فصلنامه علمی-پژوهشی
نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی
سال سیزدهم، شماره دوم، بهار ۱۴۰۰

ارزیابی توسعه ی کالبدی شهر تبریز بر اساس تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری(مورد مطالعه: منطقه‌ی ۲، ٤ و ۷ تبریز)

علی زینالی عظیم[۱]

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

میرسعید موسوی

استادیار گروه معماری و شهرسازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

رحیم سرور

استاد گروه جغرافیا، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۹/۱۰

چکیده

با پیشرفت سریع شهرها با توجه به پراکندگی شهری ناشی از توسعه شهرنشینی، رشد هوشمندانه شهری به اهداف توسعه شهری هر کشور تبدیل شده است. این مقاله به ارزیابی توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز براساس شاخص های رشد هوشمند شهری براساس داده‌های مربوطه جمع‌آوری شده پرداخته است. سوال اصلی تحقیق این است که بکارگیری شاخص‌های رشد هوشمند شهری در توسعه‌ی کالبدی مناطق شهر تبریز موثر خواهد بود؟ روش تحقیق حاضر بصورت توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف پیمایشی می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های چند معیاره تاپسیس و آنتروپی شانون، تکنیک دلفی و تکنیک لیکرت استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که از بین سه منطقه‌ی شهرداری تبریز منطقه‌ی ۲، ۴ و ۷، در شاخص تلفیقی رشد هوشمند شهری، منطقه‌ی ۲ شهرداری بهترین حالت و منطقه‌ی ۷ بدترین حالت را دارا می‌باشد؛ بنابراین باید به مناطق کم برخوردار در برنامه-ریزی‌های آتی توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز حتما باید توجه و در اولویت قرار گیرد. براساس تجزیه و تحلیل اطلاعات از طریق تکنیک دلفی مشخص شد که بهترین حالت توسعه‌ی کالبدی شهری تبریز الگوی مدل متمرکز همراه با خدمات و امکانات رفاهی محور مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای می‌باشد. همچنین از طریق طیف لیکرت به تفاوت بین وضع موجود و مطلوب توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری پرداخته شد که در وضع موجود توسعه ی کالبدی شهر تبریز برابر (۳۷/۱۶) و توسعه ی کالبدی شهر تبریز براساس شاخص های رشد هوشمند شهری در وضع مطلوب برابر (۶۲/۸۴) می باشد؛ که نشان می‌دهد بکارگیری شاخص‌های رشد هوشمند شهری در توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز موثر خواهد بود.

واژگان کلیدی: رشد هوشمند، توسعه‌ی کالبدی، شهر فشرده، شهر تبریز.

۱- (نویسنده مسئول) ms.moosavi@iaut.ac.ir

مقدّمه

رشد سریع شهری مشکلات مختلفی را به وجود آورده است که به اشکال مختلف بروز کرده‌اند. به ویژه در دهه‌های اخیر تغییرات زیادی کرده است. پراکندگی سکونتگاه‌های انسانی روی زمین مشکلات زیست‌محیطی بسیاری را ایجاد کرده است (Wang etal, 2017). یک مدل جدید و متنوع رشد هوشمندانه شهری به تدریج توسط مردم در سراسر جهان توسعه یافته و پذیرفته شده است- (Insight news, 2010) رشد هوشمندانه شهری با هدف حل مشکلات در روند توسعه شهری به منظور ارتقاء توسعه شهر و تبدیل به زمین‌های شهری منطقی‌تر، جمع و جور و کارآمد تر است(Resnik, 2010) این مدل برای اولین بار توسط گراند دانینگ، فرماندار مریلند، ایالات متحده در سال ۱۹۹۷ مطرح شد، هدف اصلی ایجاد حالتی از دولت ایالتی برای هدایت ابزار توسعه شهری است و هزینه‌های دولت برای توسعه شهری تأثیر مثبت دارد تا حدودی مشکل را کاهش دهد(Mohamed, 2007). با توجه به اهداف برنامه‌ریزی شده برای توسعه پایدار و پایدار درازمدت در دنیا بخصوص در کشورهای توسعه یافته، بسیاری از شهرها برنامه‌های اولیه را برای حرکت به سمت رشد هوشمند شهری اجرا می کنند. رشد هوشمندانه در ساخت و سازهای شهری تأکید ویژه بر توسعه کلی شهر از نظر: رونق اقتصادی، برابری اجتماعی و پایداری محیط‌زیست دارد(Shoukui, 2015, Cheng, 2012, Leigh& Hoelzel, 2012, Lv, et al, 2017) در حال حاضر، این وظیفه از همیشه مهمتر است، زیرا جهان به سرعت در حال شهرنشینی است. تخمین‌زده می‌شود که تا سال ۲۰۵۰، جمعیت شهری به ٦٦ درصد از کل جمعیت جهان برسد، به این معنی که ۵/۲ میلیارد نفر از جمعیت جهان در شهرها حضور خواهند داشت. (Greenberg, 2002, Ge& Zhaoxia, 2013). در نتیجه، برای اطمینان از داشتن برابری اجتماعی و توسعه پایدار سکونتگاهها در شهرها، منابع و فرصت‌های شغلی، ساخت و سازهای شهری به طور فزاینده ای مهم و ضروری می‌باشند. (Hess& Sorensen, 2015) بنابراین، برنامه‌ریزی شهری که با رشد هوشمند هدایت شود، نه تنها می‌تواند رضایت‌بخش باشد برای مردم، هم می‌تواند توسعه کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را ارتقا بخشد. ارزیابی رشد هوشمندانه شهری با تجزیه و تحلیل کمی بطور شهودی وضعیت توسعه پایدار را نشان می‌دهد. می‌توانیم در مورد چگونگی توسعه شهر در گذشته و چگونگی گذراندن آن و نتیجه گیری قانون تغییر و روند توسعه در آینده را بدست آوریم؛ بنابراین می‌توانیم شواهد علمی برای برنامه‌ریزی شهری آینده و پیشنهاد سازنده ارائه دهیم. (Lv et al, 2017: 1198-1214). سیستم ارزیابی رشد هوشمندانه شهری یکی از مهمترین موارد مرجع برنامه‌ریزی شهری است. از آنجا که کلانشهر تبریز هم دارای مشکلاتی از قبیل کمبود یا عدم وجود زیرساخت‌های مناسب، کاربری‌های نامتناسب، وجود مشکلات زیست‌محیطی، نابرابری در توزیع خدمات در هر منطقه و دسترسی به آنها می‌باشد، اهمیت این موضوع مطرح می‌شود که با بررسی شاخص‌های رشد هوشمند در این شهر بتوان به شناخت کمبودها و ارائه راه حل‌هایی در این زمینه پرداخت. به منظور حل مسائل ناشی از عدم تعادل‌های منطقه‌ای به لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری گام نخست شناخت و رتبه بندی مناطق از نظر میزان برخورداری در زمینه های اجتماعی–اقتصادی، کالبدی و کاربری اراضی، دسترسی و ارتباطات و زیست‌محیطی می‌باشد. هدف از این مقاله ارزیابی شاخص‌های رشد هوشمند شهری در توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز می باشد. تحقیق حاضر بصورت توصیفی–تحلیلی و پیمایشی می‌باشد. جامعه‌ی آماری شامل مناطق ۲، ٤ و ۷ شهر تبریز براساس بخش‌های کالبدی شهرداری و مسکن و شهرسازی در سال ۱۳۹۵ است. اطلاعات مورد نیاز از نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن (۱۳۹۵)، طرح

بازنگری تفضیلی مناطق ۲، ٤ و ۷ شهر تبریز می‌باشد، جمع‌آوری شده است. با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی تاپسیس و روش وزن‌دهی آنتروپی، نخست مناطق ۲، ٤ و ۷ شهری برای شاخص‌های رشد هوشمند شهری رتبه‌بندی شده، از تکنیک دلفی برای تبیین الگوی توسعه‌ی کالبدی مناطق شهر تبریز استفاده و همچنین از تکنیک لیکرت برای بیان تفاوت بین وضع موجود و مطلوب توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز استفاده گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده نرم‌افزار تاپسیس (TOPSIS) و نرم‌افزار آنتروپی‌شانون (Entropy Shannon) و SPSS و GIS و EXCEL می‌باشد. هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱ مدل تاپسیس را پیشنهاد کردند. این مدل یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است. در روش‌های چند شاخصه از جمله تاپسیس، هدف، رتبه‌بندی و انتخاب گزینه‌ی برتر است. اساس این مدل بر این مفهوم استوار است‌که گزینه‌ی انتخابی، باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد. فرض براین است‌که مطلوبیت هر شاخص به‌طور یکسان افزایش یا کاهش می‌یابد؛ نمره‌های تاپسیس بین صفر و یک است، هر چه شاخص تاپسیس به یک نزدیک‌تر باشد نشان دهنده‌ی ایده‌آل بودن رتبه آن است. ساختار کلّی مدل به شرح زیر است

۱- ماتریس تصمیم‌گیری: این ماتریس از n شاخص و m منطقه تشکیل شده است.

