری بالاست. ضریب جینی نزدیک به صفر به این معنی است که جمعیت یا اشتغال در ناحیه متروپل به صورت عادلانه‌ای توزیع شده است (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 104). ضریب جینی به صورت رابطه ۲، محاسبه می‌شود:

$$Gini = 0.5 \sum_{i=1}^N |X_i - Y_i| \quad (2)$$

$$Gini = 0.5 \sum_{i=1}^N |X_i - Y_i|$$

$N$  تعداد خرده ناحیه،  $X_i$  نسبت خرده ناحیه در زیر ناحیه  $i$  و  $Y_i$  نسبت جمعیت یا اشتغال در خرده ناحیه است.

• درجه تجمع: این بعد، درجه تجمع جمعیت و اشتغال یا نسبت فشرده‌گی و پراکنش را بر اساس ساخت فضایی مشخص می‌کند. برای اندازه‌گیری درجه تجمع یک شهر از ضرایب موران و گری استفاده می‌شود (Mobaraki et al, 2013: 84). این ضرایب، به طور بالقوه، بر اساس ساخت فضایی، تمرکز را از پراکندگی مشخص می‌سازند. این دو مشابه هم هستند، تنها بر حسب تعاریف ریاضی و مقیاس مقادیر، اختلاف کمی با هم دارند (Rahnama & Abaszadeh, 2008: 106). ضریب موران به صورت رابطه ۳، تعریف می‌شود:

$$Moran = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} (X_i - X)(X_j - X)}{\left( \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} \right) (X_i - X)^2} \quad (3)$$

در این تابع،  $N$  تعداد خرده نواحی،  $X_i$  جمعیت یا اشتغال خرده ناحیه  $i$ ،  $X_j$  جمعیت یا اشتغال خرده ناحیه  $j$ ،  $X$  متوسط جمعیت یا اشتغال و  $W_{ij}$  وزن بین خرده ناحیه  $i$  و  $j$  را مشخص می‌کند. ضریب موران، بین -۱ تا +۱ مرتب می‌شود؛ مقدار بالای آن،

۲/۴ برابر رشد جمعیت آن بوده است و این عامل، باعث کاهش تراکم، از ۲۴۷ نفر در هکتار، به ۵۶ نفر در هکتار در بین سال‌های ۱۳۳۵-۹۰ شده است و این امر نشان دهنده ضرورت توجه به سیاست‌های متراکم سازی را نشان می‌دهد. در واقع، توسعه شهر تبریز از جنبه‌های کالبدی تقریباً ناباورانه بوده است، که بیانگر تداوم گسترش افقی شهر با سرعت نسبتاً بالایی می‌باشد. این الگوی توسعه در چند دهه گذشته به نحوی بوده است که در مرحله نخست خود، نواحی مزروعی و باغی حاشیه شهر را دربر گرفته است؛ یعنی زمین‌هایی که زمانی جزء مزارع و باغ‌های اطراف شهر محسوب می‌شدند، عمدتاً بین سال‌های ۱۳۷۰-۸۰ در زیر ساخت و سازه‌های شهری مدفون شده و به پیکره شهر پیوسته‌اند. در مرحله بعد، محدودیت فضایی موجود در درون شهر، به روستاهای مجاور منتقل نموده و در این راستا، روستاهای نزدیک را در خود مستحیل نموده و بر حسب نیاز، بدون برنامه‌ریزی در حواشی و اراضی روستاهای پیرامون به گسترش خود ادامه داده است (جدول ۲ و شکل ۳). بر اساس اعلام شهرداری تبریز (در سال ۱۳۸۷)، از کل جمعیت این شهر، ۴۰۰ هزار نفر آن حاشیه نشین هستند که در بخش‌های شمال، شمال غربی، جنوب و جنوب غربی شهر اسکان یافته‌اند (Mobaraki & Zangiabadi, 2012: 71).

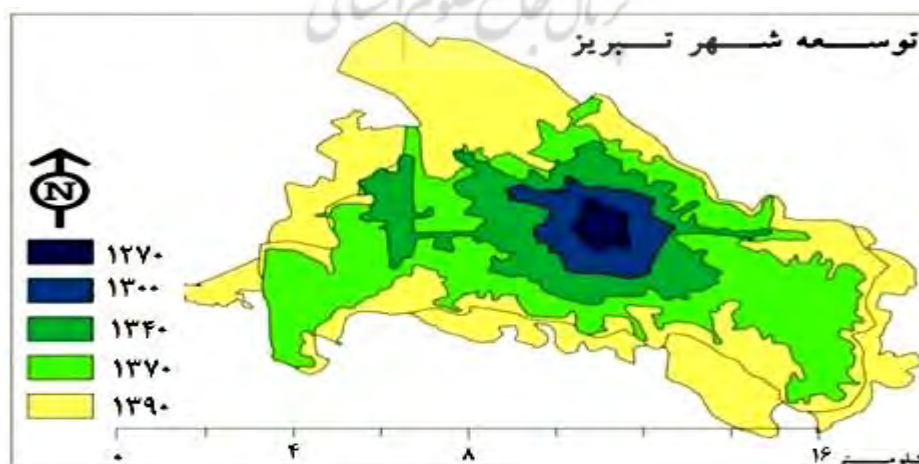
کردن تبریز از ۱۳۴۰ به بعد شروع شده است (Yazdani & Pourahmad, 2009: 38). به همین دلیل، به‌طور مدام بر گستره فضایی آن افزوده شده و این روند در سال‌های اخیر نیز ادامه پیدا کرده است؛ محاسبات انجام گرفته نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۵ با توجه به رشد سالانه جمعیت ۰/۸۵ درصدی شهر تبریز، سالانه ۳/۴ به مساحت این شهر افزوده شده است (Ghorbani et al, 2012: 62). شهر تبریز، طی دهه‌های اخیر رشدی شتابان و بی‌قواره داشته و تحولات جمعیتی و کالبدی ناباورانه‌ای را تجربه کرده است؛ در جدول ۱، تحولات جمعیتی و توسعه فضایی تبریز ارائه شده است. همان‌طور که نمایان است، جمعیت این شهر از ۲۸۹۹۹۶ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۴۱۴۴۲۵ در سال ۱۳۹۰ رسیده است و با این حجم جمعیتی، پنجمین شهر پرجمعیت ایران و دویست و بیست و ششمین شهر پرجمعیت جهان محسوب می‌شود (<http://fa.wikipedia.org>).