۲- وزن‌دهی به شاخص‌ها: وزن‌دهی به شاخص‌ها از طریق مدل آنتروپی صورت گرفته است که ساختار آن به شرح زیر است

$$nij = \frac{xij}{\sum_{i=1}^{n} xij} \quad (۱)$$

در مرحله‌ی بعدی مقدار آنتروپی هر یک از شاخص ها برآورد می‌شود:

(۲)

$$\sum j \square -k \sum_{i \square 1}^{m} \square nij \ln \square ni_j \square \square \square k \square \frac{1}{\ln \square m \square}$$

مقدار آنتروپی هر یک از شاخص‌ها مقداری بین صفر و یک است. بعد از محاسبه‌ی آنتروپی هر شاخص، درجه انحراف هر شاخص از طریق رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$d_j = 1 - E_j \quad (۳)$$

وزن هر شاخص از طریق رابطه‌ی (٤) محاسبه می‌شود:

(٤)

$$Wj = \frac{dj}{\sum_{i=1}^{n} = di}$$

۳- تشکیل ماتریس بی‌مقیاس شده: در این مرحله، با استفاده از فرمول زیر، ماتریس تصمیم‌گیری موجود را به ماتریس بی‌مقیاس شده تبدیل می‌کنیم:

(۵)

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=0}^{n} xij^2}}$$

٤- ماتریس بی‌مقیاس شده‌ی موزون: این ماتریس از طریق ضرب ماتریس بی‌مقیاس شده در ماتریس وزن هر شاخص، حاصل می‌شود:

۵- یافتن ایده‌آل‌های مثبت و منفی: دراین مرحله، بزرگترین مقدار هر شاخص به عنوان ایده‌آل مثبت (A+) و کمترین مقدار هر شاخص به‌عنوان ایده‌آل منفی (A-) تعیین می‌شود.

٦- محاسبه‌ی اندازه‌ی جدایی: این مرحله با کمک مرحله‌ی پنجم فاصله‌ی اقلیدسی هر گزینه از جواب‌های ایده‌آل مثبت و منفی مربوط به هر شاخص مسئله، محاسبه می‌شود:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(V_{ij} - V_J^+\right)^2} \rightarrow \qquad i = ۱, ۲, \tilde{.}\ m \qquad (٦)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(V_{ij} - V^-\right)^2} \rightarrow \qquad i = ۱, ۲, ...m \qquad (۷)$$

۷- برآورد نزدیکی نسبی به را ه حل ایده آل: این نزدیکی نسبی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$CL_i = \frac{D_i}{\left(D_i^- + D_i^+\right)} \rightarrow 1 < CL \leq i = i \text{ = 1,2,... m}$$

۸- رتبه‌بندی هر یک از گزینه‌ها بر اساس CLi

هر گزینه‌ای که CLi آن بزرگتر باشد، بهتر است

شاخص‌های تحقیق

در این تحقیق ٤ معیار اصلی و ٥٤ شاخص در نظر گرفته و بررسی شد که در جدول (۱) آورده شده است. چهار معیار شامل: معیار کالبدی (۲۰ شاخص)، معیار زیست‌محیطی (۹ شاخص)، معیار اقتصادی- اجتماعی (۱۵ شاخص) و معیار دسترسی (۱۰) می باشد.

جدول ۱. شاخص‌های رشد هوشمند شهری تبریز

شاخص های کالبدی- فیزیکی ۲۰	درصد واحدهای مسکونی ۱۰۰ تا ۱۵۰متر به کل واحدهای مسکونی، درصد واحدهای مسکونی بالای ۲۰۰ متر به کل واحدهای مسکونی. سهم و سرانه‌ی کاربری مسکونی، سهم و سرانه‌ی کاربری تجاری و تجاری مختلط، سهم و سرانه‌ی کاربری آموزشی، سهم و سرانه‌ی کاربری فرهنگی- مذهبی، سهم و سرانه‌ی کاربری بهداشتی و درمانی، سهم و سرانه‌ی کاربری تفریحی، سهم و سرانه‌ی گردشگری، سهم و سرانه‌ی آموزش عالی، سهم و سرانه‌ی اداری و انتظامی، سهم و سرانه‌ی خدمت های اجتماعی، سهم و سرانه‌ی کاربری کارگاهی و صنعتی، سهم و سرانه‌ی کاربری تأسیسات، سهم و سرانه‌ی کاربری حمل و نقل و انبارداری، تراکم ناخالص جمعیت، نسبت وسعت منطقه از شهر
شاخص زیست محیطی ۹	آلودگی هوا، تعداد پارک عمومی نسبت به جمعیت منطقه، سهم و سرانه‌ی پارک عمومی، سهم و سرانه فضای سبز (درخت، کشاورزی و فضای سبز حفاظتی)، سهم و سرانه‌ی مجاری آب (رودخانه، مادی، جوی آب، قنات)، سهم و سرانه‌ی فضاهای باز، بایر و کشاورزی، معکوس سرانه‌ی تولید زباله، میزان تولید زباله
شاخص اقتصادی- اجتماعی ۱۵	درصد باسوادی مناطق، درصد باسوادی مردان، درصد باسوادی زنان، درصد شاغلان به جمعیت ده ساله و بیشتر، نسبت شاغلان زن، سهم جمعیتی منطقه، تعداد و سهم خانوارها، معکوس بعد خانوار، تعداد خانوار در واحد مسکونی، معکوس بارتکفل، نرخ مشارکت، نرخ مشارکت مردان، نرخ مشارکت زنان، درصد دانش آموزان.
شاخص دسترسی ۱۰	درصد ظرفیت پارکینگ‌ها، نسبت پارکینگ به خودرو، نسبت معابر آسفالت به مساحت منطقه، نسبت معابر پیاده به مساحت منطقه، سرانه‌ی مالکیت خودرو، کل سفر های تولید شده، نرخ تولید سفر، سرانه و سهم کاربری معابر، سهم و سرانه‌ی کاربری پارکینگ، تعداد پارکینگ به ده هزا ر نفر.

Source: Research findings, 2020

رویکرد نظری

تحولات اقتصادی و اجتماعی- فرهنگی، شبکه‌ی حمل و نقل، دسترسی‌ها و ارتباطات قرن ۱۹ و ۲۰ متاثر از مدرنیسم، گسترش سریع شهرها و پیدایش کلان شهرها را موجب شده و تغییرات بنیادی را در سازمان فضایی- کالبدی آن‌ها به وجود آورده است اثر رشد فزاینده شهرها، گسترش فیزیکی شهر به مناطق پیرامون و همچنین افزایش تراکم و انباشتگی در درون شهرها اجتناب ناپذیر خواهد بود. (Panahi & Ziari, 2009) پراکندگی شهری به عنوان یکی از مشکلاتی که دولتهای محلی با آن روبرو هستند همچنان ادامه دارد. از نظر تاریخی، پراکندگی تقریباً سه برابر نرخ رشد جمعیت زمین را مصرف می‌کند (Rusk, 2000) و از سال ۱۹۶۰ درصد زمین‌های جدید مصرف شده توسط کلانشهرها به طرز چشمگیری افزایش یافته است. (Stoel, 1999). این مناطق دارای مناطق بسیار محرومی در داخل خود هستند که نابسامانی‌های داخلی زیادی را از نظر اقتصادی- اجتماعی، زیست‌محیطی، کالبدی و دسترسی به کالا و خدمات شهری تحمل می‌کنند (Katz & Bradley, 1999). به رغم اهمیت عدالت اجتماعی و ملاحظات عدالت برای برنامه‌ریزی شهری، عدالت شهری در این زمینه نادیده گرفته شده‌اند(Bartle & Wellman, 2010؛ Harvey, 2009؛ Palen, 2008, Zamanov, 2012). این رشد شهری مشکلات جدی و بی‌شماری درپی خواهد داشت که شامل سطوح بالایی از بیکاری و بیکاری پنهان، فشار فوق‌العاده بر خدمات و زیرساختهای شهری، تراکم ترافیکی، آلودگی و دیگر اشکال اضمحلال زیست‌محیطی و نارسایی‌های شدید درفراهم آوردن مسکن برای ساکنان شهری جدید می‌شود. (Shogill, 2003: 43) بنابراین یکی از موضوعات حیاتی قرن بیست و یکم دانشمندان شهری در ارتباط با پایداری شهر، فرم شهر (فشردگی یا پراکنش) است. (Ramnoma& Abaszadehghan, 2006: 101) به همین دلیل توجه به فرم فضایی شهر به‌عنوان ضرورتی اساسی در برنامه‌های توسعه شهری حاکی از اهمیت این موضوع در تقویت جبهه‌های فرهنگی، اجتماعی و کالبدی شهر دارد. (HosseinzadehDalir& Houshyar, 2006: 231) الگوی سکونت درهر مکانی در ارتباط با عوامل مختلف طبیعی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و... شکل می‌گیرد (Motiei, et al, 2006, 165) به عبارت دیگر عوامل گوناگون، پیچیده و مرتبطی به معماری و ساخت شهر شکل می‌دهند. (Tavasoli, 2002: 1) عوامل مؤثر در توسعه فیزیکی شهرها در چهار قالب عمده مورد بحث قرار می‌گیرد: عوامل طبیعی، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی و فرهنگی و عوامل سیاسی و نقش دولتها. مفهوم رشد هوشمند در دهه ۱۹۹۰، در ادامه مباحث مدیریت رشد که در دهه‌های ۱۹۷۰ و۱۹۸۰ در نظام برنامه‌ریزی به کارگرفته شده بود، پدیدار شد. به عبارتی دیگر رویکرد رشد هوشمند به‌عنوان دومین موج از برنامه‌های مدیریت رشد که بوسیله هواداران زیادی مورد حمایت قرار گرفت می‌باشد و به‌عنوان مجموعه‌ای از اهداف و استانداردها در برنامه‌ریزی کاربری‌زمین محلی است. نظریه رشد هوشمند یک تئوری برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای است که بر پایه نظریه‌ها و جنبش‌هایی مانند توسعه‌پایدار و شهرگرایی جدید تلاش نموده است تا اصول خود را به صورت راهبردهای کلی و منعطف نه با جزئیات دقیق مطرح نماید تا به حداکثر قابلیت تطابق برای حل مشکل در نقاط مختلف جغرافیایی دست‌یابد. این راهبردها به گونه‌ای هستند که بتوان با اتخاذ این دیدگاه و شیوه نگرش به مسئله،