مساحت کلی این شهر، از ۱۱۷۰ هکتار، در بین سال‌های (۱۳۳۵-۱۳۹۰)، به ۲۵۲۱۳ هکتار رسیده است. بخش قابل توجهی از این توسعه فضایی، به دهه ۱۳۵۹-۶۵ مربوط است، که بر اثر تحولات سیاسی-اجتماعی حاکم بر جامعه، ساختار کالبدی شهر رشد انفجاری پیدا کرده و بستر طبیعی شهر را تحت اشغال خود در آورده است و گسترش فضایی شهر، از روند سریعتری نسبت به رشد جمعیت برخوردار است؛ به طوری که، توسعه فضایی شهر، بیش از

جدول ۱. روند تحولات جمعیتی و مساحتی شهر تبریز

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
جمعیت	۲۸۹۹۹۶	۴۰۳۴۱۳	۵۹۷۹۷۶	۹۷۱۴۸۲	۱۱۹۱۰۴۳	۱۳۹۸۰۶۰	۱۴۱۴۴۲۵
مساحت (هکتار)	۱۱۷۰	۲۱۲۷	۳۵۶۰	۶۴۴۰	۱۰۵۰۰	۱۷۶۸۶	۲۵۲۱۳
تراکم	۲۴۷/۸۵	۱۸۹/۶۶	۱۶۷/۹۷	۱۵۰/۸۵	۱۱۳/۴۳	۷۹/۰۴	۵۶/۰۹

مأخذ: 13: Statistics of metropolice municipality of Tabriz, 2011

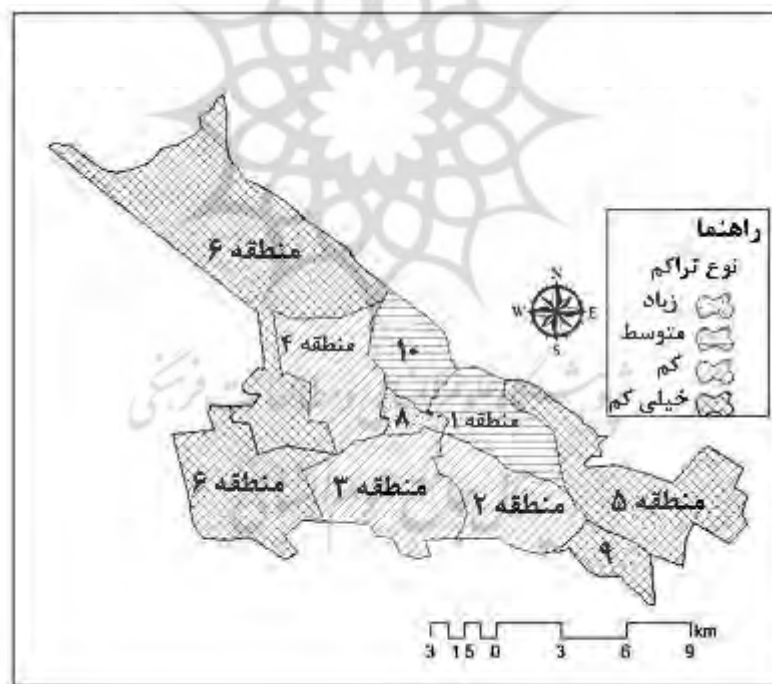


شکل ۳. توسعه ادواری کلان‌شهر تبریز

جدول ۲. مشخصات مناطق کلان‌شهر تبریز در سال ۱۳۹۰

منطقه	جمعیت (نفر)	خانوار	مساحت (هکتار)	تراکم	نوع تراکم	مساحت بافت فرسوده (هکتار)
۱	۱۷۹۰۱۲	۵۳۶۷۰	۱۵۸۴	۱۱۳/۰۱۲	متوسط	۲۰۰
۲	۱۵۷۷۱۰	۴۹۲۵۰	۲۰۹۱	۷۵/۴۲۳	کم	۲۱۶
۳	۱۹۲۰۲۶	۵۸۹۰۵	۳۰۹۲	۶۲/۱۰۴	کم	۲۶۶
۴	۱۸۶۳۶۹	۵۹۱۰۵	۲۵۵۰	۷۳/۰۸۵	کم	۱۱۰۰
۵	۱۷۸۹۹۲	۵۲۱۰۰	۳۶۱۷	۴۹/۴۸۶	خیلی کم	۵۵
۶	۱۲۲۹۵۱	۳۶۴۰۱	۷۳۴۱	۱۶/۷۴۸	خیلی کم	۸۵
۷	۸۱۹۶۷	۲۳۵۵۸	۲۸۱۰	۲۹/۱۶۹	خیلی کم	-
۸	۱۰۸۷۶۵	۳۳۳۷۸	۳۸۶	۲۸۱/۷۷۴	زیاد	۱۶۰
۹	۳۶۲۱۹	۱۰۲۱۹	۷۲۰	۵۰/۳۰۴	خیلی کم	-
۱۰	۱۷۰۴۱۴	۵۱۴۵۴	۱۰۸۳	۱۵۷/۳۵۳	متوسط	۴۴۰
جمع کل	۱۴۱۴۴۲۵	۴۲۸۰۴۰	۲۵۲۱۳	۵۶/۰۹۹	کم	۲۵۲۲

مأخذ: 13: Statistics of metropolice municipality of Tabriz, 2011



شکل ۴. تراکم جمعیتی مناطق ده گانه کلان‌شهر تبریز در سال ۱۳۹۰

سال‌های مورد ارزیابی، نابرابری و عدم توزیع عادلانه جمعیت و همچنین، عدم تعادل در پراکنش افقی جمعیت و به دنبال آن، پراکنش افقی شهر مشاهده می‌شود؛ البته، با توجه به اعداد به دست آمده، جمعیت به سمت توزیع متعادل تر و کاهش پراکنش در حرکت است. زیرا، در سال ۱۳۹۰، مقدار آنتروپی به دست آمده برای کلان‌شهر تبریز، برابر با ۰/۸۷۷ می‌باشد و این در

• درجه توزیع متعادل در کلان‌شهر تبریز برای تشریح چگونگی و کمیت درجه برابری توزیع جمعیت در کلان‌شهر تبریز از ضرایب جینی و آنتروپی نسبی استفاده شده است تا درجه توزیع این پارامتر در سطح شهر مشخص شود. نتایج محاسبات آنتروپی در جدول ۳، برای سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۰ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول نمایان است، در

باشد، برابری بیش‌تر و توزیع عادلانه‌تر است. داده‌های ارائه شده در این جدول، ناهماهنگی در توزیع جمعیت کلان‌شهر تبریز را نشان می‌دهد. مقادیر ضریب جینی برای سال ۱۳۸۳، ۰/۳۲۲ به دست آمده که نشان می‌دهد جمعیت تا حدودی به صورت ناعادلانه پخش شده است؛ این مقدار، ناهمسازی پراکنش را همانند آنتروپی نسبی نشان می‌دهد. همچنین، ضریب جینی به دست آمده برای سال ۱۳۹۰، ۰/۲۷۶ می‌باشد که نشانگر حرکت جمعیت به سمت پخش عادلانه‌تر می‌باشد، که در این مورد نیز، مطابق با نتیجه به دست آمده برای آنتروپی نسبی می‌باشد (شکل ۴ و ۵).

حالی است که، این مقدار برای سال ۱۳۸۳، ۰/۷۷۶ می‌باشد؛ در آنتروپی، مقادیر محاسبه شده، هر چقدر به یک نزدیک‌تر باشد، نشان دهنده توزیع عادلانه پارامتر مورد بررسی می‌باشد. جدول ۴، یافته‌های مربوط به ضریب جینی کلان‌شهر تبریز، برای سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۰، را نشان می‌دهد. همان‌طور که در روش پژوهش نیز اشاره شد، یک ضریب جینی پایین نشان دهنده توزیع برابری بیش‌تر است و ۰ توزیع برابری کامل است، در حالی که ضریب جینی بالاتر نشان دهنده توزیع نابرابری بیش‌تر است و ۱ توزیع نابرابری کامل است. در واقع، هر چقدر ضریب جینی پایین

جدول ۳. محاسبه آنتروپی نسبی کلان‌شهر تبریز برای سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۸۳

مقدار آنتروپی نسبی برای سال ۱۳۸۳ برابر است با ۰/۷۷۶	آمار سال ۱۳۸۳					مقدار آنتروپی نسبی برای سال ۱۳۹۰ برابر است با ۰/۸۷۷	آمار سال ۱۳۹۰				
	منطقه	جمعیت (نفر)	مساحت (هکتار)	DEN	PDEN		منطقه	جمعیت (نفر)	مساحت (هکتار)	DEN	PDEN
	۱	۳۶۷۰۵۸	۲۸۴۳/۶۸	۱۲۹/۰۷۸	۰/۱۹۲	۱	۱۷۹۰۱۲	۱۵۸۴	۱۱۳/۰۱	۰/۱۲۴	
	۲	۳۰۰۹۴۳	۳۹۳۱/۸۱	۷۶/۵۴۰	۰/۱۱۳	۲	۱۵۷۷۱۰	۲۰۹۱	۷۵/۴۲	۰/۰۸۲	
	۳	۲۶۶۹۵۹	۲۸۳۷/۰۸	۹۴/۰۹۶	۰/۱۴۰	۳	۱۹۲۰۲۶	۳۰۹۲	۶۲/۱۰	۰/۰۶۸	
	۴	۳۱۹۴۷۸	۲۷۶۳/۷۹	۱۱۵/۵۹۴	۰/۱۷۲	۴	۱۸۶۳۶۹	۲۵۵۰	۷۳/۰۸	۰/۰۸۰	
	۵	۸۷۳۵۰	۴۸۳/۲۲	۱۸۰/۷۶۶	۰/۲۶۹	۵	۱۷۸۹۹۲	۳۶۱۷	۴۹/۴۸	۰/۰۵۴	
	۶	۲۹۶۶۶	۴۳۶/۵۴	۶۷/۹۵۷	۰/۱۰۱	۶	۱۲۲۹۵۱	۷۳۴۱	۱۶/۷۴	۰/۰۱۸	
	۷	۱۸۲۸۸	۳۹۸۳/۹۷	۴/۵۹۰	۰/۰۰۶	۷	۸۱۹۶۷	۲۸۱۰	۲۹/۱۶	۰/۰۳۲	
	۸	۹۶۰۳	۲۹۴۲/۴۴	۳/۲۶۳	۰/۰۰۴	۸	۱۰۸۷۶۵	۳۸۶	۲۸۱/۷۷	۰/۳۱۰	
	-	-	-	-	-	۹	۳۶۲۱۹	۷۲۰	۵۰/۳۰	۰/۰۵۵	
	-	-	-	-	-	۱۰	۱۷۰۴۱۴	۱۰۸۳	۱۵۷/۳۵	۰/۱۷۳	
	جمع کل	۱۳۹۹۳۴۵	۲۰۲۲۲/۵۳	۶۷۱/۸۸۷	۱	جمع کل	۱۴۱۴۴۲۵	۲۵۲۱۳	۹۰۸/۴۶	۱	

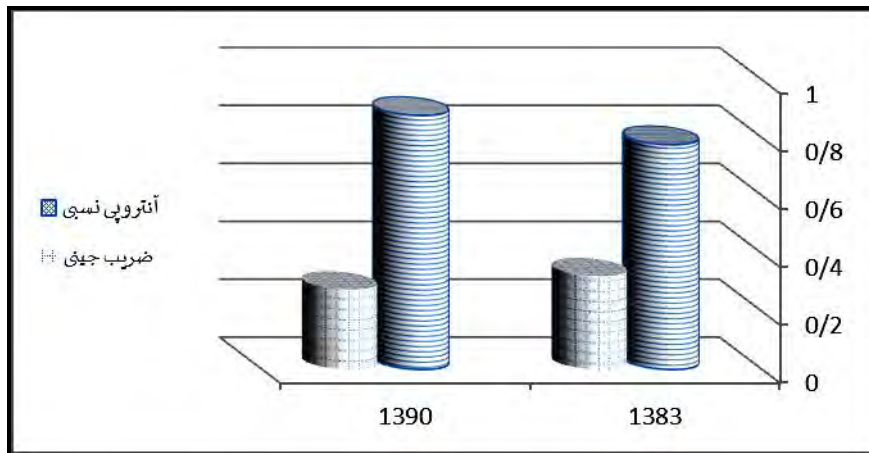
مأخذ: Statistics of metropolimunicipality of Tabriz, 2011: 13, Ghorbani et al, 2012: 62

جدول ۴. محاسبه ضریب جینی برای کلان‌شهر تبریز برای سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۸۳

مقدار ضریب جینی برای سال ۱۳۸۳ برابر است با ۰/۳۲۲	آمار سال ۱۳۸۳					مقدار ضریب جینی برای سال ۱۳۹۰ برابر است با ۰/۲۷۶	آمار سال ۱۳۹۰				
	منطقه	جمعیت (نفر)	مساحت (هکتار)	نسبت جمعیت	نسبت مساحت		منطقه	جمعیت (نفر)	مساحت (هکتار)	نسبت جمعیت	نسبت مساحت
	۱	۳۶۷۰۵۸	۲۸۴۳/۶۸	۰/۱۴۰	۰/۲۶۲	۱	۱۷۹۰۱۲	۱۵۸۴	۰/۱۲۶	۰/۰۶۲	
	۲	۳۰۰۹۴۳	۳۹۳۱/۸۱	۰/۱۹۴	۰/۲۱۵	۲	۱۵۷۷۱۰	۲۰۹۱	۰/۱۱۱	۰/۰۸۲	
	۳	۲۶۶۹۵۹	۲۸۳۷/۰۸	۰/۱۴۰	۰/۱۹۰	۳	۱۹۲۰۲۶	۳۰۹۲	۰/۱۳۵	۰/۱۲۲	
	۴	۳۱۹۴۷۸	۲۷۶۳/۷۹	۰/۱۳۶	۰/۲۲۸	۴	۱۸۶۳۶۹	۲۵۵۰	۰/۱۳۱	۰/۱۰۱	
	۵	۸۷۳۵۰	۴۸۳/۲۲	۰/۰۲۳	۰/۰۶۲	۵	۱۷۸۹۹۲	۳۶۱۷	۰/۱۲۶	۰/۱۴۳	
	۶	۲۹۶۶۶	۴۳۶/۵۴	۰/۰۲۱	۰/۰۲۱	۶	۱۲۲۹۵۱	۷۳۴۱	۰/۰۸۶	۰/۲۹۱	
	۷	۱۸۲۸۸	۳۹۸۳/۹۷	۰/۱۹۷	۰/۰۱۳	۷	۸۱۹۶۷	۲۸۱۰	۰/۰۵۷	۰/۱۱۱	
	۸	۹۶۰۳	۲۹۴۲/۴۴	۰/۱۴۵	۰/۰۰۶	۸	۱۰۸۷۶۵	۳۸۶	۰/۰۷۶	۰/۰۱۵	
	-	-	-	-	-	۹	۳۶۲۱۹	۷۲۰	۰/۰۲۵	۰/۰۲۸	
	-	-	-	-	-	۱۰	۱۷۰۴۱۴	۱۰۸۳	۰/۱۲۰	۰/۰۴۲	
	جمع کل	۱۳۹۹۳۴۵	۲۰۲۲۲/۵۳	۱	۱	جمع کل	۱۴۱۴۴۲۵	۲۵۲۱۳	۱	۱	