راهکارها و به عبارتی سیاست‌هایی را مطرح سپس اجرا نمود که به تعدیل و رفع مشکل رشد پراکنده در شهرها بیانجامد. (Hawkins, 2011:687) بدین منظور بر رشد در مرکز شهر تأکید می‌کند و از تخصیص کاربری به صورت فشرده با گرایش به حمل و نقل‌عمومی، شهر قابل پیاده‌روی و مناسب برای دوچرخه‌سواری، کاربری مختلط و با انواع مختلفی از گزینه‌های مسکن حمایت می‌کند. (Chrysochoou, 2012: 188) بنابراین بین تراکم و کارآیی زیرساخت‌ها ارتباط وجود دارد و به کاهش استفاده از خودرو همراه با کارآیی اکولوژیک و اقتصادی تأکید می‌شود. (Alexander& Tomalty, 2002: 25). سیاست‌های رشد هوشمند که منجر به توسعه فشرده می شود، باعث کاهش مصرف سرانه زمین و مسافت بین مقصد مشترک می‌شود که هزینه‌های ارائه زیرساخت‌ها و خدمات عمومی را کاهش می‌دهد، دسترسی را بهبود می‌بخشد و سرانه سفر وسایل نقلیه موتوری را کاهش می‌دهد که به نوبه خود منافع اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و کالبدی را فراهم می‌کند. رشد هوشمند شهری به عنوان جایگزینی برای رشد پراکندگی شهری مطرح می‌شود. (Litman, 2019) فعالیت‌های مرتبط با رشد، تأثیراتی نظیر انزوای جوامع روستایی، تهدید مراکز و هسته‌های شهری، تضعیف جوامع کوچک، تخریب فضاهای باز و مناطق طبیعی را در پی دارد. رشد هوشمند با استفاده مناسب از منابع موجود، افزایش خدمات شهری، توسعه محلات با کاربری‌های مختلط، ایجاد امکانات حمل و نقل عمومی و طراحی یکپارچه در مقیاس انسانی روش پایداری را برای توسعه شهری پیشنهاد می‌نماید. (Ghorbani, et al, 2014) امروزه، جهت گیری الگوهای برنامه‌ریزی شهری در راستای استفاده بهینه و پایدار از زمین‌عمدتاً بر نوزایی شهری و یا شهرنشینی مجدد (توسعه از درون) در مقابل حومه نشینی (توسعه به بیرون) تکیه دارد. (Rahnema& Abbaszadeh, 2008: 11) در واقع، رشد هوشمند، یک مفهوم ابزار محور است که توافق چندانی در تعاریف آن وجود ندارد، اما طرفداران رشد هوشمند، بر اصول ده‌گانه آن که از سوی آژانس حفظ محیط‌زیست آمریکا(APA) ارایه شده است هم عقیده‌اند. (Cowan, 2005: 357؛ Yang, 2009: 134) راهبرد رشد هوشمند اصول ده‌گانه اساسی زیر را مورد توجه قرار می‌دهد: ۱-کاربری‌های مختلط؛ ۲- استفاده از ساختمان-های فشرده؛ ۳- خلق فرصت‌های مختلف انتخاب مسکن؛ ٤- ایجاد محلات قابل پیاده‌روی؛ ٥- ایجاد جوامع متمایز و جذاب با تأکید شدید بر مفهوم مکان؛ ٦- حفاظت از فضاهای باز، زمین‌های زراعی، زیبایی‌های طبیعی و زیست-محیطی آسیب‌پذیر؛ ۷- هدایت و توانمند ساختن توسعه در جوامع کنونی؛ ۸- ایجاد فرصت‌های متنوعی از حمل و نقل؛ ۹- قابل پیش‌بینی، منصفانه و ثمربخش کردن تصمیمات توسعه؛ ۱۰- تشویق شهروندان به مشارکت پایدار در تصمیمات مربوط به توسعه؛ با قبول این حقیقت که انطباق یک جامعه با تمامی این اصول ممکن نیست، ولی باید در نظر داشت این اصول در هر جامعه‌ای که پیاده شوند، لازم است در ارتباط و هماهنگ با یکدیگر باشند، در غیر این-صورت نتیجه مطلوب حاصل نمی‌شود. (Lucaciu, 2018: 60-76, EPA, 2010).

- حسین زاده دلیر و صفری در سال (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان" تاثیر برنامه‌ریزی هوشمند بر انتظام فضایی شهر" به این نتیجه رسیده‌اند راهبرد "رشد هوشمند" به عنوان یکی از راهکارهای مقابله با "پراکندگی" توسعه‌ی شهری است

- فردوسی و شکری فیروزجاه (2015) در مقاله‌ای با عنوان " تحلیل فضایی- کالبدی نواحی شهری بر اساس شاخص‌های رشدهوشمند" نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بین نواحی شهر در زمینه تناسب با شاخص‌های رشد هوشمند شهری، تفاوت قابل توجهی وجود دارد که دراین خصوص جهت توسعه آتی شهر، ضروری است که توجه ویژه‌ای به نواحی با رتبه پایین شود.

جدول ۲. مقایسه رشد هوشمند با رشد پراکنده ی شهری

	رشد هوشمند	رشد پراکنده
الگوی رشد	الگوی رشد اکثرا بصورت توسعه‌ی همپوشانی و تزریقی	اکثرا به‌صورت حاشیه‌ای و کناره‌ای
تراکم	تراکم بالا و فعالیتها بصورت خوشه‌ای	کم تراکم و فعالیت‌ها پراکنده
اختلاط کاربری زمین	کاربری زمین مختلط	کاربری‌زمین به‌صورت تک کاربری و جدا
مقیاس	مقیاس انسانی، بلوک‌ها و جاده‌های کوچکتر، خدمات محلی بیشتر، دسترسی بصورت پیاده‌روی	در مقیاس بزرگ، بلوک‌های‌بزرگتر، جاده‌های گسترده‌تر، خدمات منطقه‌ای بیشتر، با دسترسی خودرو.
خدمات (مغازه‌ها، مدارس و پارکها و ...	محلی، کوچکتر توزیع شده، دسترسی پیاده‌روی را ترجیح می‌دهد	منطقه‌ای، تلفیقی، بزرگتر. دسترسی اتومبیل را ترجیح می‌دهد.
نوع مسکن	متنوع، از جمله انواع مسکن فشرده مانند آپارتمان‌ها	در اصل مسکن بصورت تک خانواده‌ای بزرگ است.
حمل و نقل	چند مدلی، پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی را پشتیبانی می‌کند.	اتومبیل‌گرا، برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و عبور و مرور مناسب نیست.
اتصال حمل و نقل	جاده‌ها، پیاده‌روها و مسیرهای بسیار متصل و اتصالات خوب بین حالت‌ها.	شبکه‌های ضعیف متصل، دارای خیابانهای بی‌شمار متعدد، مسیرهای معدود و ارتباطات ناکافی بین حالت‌ها.
عرضه‌ی پارکینگ	عرضه کمتر پارکینگ، قیمت پارکینگ بالاتر	عرضه‌ی پارکینگ فراوان و معمولاً بدون قیمت است
طراحی خیابان	خیابان‌های کامل که حالت‌ها و فعالیت‌های متنوعی دارند.	خیابان‌هایی که برای به حداکثر رساندن حجم و سرعت تردد وسایل نقلیه موتوری طراحی شده‌اند.
فرآیند برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی و هماهنگی بین حوزه‌های تخصصی و ذینفعان.	برنامه ریزی ضعیف و با هماهنگی اندک بین حوزه‌های تخصصی و ذینفعان.
فضای عمومی	تأکید بر قلمرو عمومی (خیابان‌ها، پیاده‌روها و پارکهای‌عمومی).	تأکید بر قلمرو خصوصی (حیاط، مراکز خرید، جوامع دروازه‌دار، کلوپ‌های خصوصی).