مأخذ: Statistics of metropolimunicipality of Tabriz, 2011: 13, Ghorbani et al, 2012: 62



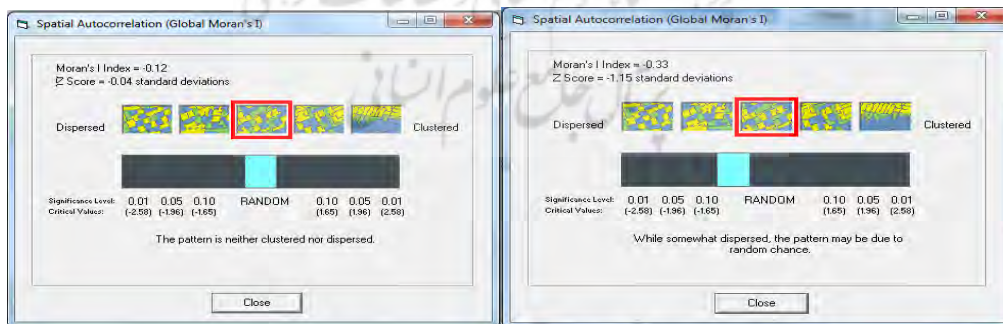


شکل ۵. شاخص‌های درجه توزیع متعادل کلان‌شهر تبریز در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۰

شظرنجی میل دارد؛ ولی، براساس مقدار به دست آمده برای سال ۱۳۹۰، کلان‌شهر تبریز، بیش‌تر به سمت رشد تصادفی میل داشته است و الگوی شهر نسبت به سال ۱۳۸۳، فشرده‌تر شده است. زیرا، هرچه این ضریب مقدار بالاتری داشته باشد، بیانگر تجمع زیاد و هرچه مقدار پایین‌تری داشته باشد، بیانگر پراکندگی می‌باشد. مقادیر حاصله برای ضریب‌گری نیز، این امر را تأیید می‌کند؛ در واقع، مقادیر بدست آمده برای این ضریب، اسپرال بودن فضای کالبدی شهر تبریز را تأیید می‌کند. اما، همان‌طور که در شکل و جدول (۶) نیز ارائه شده است، فضای کالبدی کلان‌شهر تبریز در سال ۱۳۹۰ فشرده‌تر از سال ۱۳۸۳ می‌باشد. زیرا، در ضریب‌گری، مقادیر محاسبه شده کمتر، نشانگر تجمع بیش‌تر است.

• درجه تجمع در کلان‌شهر تبریز برای سنجش میزان تجمع از پراکندگی، از ضرایب موران و گری استفاده شده است. ضرایب جهانی موران و گری، با اندازه‌گیری خود همبستگی فضایی، می‌توانند سطح تجمع را تخمین بزنند.

ضریب موران به دست آمده در نرم افزار Arc GIS 9.3، برای جمعیت سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۰ کلان‌شهر تبریز، به ترتیب  $-0.33$  و  $-0.12$  می‌باشد (جدول ۵). این مقادیر، بیانگر پراکنش شهری کلان‌شهر تبریز می‌باشد. در واقع شهر تبریز، تمرکز جمعیتی خاصی نداشته و الگوی رشد شهری تبریز، به الگوی تصادفی نزدیک است و بی‌تمرکز می‌باشد. البته، پراکنش شهری در سال ۱۳۸۳، بیش‌تر است و به سمت الگوی



شکل ۶. محاسبه الگوی کلان‌شهر تبریز با استفاده از ضریب جهانی موران در نرم افزار Arc GIS 9.3

جدول ۵. مقادیر محاسبه شده برای ضریب موران در Arc GIS 9.3

سال	ضریب جهانی موران برحسب تعداد جمعیت	Std Deviation	Moran's index
۱۳۸۳	-۰/۳۳	-۱/۱۵	
۱۳۹۰	-۰/۱۲	-۰/۰۴	

جدول ۶. مقادیر محاسبه شده برای ضریب‌گری در Arcview 3.2

سال	ضریب جهانی گری بر حسب تعداد جمعیت	ضریب‌گری تعدیلی
۱۳۸۳	۱/۲۷	-۰/۲۷
۱۳۹۰	۱/۰۳	-۰/۰۳

### الگوی رشد فضایی- کالبدی کلان‌شهر استانبول

استانبول در موقعیت ۴۱ درجه و ۰۱ دقیقه عرض شمالی و ۲۸ درجه و ۵۸ دقیقه طول شرقی در ساحل دریای مرمره قرار دارد و تنگه بسفر که این دریا را به دریای سیاه متصل می‌کند، از وسط این شهر می‌گذرد. بخش غربی شهر در قاره اروپا (شبه جزیره تراکیه) و بخش شرقی آن در آسیا (شبه جزیره آناتولی) واقع است. افزایش رشد اداره و ساختمان‌های مسکونی بطور غالب در مناطق شمالی سمت اروپایی متمرکز گشته است؛ بطوریکه، ۶۵ درصد از تمام استانبولی‌ها در بخش اروپایی و نزدیک به ۳۵ درصد در بخش آسیایی زندگی می‌کنند. کلان‌شهر استانبول، شامل ۳۹ منطقه می‌باشد و شلوغترین و اقتصادی‌ترین شهر ترکیه به حساب می‌آید و از لحاظ اجتماعی و فرهنگی نیز، مهم‌ترین شهر ترکیه است (<http://tr.wikipedia.org>). همچنین، در سال ۲۰۱۰ میلادی به عنوان پایتخت فرهنگی اروپا انتخاب شده است.

از لحاظ تعداد گردشگران خارجی نیز، سومین شهر توریستی جهان به شمار می‌رود. وسعت شهر استانبول از ۵۴۶۱ کیلومتر مربع در سال ۲۰۰۷ به ۶۴۳۷ کیلومتر مربع در سال ۲۰۱۱ رسیده است. جمعیت این شهر نیز، از ۱۲۸۶۳۲۵۳ نفر در سال ۲۰۰۷، به ۱۳۶۲۴۲۴۰ نفر در سال ۲۰۱۱ میلادی رسیده است. تراکم جمعیتی در کلان‌شهر استانبول نیز، در سال ۲۰۱۱، ۲۱۱۶ نفر در کیلومتر مربع بوده است (جدول ۷). رشد اقماری استانبول در طول نیمه دوم قرن بیستم بوقوع پیوست، در این سالها بخش مهمی از شهر تحت تاثیر ساخت و سازهای غیرقانونی گسترش یافت؛ اما در سالهای اخیر این مناطق تخریب و توسط ساختمان سازی‌های انبوه مانند دنیا یمن، Incity، دادگاه علیا و پروژه‌های مشابه که توسط شرکت‌های دولتی هدایت می‌شوند (مانند توکی) جایگزین شدند. در جدول ۸، مشخصات کلی ۳۹ منطقه کلان‌شهر استانبول ارائه شده است و در شکل ۷، نیز، تراکم جمعیتی این مناطق در سال ۲۰۱۱ ارائه شده است.

جدول ۷. روند تحولات جمعیتی و مساحتی شهر استانبول (۲۰۱۱-۱۹۶۵)

سال	۱۹۶۵	۱۹۷۰	۱۹۷۵	۱۹۸۰	۱۹۸۵	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۰۷	۲۰۱۰	۲۰۱۱
تعداد جمعیت (نفر)	۲۲۹۳۸۲۳	۳۰۱۹۰۳۲	۳۹۰۴۵۸۸	۴۷۴۱۸۹۰	۵۸۴۲۹۸۵	۷۳۰۹۱۹۰	۱۰۰۱۸۷۳۵	۱۲۵۷۳۸۳۶	۱۳۲۵۵۶۸۵	۱۳۶۲۴۲۴۰
رشد سالانه جمعیت (درصد)	۳/۵۱	۴/۱۲	۳/۶۲	۱/۷۱	۵۸/۱۴	۳/۹۰	۲/۸۸	-	۲/۶۴	۲/۷۶
مساحت (Km <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	۵۴۶۱	-	۶۴۳۷
تراکم (نفر / Km <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	۲۳۰۲/۴۷	-	۲۱۱۶

مأخذ: <http://tr.wikipedia.org>

جدول ۸. مشخصات مناطق کلان‌شهر استانبول در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ میلادی

ردیف	منطقه	سال ۲۰۰۷ میلادی			سال ۲۰۱۱ میلادی				
		جمعیت (نفر)	تعداد ناحیه	مساحت (Km <sup>2</sup> )	تراکم (نفر / Km <sup>2</sup> )	نوع تراکم	مساحت (Km <sup>2</sup> )	تراکم (نفر / Km <sup>2</sup> )	نوع تراکم
۱	آدالار	۱۰۴۶۰	۵	۱۱۱۰۵	۹۴۶/۶۰	خیلی کم	۱۵/۸۵	۸۷۵/۹	خیلی کم
۲	آرناووت کوی	۱۴۸۴۱۹	۳۲	۵۰۶/۴۸	۲۹۳/۰۴	خیلی کم	۱۹۸۲۳۰	۳۹۱/۳۹	خیلی کم
۳	آتاشهیر	۳۴۵۵۸۸	۱۷	۲۵/۸۷	۱۳۳۵۸/۶۳	متوسط	۳۸۷۵۰۲	۱۴۹۸۰	متوسط
۴	اوجیلار	۳۲۲۱۹۰	۱۰	۴۱/۹۲	۷۶۸۵	کم	۳۸۳۷۳۶	۴۱/۸۵	کم
۵	باهچیلار	۷۱۹۲۶۷	۲۲	۲۲/۴۰	۳۲۱۱۰	زیاد	۷۴۶۶۵۰	۱۲۷	کم
۶	باهچلی اولر	۵۷۱۷۱۱	۱۱	۱۶/۵۷	۳۴۵۰۲	زیاد	۶۰۰۹۰۰	۱۶/۷	زیاد
۷	باکیر کوی	۲۱۴۸۲۱	۱۵	۲۹/۶۵	۷۲۴۵	کم	۲۲۰۶۶۳	۳۲	کم
۸	باشاک شهیر	۱۹۳۷۵۰	۹	۱۰۴/۴۸	۱۸۵۴	خیلی کم	۲۸۴۴۸۸	۱۰۴/۳۳	خیلی کم