Source: Smart Growth, VTPI 2006, Litman, 2019

- "تحلیل فضایی شاخص رشد هوشمند شهری در شهرهای ساحلی (مطالعه موردی بابلسر)" تحقیق دیگری است که توسط بخشی و همکاران (۲۰۱۵) صورت گرفته، بیان می‌کنند که از آنجا که شهرهای ساحلی امروزه، بیشترین رشد شهرنشینی و افزایش جمعیت شهری را تجربه کرده و تحت تاثیر فعالیت های عظیم انسانی قرار گرفته‌اند که موجبات رشد پراکنده شهری در زمین‌های مولد ساحلی و کشاورزی پیرامون این مناطق و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی و کاهش کیفیت اکوسیستمی آن‌ها شده است، راهکار رشد هوشمند شهری می‌تواند به توسعه اصولی شهرهای ساحلی منجر گرد.

- شماعی و همکاران در سال (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "تحلیل فضایی توسعه‌ی شهر کرج با تاکید بر شاخص-ای رشد هوشمند شهری" بیان می‌کنند که برای جلوگیری از رشد ناموزون و نامتعادل توسعه‌ی شهرها، بکارگیری الگوی رشد هوشمند شهری در طرح‌های توسعه‌ی شهری می‌باشد.

- روشن علی هاشمی در سال (۲۰۱۸) به بررسی و تحلیل رشد هوشمند شهری بر پراکندگی توسعه شهری بهشهر پرداخته و تاکید دارند راهبرد رشد هوشمند به عنوان یکی از راهکارهای مقابله با پراکندگی توسعه شهری است که در واقع رشد هوشمند جایگزینی برای پراکندگی محسوب می‌شود.

- نیکپور و همکاران در سال(۲۰۱۹) الگوی گسترش کالبدی شهر آمل با رویکرد رشد هوشمند شهری مورد بررسی قرار داده و برای هدایت هوشمندانه توسعه‌ی کالبدی جوامع شهری راهبرد رشد هوشمند همراه با الگوهای کاربری فشرده و مبتنی بر پیاده‌روی را مطرح می‌کنند.

- ابدالی و همکاران در سال (۲۰۱۹) در تحقیقی با عنوان تحلیل فضایی کالبدی نواحی شهری بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری (نمونه موردی: شهر یاسوج) نتایج حاصل از تحلیل آن‌ها نشان می‌دهد از بین شاخص‌های چهارگانه، شاخص‌های کاربری اراضی و (دسترسی و زیست‌محیطی) بیشترین سطح معناداری در تبیین و پیش‌بینی رشد هوشمند شهری را دارد؛ یعنی در نواحی که کاربری اراضی (اختلاط‌کاربری) متنوع‌تر و با دسترسی مناسب وجود دارد، به الگوی رشد هوشمند نزدیکتر است در این خصوص جهت توسعه آتی شهر، ضروری است که توجه ویژه‌ای به نواحی با رتبه پایین شود.

- پیسر (۲۰۰۱) در کتاب خود نقدی بر رشد پراکنده شهری به این مطلب اشاره می‌کند که رشد هوشمند واکنشی برای پراکندگی محسوب می‌شود. پراکندگی به علت هزینه‌های فزاینده مسکن، تراکم بالای ترافیک و به وجود آمدن هزینه‌های زیرساختی غیرضروری مورد انتقاد واقع شده است؛ درحالی که هدف رشد هوشمند درتعادل قرار دادن نیازهای افراد با مشاغل و توسعه اقتصادی است.

- الکساندر و تومالتی (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان "رشد هوشمند و توسعه پایدار" با بررسی ارتباط تراکم و توسعه شهری در ۲٦ منطقه شهرداری برتیش کلمبیا، به ارتباط تراکم با کارایی زیرساخت‌ها کاهش استفاده از خودرو همراه با کارایی اکولوژیک اقتصادی اشاره کردند.

- لیتمن (۲۰۰۵) در پژوهشی به بررسی رشد هوشمند شهری پرداخته است. وی به این نتیجه می رسد که رشد هوشمند به خلق الگوهای کاربری اراضی قابل دسترس، بهبود فرصتهای حمل و نقلی، خلق جوامع قابل زیست و کاهش هزینه های خدمات عمومی منجر می‌شود.

- لاکرکا و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان معضل تراکم، معرفی الگویی بر اساس اصول رشد هوشمند شهری جهت کنترل رشد پراکنده سکونتگاه‌های درون‌شهری کاتانیا به این نتیجه رسیدند که رشد پراکنده شهری باعث وسعت فضاهای سبز شده و این عامل با اثرات قابل توجه محیط‌زیست همراه بوده که تولید گازهای گلخانه ای از آن جمله است

- هریسون و همکاران (۲۰۱۱) در مقاله ای با عنوان رشد هوشمند و سیستم فاضلاب: مدیریت رشد هوشمند در منطقه بالتیمور با توجه به آب‌های زائد با مد نظر قرار دادن سیاست‌های رشد هوشمند ایالت مریلند، با استفاده از مدل توزیع برنولی، به این نتیجه رسیدند که وجود سیستم فاضلاب در یک محل، مشوق رشد پراکنده در آن نقطه است.

- خامار و همکاران (۲۰۱۲) رشد هوشمند شهری را در چارچوب سیاست‌های توسعه‌ی منطقه‌ای در مناطق مرزی ایران با تأکید بر شهر سقز مورد بررسی قرار داده‌اند. شاخص‌های مورد بررسی در این تحقیق را می‌توان در قالب

جدا افتادگی مراکز جمعیتی از نقاط حیاتی اجتماعی و اقتصادی شهر، فرهنگ مرسوم شهروندان، ویژگی‌های شهرنشینی القا یافته براساس آموزه‌های قومی و مذهبی شهروندان و قدرت تبادلات منطقه‌ای بیان نمود. نتایج این تحقیق نشان داده است‌که کمترین و بیشترین میزان تغییرات کاربری اراضی شهر سقز در طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸٤، به ترتیب مربوط به کاربری‌های کشاورزی و باغچه‌ای با ۱/٤ درصد و کاربری‌های مسکونی با ٤۰٪ بوده است.

- ژو و همکاران (۲۰۱۷) مدل مبتنی بر روش گرافیکی چند ضلعی مرتب شده برای رشد هوشمندانه شهری را در آتلانتا مورد بررسی قرارداده‌اند و این مدل را بهترین حالت پیش بینی رشد هوشمندانه شهری در آینده بیان می‌کنند.

- لیو و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان کاربرد و مدل ریاضی رشد هوشمند شهری به این نتایج می‌رسند که برخی از شاخص‌ها در سطح شهر بوردو هنوز در سطح ضعیفی قرار دارند. ترکیب شاخص ها با وزن های نمرات بالاتر و پایین‌تر در نتایج ارزیابی، یک برنامه رشد هوشمند شهری بهتر ارائه داده است. سرانجام، مدل پیش‌بینی ARIMA برای پیش‌بینی شاخص‌ها در آینده بیش از ده سال استفاده می‌شود. نتایج اثربخشی برنامه رشد هوشمند شهری و پتانسیل برنامه‌ها را تأیید می‌کند.