زیاد	۲۸۳۰۰	۹/۵۴	۲۶۹۷۰۹	زیاد	۲۸۶۵۲	۹/۵	۱۱	۲۷۲۱۹۶	بایرام پاشا	۹
متوسط	۱۰۳۷۰	۱۸/۰۴	۱۸۷۰۵۳	متوسط	۱۰۶۱۶	۱۸/۰۴	۲۳	۱۹۱۵۱۳	بشیک تاش	۱۰
کم	۱۰۳۰	۲۳۹	۲۴۷۲۸۴	خیلی کم	۷۸۲	۳۱۰/۳۶	۲۵	۲۴۱۸۳۳	بی کوز	۱۱
زیاد	۵۷۸۰	۳۷/۷۴	۲۱۸۱۲۰	خیلی کم	۴۹۵۰	۳۷/۷۴	۱۰	۱۸۶۸۴۷	بیلیک دوزو	۱۲
خیلی کم	۲۸۳۰۰	۸/۷۶	۲۴۸۲۰۶	زیاد	۲۷۵۹۵	۸/۹۶	۴۵	۲۴۷۲۵۶	بی اوغلو	۱۳
خیلی کم	۸۰۷	۲۳۹	۱۹۲۸۴۳	خیلی کم	۹۶۳	۱۵۷/۶۸	۲۳	۱۵۱۹۵۴	بویوک چکمه	۱۴
خیلی کم	۳۶/۹۶	۱۷۱۵	۶۳۳۷۹	خیلی کم	۵۹	۱۰۴۰/۴۲	۹	۶۱۵۶۶	چاتالجا	۱۵
خیلی کم	۱۲۴۰	۱۴۸	۱۸۳۰۱۳	خیلی کم	۹۱۶	۱۴۸/۰۲	۱۷	۱۳۵۶۰۳	چکمه کوی	۱۶
متوسط	۱۲۰۰۰	۳۹	۴۶۱۳۸۲	زیاد	۲۵۳۰۷	۱۸/۵۱	۱۶	۴۶۸۴۴۸	اسنلر	۱۷
متوسط	۱۱۶۰۰	۴۳/۱۲	۵۰۰۰۲۷	متوسط	۷۷۷۶	۴۳/۱۲	۲۲	۶۲۴۷۳۳	اسن یورت	۱۸
خیلی کم	۱۵۴۰	۲۲۴	۳۴۵۷۹۰	خیلی کم	۱۳۹۲۴	۲۲۸/۱۴	۲۱	۳۱۷۶۹۵	ایوپ	۱۹
زیاد	۳۳۰۰۰	۱۳	۴۲۹۲۵۱	زیاد	۲۷۹۶۵	۱۵/۹۳	۵۷	۴۵۵۴۹۸	فاتیح	۲۰
زیاد	۴۱۳۵۰	۱۱/۶۷	۴۸۲۵۵۳	زیاد	۳۹۷۶۹	۱۱/۶۷	۱۶	۴۶۴۱۰۹	قاضی عثمان پاشا	۲۱
زیاد	۴۳۸۰۰	۷/۱۷	۳۱۴۲۷۱	زیاد	۴۴۴۲۷	۷/۱۷	۱۱	۳۱۸۵۴۵	گون قورن	۲۲
متوسط	۱۳۰۰۰	۴۱	۵۳۱۹۹۷	زیاد	۲۱۹۷۰	۲۵/۰۷	۲۱	۵۵۰۸۰۱	کادی کوی	۲۳
زیاد	۲۸۳۱۰	۱۴/۸۳	۴۱۹۸۶۵	زیاد	۲۸۲۰۱	۱۴/۸۳	۱۹	۴۱۸۲۲۹	کاغیت هانه	۲۴
متوسط	۱۱۴۴۰	۳۸/۵۴	۴۴۰۸۱۷	متوسط	۱۱۰۸۳	۳۸/۵۴	۲۰	۴۲۷۱۵۶	کارتال	۲۵
کم	۶۰۰۳/۵	۱۱۸/۴۵	۷۱۱۱۱۲	متوسط	۱۶۵۹۷	۳۷/۵۱	۲۱	۶۶۲۵۶۶	کوچوک چکمه	۲۶
کم	۸۵۲۱	۵۳/۰۶	۴۵۲۰۹۹	کم	۷۸۲۳	۵۳/۰۶	۱۸	۴۱۵۱۱۷	مال تیه	۲۷
خیلی کم	۳۰۰۰	۲۰۳	۶۰۹۵۳۵	خیلی کم	۲۸۸۱	۱۸۰/۳۰	۳۱	۵۲۰۴۸۶	پندیک	۲۸
خیلی کم	۱۷۷۰	۱۶۲	۲۸۷۳۰۹	خیلی کم	۱۸۲۷	۱۵۱/۲۶	۲۷	۲۷۶۴۰۷	ساری یر	۲۹
خیلی کم	۱۱۲۰	۲۳۹	۲۶۷۵۳۷	خیلی کم	۳۶۱۶	۶۱/۸۷	۱۸	۲۲۳۷۵۵	سانجاک تیه	۳۰
خیلی کم	۱۹۱	۷۶۰	۱۴۴۷۸۱	خیلی کم	۱۳۶	۸۶۹/۵۱	۲۲	۱۱۸۳۰۴	سیلیوری	۳۱
متوسط	۱۰۳۳۰	۲۸/۸۶	۲۹۸۱۴۳	کم	۹۴۵۱	۲۸/۸۶	۱۵	۲۷۲۷۵۸	سلطان بیلی	۳۲
کم	۹۹۰۰	۴۹	۴۸۳۳۲۵	متوسط	۱۲۰۵۶	۳۶/۲۴	۱۵	۴۳۶۹۳۵	سلطان قاضی	۳۳
خیلی کم	۳۱/۵	۹۱۶	۲۸۸۴۷	خیلی کم	۳۲	۷۸۱/۷۳	۵	۲۵۱۶۹	شیله	۳۴
متوسط	۱۱۰۰۰	۳۰	۳۲۰۷۶۳	کم	۸۹۹۶	۳۴/۹۸	۲۸	۳۱۴۶۸۴	شیشلی	۳۵
خیلی کم	۲۹۰۰	۶۸	۱۹۷۲۳۰	خیلی کم	۱۳۳۴	۱۲۳/۸۶	۱۷	۱۶۵۲۳۹	توزلا	۳۶
متوسط	۱۳۹۴۰	۴۵/۳۰	۶۳۱۶۰۳	متوسط	۱۲۲۱۵	۴۵/۳۰	۳۵	۵۵۳۳۵۲	عمرانیه	۳۷
متوسط	۱۴۹۰۰	۳۵/۷	۵۳۲۱۸۲	متوسط	۱۴۹۸۴	۳۵/۳۴	۳۳	۵۲۹۵۵۰	اوسکودار	۳۸
زیاد	۲۵۹۳۰	۱۱/۳۱	۲۹۳۲۲۸	زیاد	۲۵۵۲۹	۱۱/۳۱	۱۳	۲۸۸۷۴۳	زیتین بورنو	۳۹
خیلی کم	۲۱۱۶	۶۴۳۷	۱۳۶۲۴۲۴۰	خیلی کم	۲۳۵۵/۴۷	۵۴۶۱	۷۸۲	۱۲۸۶۳۲۵۳	جمع کل	

http://istanbul.yerelnet.org.tr , http://tr.wikipedia.org : مأخذ

http://en.wikipedia.org/wiki/List\_of\_districts\_of\_Istanbul

http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwserverlet



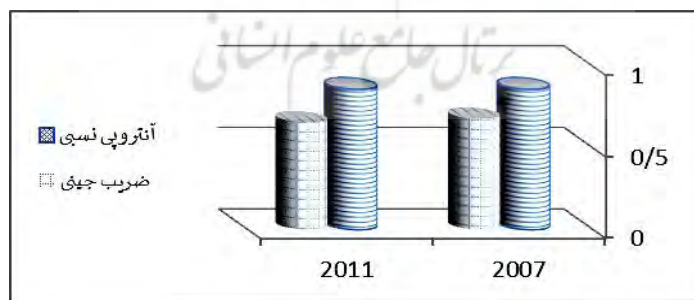
شکل ۷. تراکم جمعیتی مناطق ۳۹ گانه کلان‌شهر استانبول در سال ۲۰۱۱

استانبول، برای سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ نیز، ناهماهنگی در توزیع جمعیت کلان‌شهر استانبول را مانند آنتروپی نسبی نشان می‌دهد. هر چند، مقادیر ضریب جینی، حرکت به سمت توزیع متعادلتر جمعیت در استانبول را نشان می‌دهد؛ ولی وضعیت کلی نابرابری را اثبات می‌کند. مقادیر ضریب جینی برای سال ۲۰۰۷، ۰/۶۷۹ به دست آمده است و این مقدار برای سال ۲۰۱۱، ۰/۶۵۷ می‌باشد که نشانگر حرکت جمعیت به سمت پخش عادلانه‌تر می‌باشد؛ زیرا، یک ضریب جینی پایین، نشان دهنده توزیع برابری بیش‌تر است. در شکل ۸، مقادیر آنتروپی و ضرایب جینی برای سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ ارائه شده است.

چگونگی و کمیت درجه برابری توزیع جمعیت در کلان‌شهر استانبول با ضرایب جینی و آنتروپی نسبی تشریح شده است؛ نتایج محاسبات آنتروپی در جدول ۹، برای سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول نمایان است، در سال‌های مورد ارزیابی، نابرابری و عدم توزیع عادلانه جمعیت و همچنین، عدم تعادل در پراکنش افقی جمعیت و به دنبال آن، پراکنش افقی شهر مشاهده می‌شود. همان‌طور که مقادیر به دست آمده نیز نشان می‌دهد، هیچ تغییر در الگوی پراکنش جمعیتی در استانبول در طی دو دوره مورد ارزیابی صورت نگرفته است. یافته‌های مربوط به ضریب جینی کلان‌شهر

جدول ۹. آنتروپی نسبی محاسبه شده برای کلان‌شهر استانبول در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ میلادی

سال	۲۰۰۷	۲۰۱۱
تعداد جمعیت (نفر)	۱۲۵۷۳۸۳۶	۱۳۶۲۴۲۴۰
رشد سالانه جمعیت (درصد)	-	۲/۷۶
مساحت هکتار	۵۴۶۱۰۰	۶۴۳۷۰۰
تراکم (نفر/هکتار)	۲۳/۵۵	۲۱/۱۶
آنتروپی نسبی	۰/۸۶	۰/۸۶
ضریب جینی	۵۰۶۳/۱۹	۴۵۷۸/۷۶