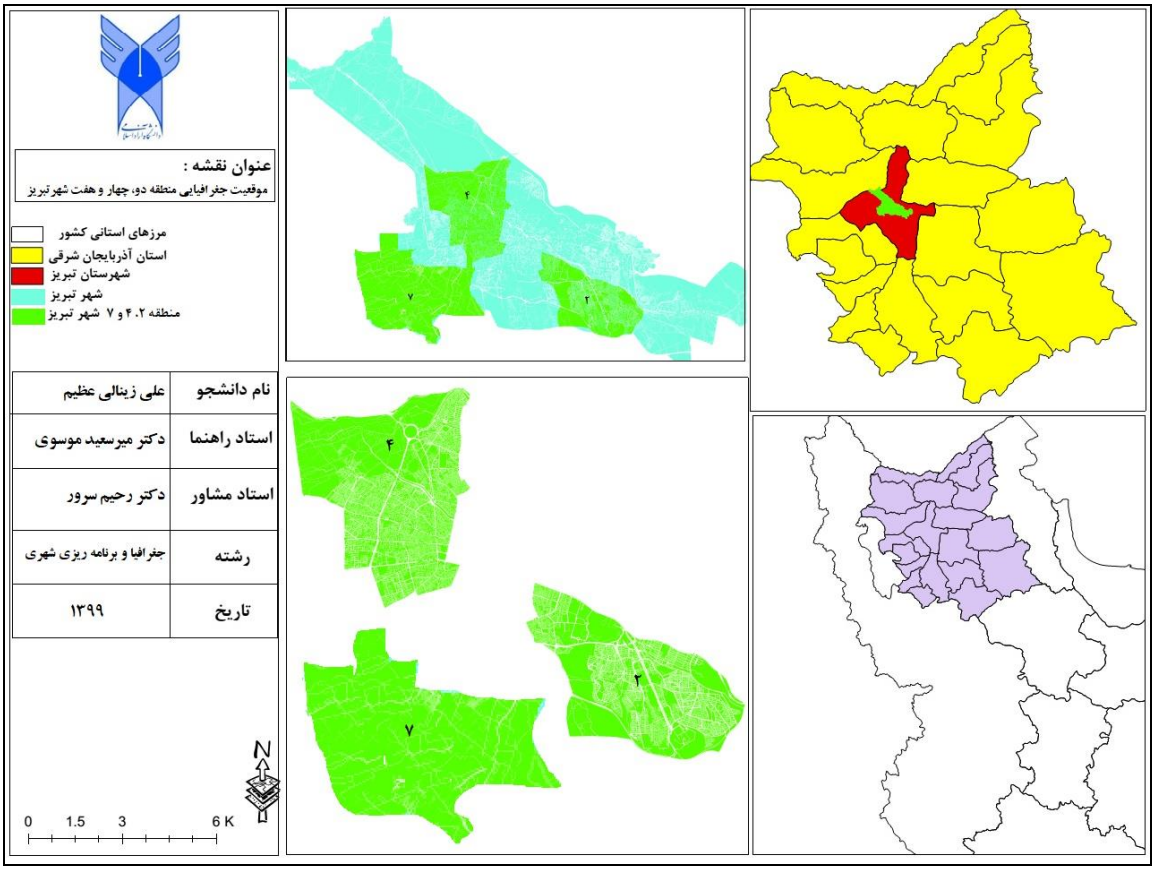
منطقه مورد مطالعه

استان آذربایجانشرقی با جمعیت ۳۹۰۹٦۵۲ نفر از استانهای ترک‌نشین ایران است که تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی در ناحیه شمالغربی آن واقع شده است. مرکز استان شهر تبریز با جمعیت ۱۵۹۳۳۷۳ نفر ٤۲ درصد جمعیت استان را به خود اختصاص داده است. (Faramarzi& Zeynali Azim, 2018).

شهر تبریز در ٤٦ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و دو دقیقه عرض شمالی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱٤۰۰ متر می باشد. با وسعتی حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر در قلمرو میانی خطه آذربایجان و در قسمت شرقی شمال دریاچه ارومیه و ٦۱۹ کیلو متری غرب تهران قرار دارد. در ۱۵۰ کیلو متری جنوب جلفا، مرز ایران و جمهوری آذربایجان قرار گرفته است. جمعیت تبریز بیش از یک و نیم میلیون نفر می‌باشد. تبریز از سمت جنوب به رشته کوه منفرد همیشه پر برف سهند و از شمال‌شرقی به کوه سرخ فام (عون‌بن‌علی- عینالی) محدود می‌شود. رودخانه آجی‌چای(تلخه‌رود) از قسمت شمال و شمال‌غرب تبریز می‌گذرد و بعد از طی مسافتی قابل توجه در دشت تبریز به دریاچه ارومیه می‌ریزد و مهران‌رود از میانه تبریز می‌گذرد که اکثرا در فصول مختلف سال بی آب است. تبریز زمانی دارای باغات و مزارع فرح انگیز و پر آوازه ای بود به همراه قنات‌ها و چشمه های متعدد که امروز تمامی آن همه باغات و مزارع از میان رفته یا درحکم از میان رفتن است و گستره شهر پیرامون خود را به مناطق مسکونی، تجاری، اداری و صنعتی و خدماتی مبد ل ساخته است(Basiri& ZeynaliAzim, 2019).

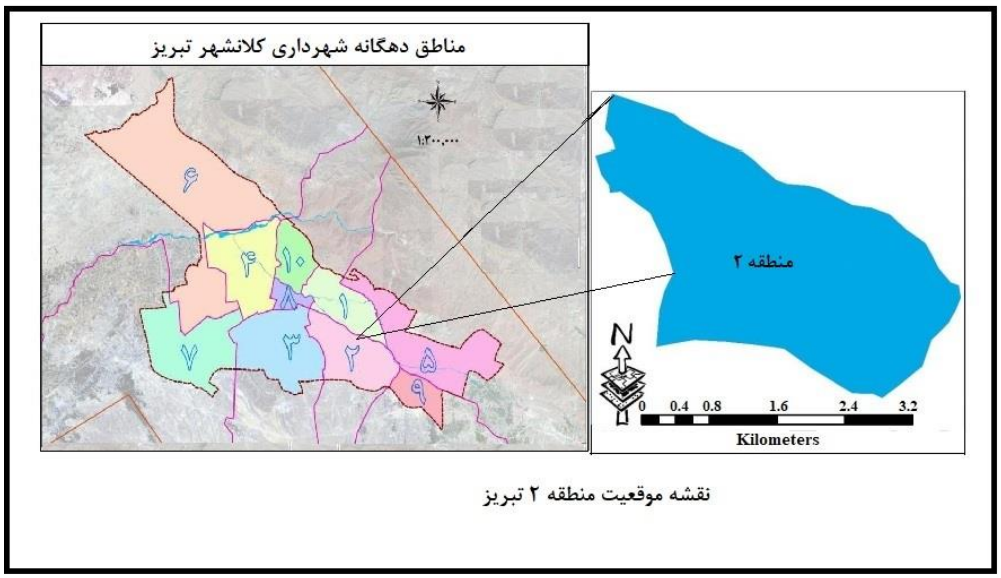
محدوده مورد مطالعه منطقه ۲، ٤ و ۷ شهرداری کلانشهر تبریز می‌باشد. منطقه ۲ شهرداری تبریز: این منطقه در جنوب‌شرقی شهر تبریز قرار گفته و جمعیت ۱۹٦۵۰۷ نفر را در خود جای داده است که از ۱۰ منطقه شهرداری تبریز رتبه ٤ را دارا می‌باشد. ۵٤۱۲۲ خانوار این منطقه در مساحتی به وسعت ۲۱۲۲ هکتار زندگی می‌کنند که از این

نظر رتبه ٦ را دارا می‌باشد. از نظر پایین بودن تراکم خاص رتبه ٤ را در بین مناطق ده‌گانه شهرداری تبریز و از نظر تراکم ناخالص در ردیف سوم قرار گرفته است



نقشه ۱. موقعیت شهرتبریز در کشور و استان و موقعیت مناطق (۲، ٤، ۷) در شهر تبریز

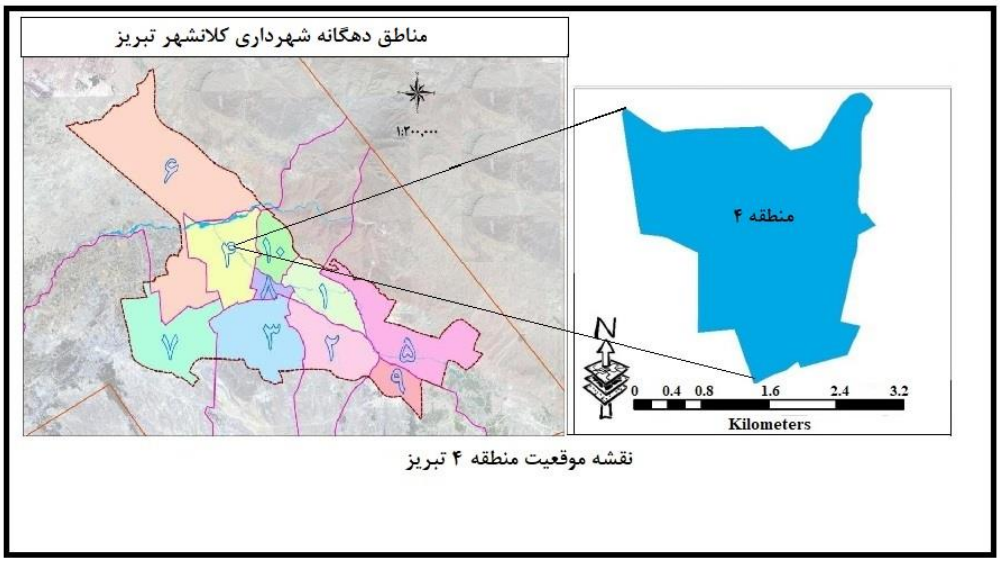
Source: Research Findings, 2020



شکل ۱: نقشه موقعیت منطقه ۲ تبریز

Source: Research Findings, 2020

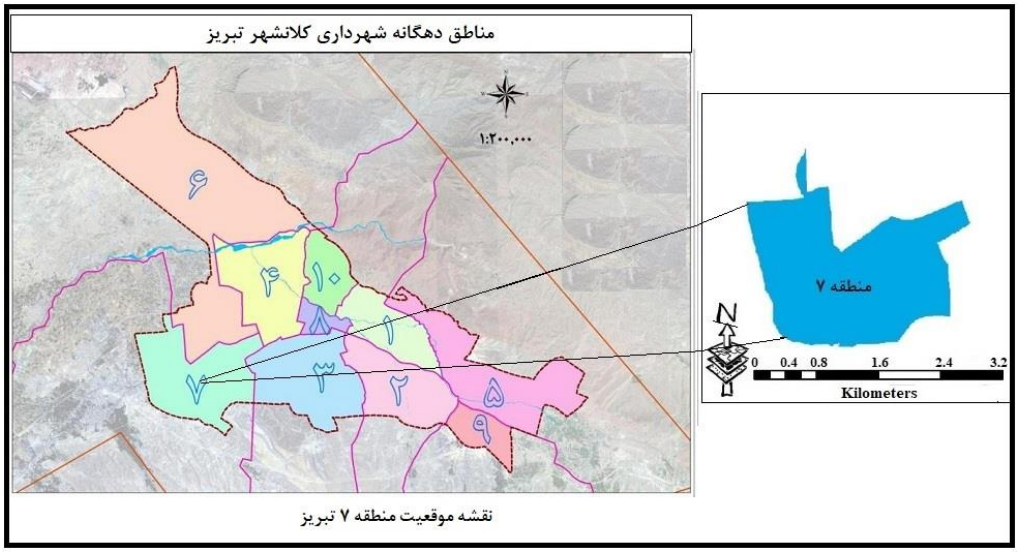
منطقه ٤ شهرداری تبریز: پهنه این منطقه از مرکز به سمت غرب و شمال‌غرب تبریز گسترانیده شده و جمعیت ۳۱۵۱۸۳ نفر را در خود جای داده است و از این نظر پرجمعیت‌ترین منطقه در میان مناطق شهر تبریز است. ۱۰۲۲٤۲ خانوار ساکن در این منطقه در مساحتی به وسعت ۲٦۱۳هکتار زندگی می‌کنند. از نظر پایین بودن تراکم خالص رتبه ۸ را دارا می‌باشد و از نظر تراکم ناخالص هم رتبه ۸ را به خود اختصاص داده است.



شکل ۲. نقشه موقعیت منطقه ٤ تبریز

Source: Research Findings, 2020

منطقه ۷ شهرداری تبریز: این منطقه در ورودی جنوب‌غربی تبریز قرار گرفته و با وجود مساحتی ۳۰۵۱ که تقریبا نصف منطقه شش تعداد ٤۷۳٤۵ خانوار و جمعیتی معادل ۱۵۵۸۷۲ نفر را در خود جای داده است؛ که از نظر جمعیتی رتبه‌ی ششم را در بین مناطق تبریز را دارا می‌باشد. از نظر پایین بودن تراکم خالص رتبه‌ی ششم و از نظر ناخاص رتبه‌ی چهارم را به خود اختصاص داده است.



شکل ۳: نقشه موقعیت منطقه ۷ تبریز

Source: Research Findings, 2020

جدول (۳). مشخّصات مساحت، جمعیت و تراکم خالص و ناخالص منطقه ی ۲، ٤ و ۷ شهر تبریز

منطقه‌ی شهرداری	مساحت (هکتار)	جمعیت	تعداد خانوار	تراکم جمعیتی خالص (نفر در هکتار)	تراکم جمعیتی ناخالص (نفر در هکتار)	
					فضای ساخته شده شهری	کل محدوده
منطقه‌ی ۲	۲۱۲۲	۱۹٦۵۰۷	٥٤۱۲۲	۳۰٦	۱۲٥	۸۲
منطقه‌ی ٤	۲٦۱۳	۳۱٥۱۸۳	۱۰۲۲٤۲	۳۷۳	۱۹٤	۱۲٦
منطقه‌ی ۷	۳۰٥۱	۱٥٥۸۷۲	٤۷۳٤٥	۳٤۲	۹۳	٤٥

Source: Deputy of Urban Planning and Architecture of Tabriz, Statistical annals of Population and Housing, 2016

یافته‌های تحقیق

تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری:

برای رتبه‌بندی مناطق شهر تبریز از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری با بهره‌گیری از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی تاپسیس و استفاده از مدل وزن‌دهی آنتروپی، به تحلیل ساختار کالبدی و فضایی مناطق ۲، ٤ و ۷ کلانشهر تبریز در چهار معیار کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی اقتصادی و دسترسی و ارتباطات، پرداخته شده است

جدول ٤. رتبه‌بندی مناطق شهری تبریز از نظر شاخص‌های رشد هوشمند با استفاده از مدل تاپسیس

شاخص‌ها	شاخص‌های کالبدی	کاربری اراضی و	شاخص‌های محیطی	زیست-	شاخص‌های اجتماعی	اقتصادی-	شاخص‌های ارتباطات	دسترسی و	شاخص‌های تلفیقی	
منطقه	میزان تاپسیس	رتبه	میزان تاپسیس	رتبه	میزان تاپسیس	رتبه	میزان تاپسیس	رتبه	میزان تاپسیس	رتبه
۲	0/4200	۱	0/3864	۱	0/4650	۱	0/3542	۱	0/7358	۱
٤	۰/۰۹۱۲	۳	0/0811	۲	0/1274	۲	0/1038	۲	0/0928	۲
۷	۰/۰۹۱٤	۲	0/0714	۳	0/1191	۳	0/0901	۳	0/0479	۳
میانگین	0/2019		0/1960		0/2371		0/1827		0/2921	
انحراف معیار	0/1224		0/1162		0/1447		0/0999		0/1631	
ضریب پراکندگی	0/417		0/638		0/397		0/793		0/568	

Source: Research Findings, 2020

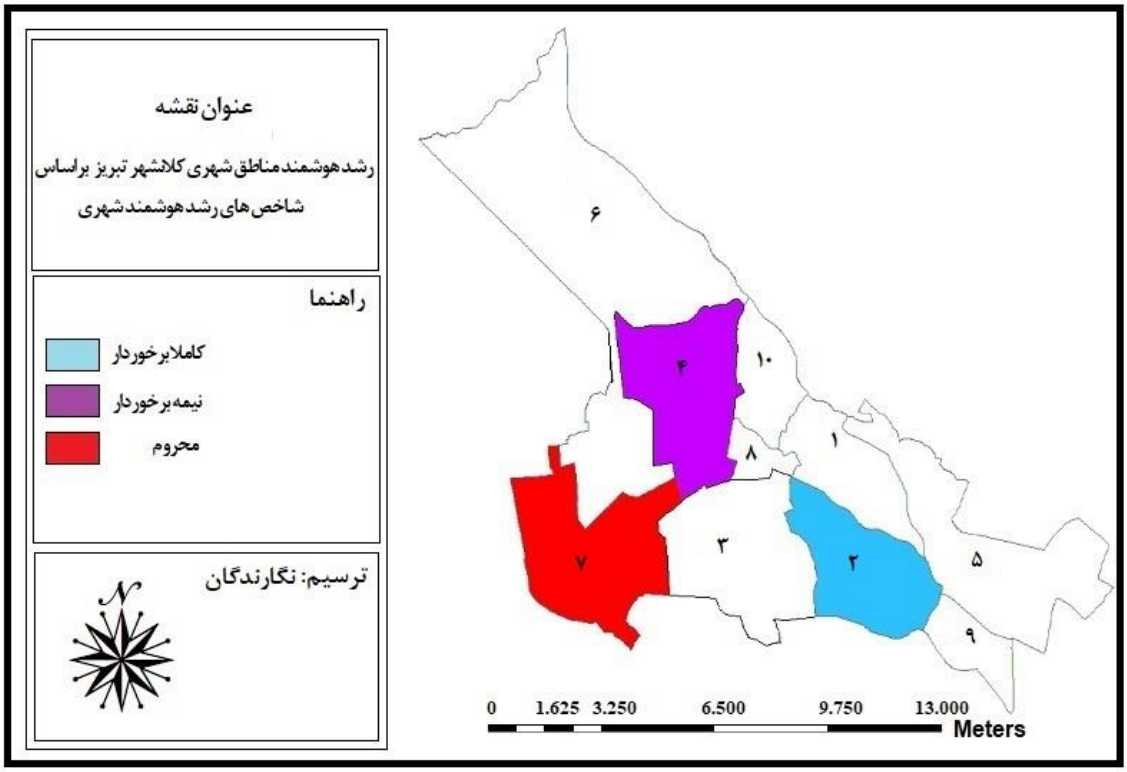
بررسی‌های صورت گرفته نشان داد، در شاخص‌های ۲۰ گانه کالبدی، منطقه‌ی ۲ شهرداری رتبه‌ی یک و منطقه‌ی ۷ رتبه‌ی سوم را به‌دست آورد. منطقه‌ی ۲ با ساختار کالبدی برنامه‌ریزی‌شده و تنوع کاربری‌ها، در شاخص‌های کالبدی و کاربری اراضی، تعادل نسبی دارد. این منطقه، به صورت عرفی جزء مناطق مرفه‌نشین و خوش‌نشین شهر تبریز محسوب می‌شود؛ اما منطقه‌ی ٤ شهرداری تبریز نیز از لحاظ ساختار کالبدی و شاخص‌های سطح و سرانه‌ی کاربری اراضی وضعیت‌ی مشابه منطقه ۷ را دارد. این منطقه با ۳۹۹٥٦۸ نفر، منطقه پرجمعیت شهر تبریز است. افزایش جمعیت ضمن بالابردن تراکم آن، باعث کاهش سرانه‌های کاربری اراضی در این منطقه شده است. این منطقه با ساختار فضایی سنّتی و نیمه‌سنّتی در غرب و شمال‌غرب تبریز قرار دارد. از محله‌های عمده آن می‌توان به "قسمتی عمده از محله انقلاب و یکه‌دکان" و "قره‌آقاج و بهار" اشاره کرد. منطقه ۷ تبریز نیز به دلیل ساختار کالبدی ضعیف حالت ضعیفی دارد. میانگین امتیاز تاپسیس این سه منطقه شهر تبریز در معیار مذکور برابر با ۰/۲۰۱۹ و انحراف معیار آن ۰/۱۲۲٤ است. این میانگین بیانگر تفاوت در ساختار کالبدی و سطح و سرانه‌ی کاربری اراضی در بین ۳ منطقه است. منطقه ۲ امتیاز بالاتر از میانگین و منطقه ۷ و ٤ امتیاز پایین‌تر از میانگین دارند. ضریب نابرابری برابر ۰/٤۱۷ می‌باشد. از لحاظ شاخص‌های زیست‌محیطی منطقه‌ی ۲ شهرداری به دلیل داشتن فضاهای سبز و باز زیاد