شکل ۸. شاخص‌های درجه توزیع متعادل کلان‌شهر استانبول در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ میلادی

قطبی نیست و چند قطبی می‌باشد. نکته قابل توجه در مقادیر به‌دست آمده، تغییر نکردن الگوی رشد شهری در سال ۲۰۱۱ نسبت به سال ۲۰۰۷ است. مقادیر ضریب‌گری نیز، این امر را تأیید می‌کند؛ برای مطابقت ضریب‌گری با ضریب‌موران، ضریب‌گری

همچنین، ضریب تجمع در کلان‌شهر استانبول نیز به وسیله ضرایب جهانی موران و گری محاسبه شده است. نتایج ضریب‌موران در نرم افزار Arc GIS 9.3، برای جمعیت سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ کلان‌شهر استانبول، ۰/۰۲ می‌باشد (جدول ۱۰). این مقادیر، بیانگر این نکته است که الگوی رشد شهری استانبول، الگوی تصادفی و تاحدودی متمرکزدار است؛ اما تمرکز آن تک

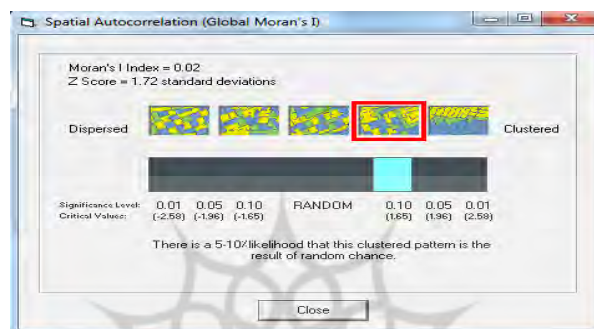
تعدیلی نیز محاسبه شده است.

**جدول ۱۰.** مقادیر ضریب موران برای کلان‌شهر استانبول در نرم افزار Arc GIS 9.3

سال	ضریب جهانی موران بر حسب تعداد جمعیت	Std Deviation
۲۰۰۷	۰/۰۲	۱/۹۲
۲۰۱۱	۰/۰۲	۱/۷۲

**جدول ۱۱.** مقادیر ضریب‌گیری کلان‌شهر استانبول در نرم افزار Arcview 3.2

سال	ضریب جهانی گری بر حسب تعداد جمعیت	ضریب‌گیری تعدیلی
۲۰۰۷	۰/۴۴	۰/۵۶
۲۰۱۱	۰/۴۳	۰/۵۷



**شکل ۹.** محاسبه الگوی کلان‌شهر استانبول با استفاده از ضریب جهانی موران در نرم افزار Arc GIS 9.3

همچنین در هر دو شهر، مقادیر ضرایب موران و گری تناسب بیش‌تری را با ضریب جینی نشان می‌دهند تا ضریب انتروپی؛ زیرا که شهر استانبول تمرکز بیش‌تری (ضرایب موران و گری)، داشته و عدم تعادل محاسبه شده ضریب جینی می‌تواند همخوانی بیش‌تری با آن داشته باشد. هر چند مقدار انتروپی هم می‌تواند ناهماهنگی در توزیع را نشان دهد، ولی مقدار آن، نسبت به ضریب جینی کمتر است. مقایسه بین دو الگوی رشد شهری همچنین نشان می‌دهد که کلان‌شهر استانبول، فشرده‌تر از تبریز است.

در جدول ۱۲، مقادیر ضرایب مختلف برای دو کلان‌شهر تبریز و استانبول در مقایسه با یکدیگر ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در هر دو شهر مقداری ناهماهنگی در توزیع جمعیت وجود دارد. البته ناهماهنگی و عدم توزیع متعادل جمعیت در استانبول بیش‌تر از تبریز می‌باشد. ضرایب موران و گری به دست آمده برای این دو شهر نیز الگوی شهر استانبول را تصادفی و حرکت به سمت تمرکز نشان می‌دهد؛ در حالی که برای شهر تبریز الگویی شطرنجی با پراکنش غیر متمرکز و الگوی تصادفی می‌باشد.

**جدول ۱۲.** ضرایب مختلف محاسبه شده برای دو کلان‌شهر تبریز و استانبول در مقایسه با یکدیگر

ضرایب مختلف	استانبول		تبریز	
	۲۰۱۱	۲۰۰۷	۱۳۹۰	۱۳۸۳
تراکم	۲۱/۱۶	۲۳/۵۵	۵۶/۰۹	۶۹/۱۹
انتروپی نسبی	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۷	۰/۷۷
ضریب جینی	۰/۶۵۷	۰/۶۷۹	۰/۲۷۶	۰/۳۲۲
موران	۰/۰۲	۰/۰۲	-۰/۱۲	-۰/۳۳
گری	۰/۴۳	۰/۴۴	۱/۰۳	۱/۲۷
گری تعدیلی	۰/۵۷	۰/۵۶	-۰/۰۳	-۰/۲۷

صورت گسترش افقی و رشد فیزیکی یا رشد عمودی می‌باشد. هر کدام از این دو روش، کالبدی متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نماید. رشد فیزیکی به شکل افزایش محدوده شهر یا به

## بحث و نتیجه‌گیری

یکی از موضوعات اساسی در قرن ۲۱ در ارتباط با توسعه پایدار شهری، الگوی رشد فضایی آن است. رشد فضایی هر شهری به

شهرهای استانبول و تبریز و مقایسه بین آن دو نشان می‌دهد که هر چند این ضرایب الگوی شهر را به صورت دقیق تعیین نمی‌نمایند، اما می‌تواند نوع توسعه شهری را به صورت کلی مشخص سازد؛ بطوریکه شهر استانبول کمی حالت متمرکز (به شکل چند قطبی) و در شهر تبریز الگوی رشد پراکنده و با گرایش به الگوی تضادفی و یا بی‌تمرکز می‌باشد. در واقع، الگوی رشد شهر تبریز همچنان دارای پراکنش می‌باشد. این الگوها کلیت فرم شهر را که دغدغه سیاست‌گذاران قرن ۲۱ است و چگونگی شهر آینده پایدار، فرم کلی شهر (اسپرال و فشردگی)، چگونگی استقرار کاربری‌ها، فاصله بین محل کار و زندگی، طول سفرهای کاری و غیر کاری، میزان مصرف انرژی، انتشار آلودگی، میزان مصرف زمین و غیره که از اصول اساسی توسعه پایدار می‌باشند، را مشخص می‌نماید. تکنیک‌ها و الگوهای ارائه شده به ویژه الگوی موران و گری ابزار مناسبی برای سنجش درجه پراکنده و فشردگی بوده‌اند و پاسخ نسبی به دغدغه سیاستگذاران شهری در شرایط حاضر و گرایش‌های آینده فرم شهری به سوی پایداری است.

اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌شود و رشد عمودی به صورت درون ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد شهر فشرده نمایان می‌شود. این الگوهای متفاوت به نسبت نوع گسترشی که در شهر به وجود می‌آورند، پیامدها و نتایج متفاوتی را نیز در پی دارند. مسولان و متولیان و برنامه ریزان شهری بایستی از شکل و فرم و الگوی توسعه شهرها آگاهی کامل داشته باشند تا بتوانند آن را در جهت پایداری بیش تر سوق دهند. در همین راستا، در این پژوهش در پی بررسی و مطالعه تطبیقی از الگوی رشد فضایی- کالبدی کلان‌شهرهای تبریز و استانبول، با استفاده از مدل تسای بودیم. در چارچوب این روش، الگوی فضایی- کالبدی این دو کلان‌شهر را با استفاده از متدهای اندازه‌مترویل، میزان تراکم، درجه توزیع متعادل (آنتروپی نسبی و ضریب جینی) و همچنین درجه تجمع (شاخص‌های جهانی موران و گری) محاسبه کرده ایم. نتایج و مقادیر به دست آمده برای این دو کلان‌شهر، نشان می‌دهد که ناهماهنگی در توزیع متعادل جمعیت وجود دارد؛ البته این ناهماهنگی در استانبول بیش تر به چشم می‌خورد. نتایج حاصل از الگوها و متدهای مختلف مورد استفاده در پژوهش، برای

## REFERENCES

1. Barton, Hugh and et al. (2003), *Shaping neighborhoods: Agued for health sustainability and vitality*, spoon press London and New York.
2. Burton, E. (2000), *The Compact City: Just or just compact? A preliminary analysis*, Urban Studies, 37(11): 1969-2007.
3. Davoudpour, Zohre and Niknian, Malihe (2011), *Urban Rehabilitation & Renovation in the old textures, a strategicto achieve the physical dimensions of sustainable urban development*(case study: Sajadieh dormitory), Amayesh Geographical Journal, Vol. 15: 31-59.
4. Elkin, T. et al. (1991), *Receiving the city towards sustainable urban development Friends of the Earth*, London.
5. Elsheshtawy, Yaser. (2014), *planning in Middle Eastern Cities, An urban Kaleidoscope in a globalizing world*, Translated by: Hossein Hataminejad & Ramin Saed Mocheshi, Papoli Pub, Mashhad.
6. Ghorbani, Rasoul & et al. (2012), *Analysis of the horizontal expansion of capacity within the context of land in Tabriz*, Geography and Urban Planning (landscape Zagros), Vol. 12: 59- 70.
7. Hess, G.R. (2001), *Just What is Sprawl, Any way?* www4.ncsu.edu/~grhess.

8. Jahanshahi, Hajer. (2013), *Good Urban form the desired patternto achieve sustainable development, National conference on sustainable architecture and urban development*, Bukan.
9. Jahanshahi, Hajer. (2013), *Smart growth Strategy, suitable urban form for achieving sustainable development. 5<sup>th</sup> Urban Planning and Management Conference*, 24 & 25 April 2013 Mashhad- Iran.
10. Kiani, Akbar. (2012), *Analysis of thespatial structureand Spral development ofcities in Sistanregion, Research and Urban Planning*, ISSN. 2228-5229, Vol. 8: 77- 92.
11. Mobaraki, O. Zangiabadi, A. (2012), *Factor saffectingthe formation of marginalization Tabrizand its consequences* (Case study: Ahmedabad, Kuye Behesht, Khalil Abad), *Geography and Environmental Planning*, ISSN 5362-2008, Vol. 1: 67- 80.
12. Mobaraki, Omid, et al. (2013), *Providingthe optimumdevelopment ofthe physicalspaceof the city of Urmia*, *Geography and Development Iranian Journal*, ISSN 1735-0735, Vol. 32: 75-88.
13. Nazarian, Asghar. (2006), *Urban Geography of Iran*, Payamnoor pub.
14. Pourahmad, Ahmad, et al. (2012), *Evaluation the distribution and density of citiesusing quantitative models* (comparative study between the citiesof Tehran and Sydney), *Geography*, ISSN 7911-124, Vol. 32: 49- 74.
15. Pourmohammadi, Mohhammad Reza and Mohammad, Jamekasa. (2010), *Assessment of instabilityin the development of Tabriz metropolice*, *MJournal Urban - Regional Studies and Research*, ISSN 2008-5354, Vol. 4, pp: 1- 18.
16. Rahnama, M. R and Abaszadeh, Gh. (2008), *Principles, principles and modelsto assessthe physical form of the city*, *Jahad Daneshgahi of Mashhad pub*.
17. Rahnama, M.R and Abaszadeh, Gh. (2006), *Comparative study to measure the degree of distribution/compressedin the metropolises of Sydney and Mashhad*, *Journal Of Geography and Regional Development Reseach Journal*, ISSN 2008-1391, Vol. 6: 101- 128.
18. Sajadzadeh, Hassan and Rahmani, Amir. (2014), *Spatial Extension Pattern of District 13 of Tehran City*, Vol.11/No.29/Summer 2014, pp 47-58.
19. Salingaros, Nikos A. (2006), *Compact City Replaces Sprawl, Chapter in: Crossover: Architecture, Urbanism, Technology*, Edited by Arie Graafland & Leslie Kavanaugh (010 Publishers, Rotterdam, Holland): 100-115. SGN (Smart Growth Network). (2002), *About Smart Growth*, [http:// www. Smart growth .org/about](http://www.Smartgrowth.org/about).
20. Sheykhi, Hojjat and et al. (2012), *Analyzing and determining the physical form of the cityusing Gary and Moran methods*, *Research and Urban Planning*, ISSN 2228-5229, Vol. 9: 117- 134.
21. Statistics of metropolis emunicipality of Tabriz. (2011), *Dupty of Planning and development of municipality Tabriz*.
22. Statistics of metropolice municipality of Tabriz. (2013), *Dupty of Planning and development of municipality Tabriz*.
23. Tai-Chee Wong and Belinda, Yuen. (2012), *Eco-City Planning* (Policies, Practice and design), *Jahad Daneshgahi pub, Mashhad*.
24. Taghvai, Masoud and Mohammad Hosein, Sarayi. (2006), *Sprawlex pansion and capacity on the ground*, *Case Study: Yazd*, *Geographical Research*, ISSN 1026-6836, Vol. 55: 133- 153.
25. United Nations Human Settlements Programme. (2012), *Global Report on Human Settlements in 2009*, *Planning*
26. Sustainable Cities, Translated by: Ehsan Majidi Fard, *Research Center of Mashhad City Council*.
27. Vaggione, Pablo. (2013), *Urban Planning for City Leaders*, Translated by M.R. Rahnama- S.A. Hosseinpour-M. Najafi, *Research Center of Mashhad City Council*.

- Yazdani, M.H and Pourahmad, A. (2009), *Geographical Research*, ISSN.1019-4052, Vol. 4: 29- 52.
28. Ziari, K and et al. (2012), *The capacity of citiesto moveto the compact citymodel* (casestudy: Bojnoord), *Journal of Geography and Regional Development*, Vol. 19: 215-236.
29. Ziari, K and et al. (2014), *Examination and Evaluation of Physical Expansion Pattern*, Yazd City, Iran, *Hiuman Geography research*, Vol. 2: 255- 272.
30. <http://fa.wikipedia.org>.
31. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_districts\\_of\\_Istanbul](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_districts_of_Istanbul).
32. [http://istanbul.yerelnet.org.tr/il\\_ilce\\_nufus.php?iladi](http://istanbul.yerelnet.org.tr/il_ilce_nufus.php?iladi)