(معادل ۳۰ درصد مساحت منطقه) و نمره‌ی تاپسیس ۰/۳۸٦٤، از مجموع شاخص‌های زیست‌محیطی رتبه‌ی یک و منطقه‌ی ۷ با امتیاز ۰/۰۷۱٤ رتبه‌ی آخر را به‌خود اختصاص داده است. میانگین امتیاز تاپسیس شاخص‌های زیست‌محیطی برابر با ۰/۱۹٦۰ و انحراف معیار آن برابر با ۰/۱۱٦۲ است. ضریب اختلاف با مقدار ۰/٦۳۸ نشانگر نابرابری به‌نسبت بالا بین ۳ منطقه در شهر تبریز است. در شاخص‌های اجتماعی ـ اقتصادی، منطقه‌ی ۲ شهرداری با نمره ی تاپسیس ۰/٤٦٥۰ رتبه‌ی یک و منطقه‌ی ۷ با امتیاز ۰/۱۱۹۱ رتبه‌ی آخر را به‌خود اختصاص داده است که مهم‌ترین علت آن، شکل‌گیری حاشیه‌نشینی با ساختار اقتصادی ـ اجتماعی ضعیف در منطقه ۷ و قرارگیری این منطقه در حاشیه‌ی کلانشهر تبریز به‌عنوان منطقه‌ی محروم است. میانگین امتیاز تاپسیس ۳ منطقه ی مذکور شهر تبریز در شاخص‌های اجتماعی ـ اقتصادی برابر با ۰/۲۳۷۱ و انحراف معیار این شاخص ۰/۱٤٤۷ است. طبق محاسبه‌های انجام شده، ضریب پراکندگی این شاخص ۰/۳۹۷ به‌دست آمد که نشانگر وجود تفاوت و پراکندگی نسبی در شاخص‌های اجتماعی ـ اقتصادی بین ۳ منطقه مذکور شهر تبریز است. شاخص‌های دسترسی و ارتباطی به‌عنوان شریان‌های حیاتی شهر، نقش مهمی در ارتقای کیفیت رشد هوشمند بازی می‌کنند؛ با توجه به محاسبه‌های انجام شده، منطقه‌ی ۲ با امتیاز ۰/۳۵٤۲در رتبه‌ی نخست و منطقه‌ی ۷ با امتیاز ۰/۰۹۰۱ در رتبه‌ی آخر قرار دارد. شکل‌گیری فضاهای مخصوص پیاده، راه‌های دوچرخه‌رو و وجود پارکینگ‌های متعدد در منطقه‌ی ۲ باعث بالارفتن امتیاز تاپسیس این منطقه و ساختار نامناسب دسترسی منطقه‌ی ۷ به‌عنوان یک بافت حاشیه‌ای و خودرو از علل کاهش امتیاز تاپسیس آن است. میانگین امتیاز شاخص‌های دسترسی و ارتباطی ۰/۱۸۲۷ و انحراف معیار آن ۰/۰۹۹۹ است. ضریب نابرابری ۰/۷۹۹ بیانگر تفاوت بسیار بین مناطق از لحاظ این شاخص است. مناطق ۲ امتیاز بالاتر از میانگین و منطقه ی ٤ و ۷ امتیاز پایین‌تر از میانگین دارند. (جدول ٤). در بین شاخص‌های چهارگانه‌ی ذکر شده، بیشترین میزان ضریب نابرابری به ترتیب به شاخص (دسترسی–ارتباطی) و (زیست‌محیطی) و (کالبدی) اختصاص دارد و کمترین میزان نابرابری بین شاخص‌های اجتماعی ـ اقتصادی دیده می‌شود.

شاخص های تلفیقی رشد هوشمند

برای دست‌یابی به رتبه‌بندی قطعی از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند، همه‌ی ٥٤ شاخص با استفاده از مدل تاپسیس به‌صورت تلفیقی مورد محاسبه قرار گرفت و نتایج کم و بیش متفاوتی به‌دست آمد. از لحاظ شاخص‌های تلفیقی منطقه‌ی ۲ با امتیاز تاپیسس ۰/۷۳٥۸ در رتبه‌ی یک قرار گرفت. این منطقه در همه‌ی شاخص‌ها بیشترین امتیاز نسبت به منطقه ٤ و ۷ را داشت. همچنین منطقه ۷ رتبه‌ی آخر را با امتیاز تاپسیس ۰/۰٤۷۹ به خود اختصاص داد که از لحاظ شاخص دسترسی و ارتباطی هم در رتبه آخر قرار داشت. در مجموع منطقه‌ی ۲ به‌عنوان یک منطقه‌ی با توزیع متناسب کاربری اراضی و تراکم بالای ساختمانی (بیش از ۲۰۰ درصد) و دسترسی مناسب محیط‌زیست و ساختار اقتصادی–اجتماعی به‌نسبت مطلوب به‌عنوان برخوردارترین منطقه‌ی از بین مناطق مورد مطالعه و منطقه‌ی ۷ با بافت غالب اسکان غیر رسمی و آشفته، محروم‌ترین منطقه از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند رتبه‌بندی شد. میانگین شاخص‌های تلفیقی برابر ۰/۲۹۲۱ و انحراف معیار ۰/۱٦۳۱ است. منطقه‌ی ۲ امتیاز بالاتر از میانگین و دو

منطقه‌ی ٤ و ۷ امتیاز پایین‌تر از میانگین شهر را دارند. با استفاده از ضریب نابرابری، میزان هماهنگی و تعادل در شاخص‌های رشد هوشمند شهری بین سه ۲، ٤ و ۷ شهر تبریز محاسبه و مقداری برابر ۰/٥٦٨ به‌دست آمد که نشان دهنده‌ی ناهمگنی و واگرایی بین مناطق شهری از لحاظ شاخص‌های مذکور است. این نابرابری متأثر از توزیع نامناسب امکانات و خدمات در سطح شهر است. با توجه به امتیاز تاپسیس و ضریب نابرابری محاسبه شده، بین مناطق شهر تبریز از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند تفاوت و وجود دارد؛ بنابراین فرضیه‌ی اول ثابت می‌شود.



شکل ٤. نقشه‌ی برخورداری مناطق شهر تبریز از شاخص‌های رشدهوشمند شهری در وضع موجود

Source: Research Findings, 2020

تحلیل الگوهای تجریدی توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز بر اساس معیارهای رشد هوشمندشهری

الگوهای تجریدی بخشی از فرآیند تعیین الگوی تطبیقی توسعه شهر را با توجه به معیارهای هوشمند شامل می‌شود. هدف از این ارزیابی، ضمن بررسی سطح انطباق شاخص‌های رشد هوشمند شهری با توسعه‌ی شهر تبریز جهت دست‌یابی به الگوی بهینه‌ی توسعه کالبدی شهر تبریز می‌باشد. بدین منظور معیارهایی مد نظر قرار گرفت. این معیارها به همراه اوزان آنها در مدل ارزیابی الگوهای تجریدی توسعه‌ی کالبدی تبریز قرار داده شد و جدول امتیازدهی تکمیل گردید. میزان امتیاز داده شده به معیارها با استفاده از تکنیک دلفی از سوی ۸ نفر از صاحب نظران و اساتید مطابق (۵ و ٦) می‌باشد.

الگوهای تجریدی توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز:

۱- الگوی تک هسته‌ای همراه با مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

۲- الگوی تک هسته‌ای همراه با خدمات مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

۳- الگوی ساخت دو هسته‌ای همراه با مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

٤- الگوی ساخت دوهسته‌ای همراه با خدمات محور ناحیه‌ای و محله‌ای

۵- الگوی ساخت شهر در مدل متمرکز همراه با محور مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

٦- الگوی ساخت شهر در مدل متمرکز همراه با خدمات و امکانات رفاهی محور مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

جدول ۵. معیارهای ارزیابی الگوهای تجریدی توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز در مناطق ۲، ٤ و ۷ در نظر گرفتن شاخص‌های رشد هوشمند شهری

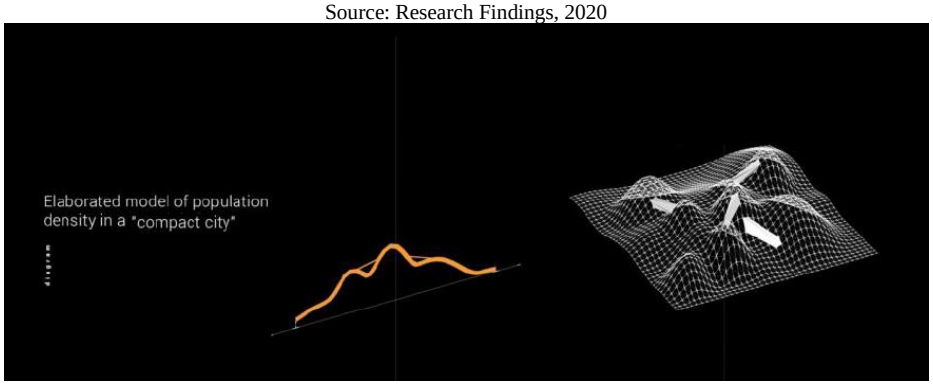
ردیف	معیار	وزن
۱	ایجاد محله‌هایی با هویت بالای اجتماعی	۳
۲	میزان انطباق شهر در توجه به مرکز و مرز حریم شهر	۱
۳	سهولت دسترسی به حمل و نقل و خدمات شهری	۳
٤	حس تعلق مکانی و نبود تضاد مکانی	۲
۵	توجیه‌پذیری کاربریهای مختلط	۳
٦	تأمین نیازمندیهای خدماتی- رفاهی و تفریحی شهر	۳
۷	فراهم آوردن گزینه های مختلف مسکن در نظام شهر	٤
۸	بهره گیری از فرصت‌ها و امکانات موجود شهر	٤
۹	میزان تحقق پذیری مشارکت شهروندان	۲

Source: Research Findings, 2020

جدول ٦. امتیازدهی به شاخص‌های رشد هوشمند در چارچوب الگوهای تجریدی توسعه کالبدی شهر تبریز

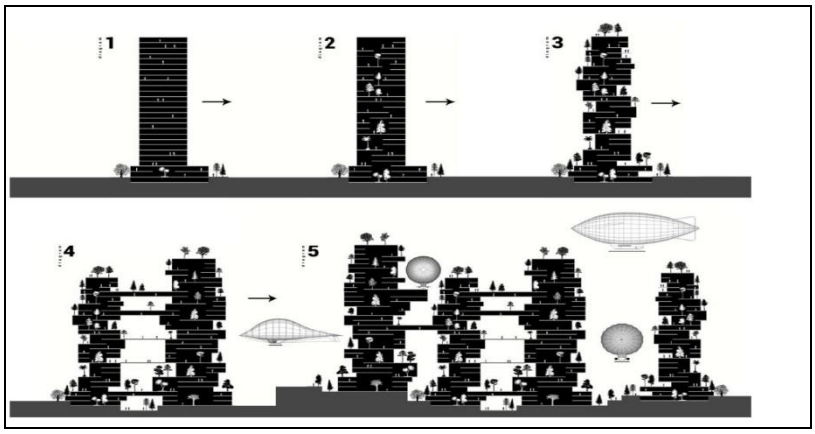
شاخص / الویت	مسکن در نظام شهر	بهره گیری از فرصتها و امکانات	نیازمندیهای خدماتی - رفاهی تفریحی	توجیه پذیری کاربریهای مختلط	سهولت دسترسی به حمل و نقل	ایجاد محله هایی با هویت بالا	میزان تحقق پذیری مشارکت	حس تعلق مکانی و نبود تضاد مکانی	انطباق شهر در توجه به مرکز و مرز	جمع امتیاز
اول	٤	٤	۳	۳	٤	۸	۱۲	۳	٤	٤۵
دوم	۸	۷	٦	۹	٦	٦	٦	٦	۲	۵٦
سوم	۱۲	۱۱	۹	۱۲	۸	۱۲	۹	۹	۲	۸۲
چهارم	۱٦	۱۵	۱۲	۱۵	۱۲	۱٦	۳	۹	۵	۹۳
پنجم	۲۰	۱۹	۱۵	۱۸	۱٤	۱٦	۱۲	۱۲	۷	۱۳۷
ششم	۲٤	۲۳	۱۸	۲۱	۱۲	۲۰	۸	۸	۹	۱٤۵

Source: Research Findings, 2020



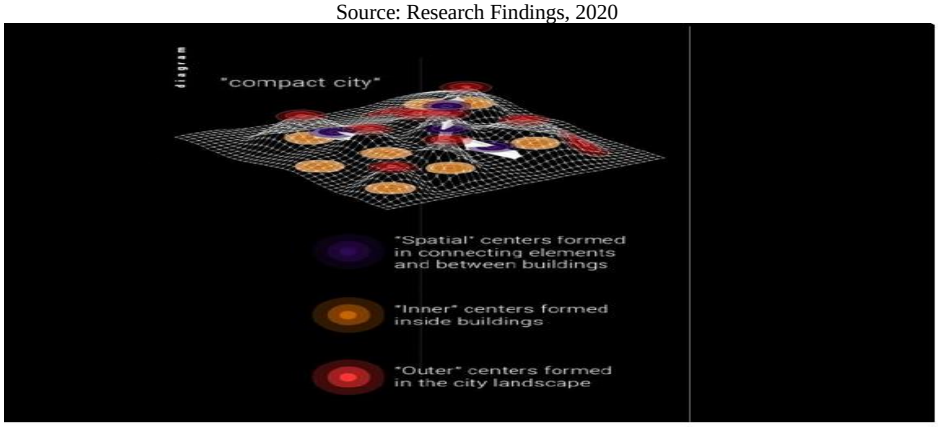
شکل ۵. مدل پیشنهادی تراکم جمعیت در مدل متمرکز فشرده شهر تبریز همراه با ارایه خدمات با مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای با شاخص‌های رشد هوشمند شهری

Source: Research Findings, 2020



شکل ٦. مدل پیشنهادی تحول در ساختار ساختمانهای بلند در شهر متمرکز فشرده در شهر تبریز براساس شاخص‌های رشد هوشمند

Source: Research Findings, 2020



شکل ۷. مدل پیشنهادی شهر متمرکز فشرده برای شهر تبریز بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری Source: Research Findings, 2020

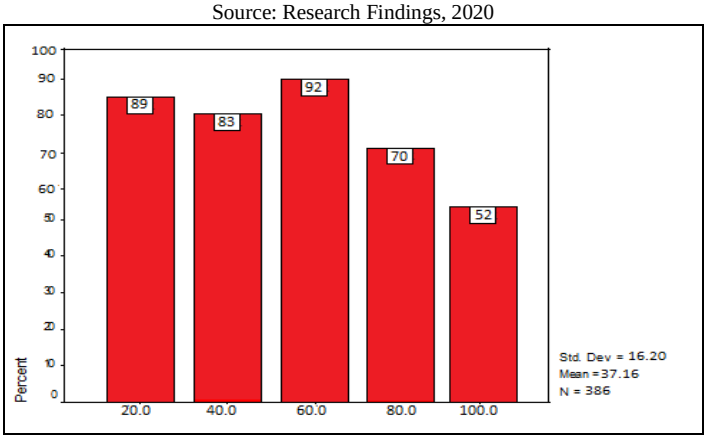
تحلیل وضع‌موجود و وضع‌مطلوب توسعه‌ی کالبدی مناطق شهر تبریز با شاخص‌های رشد هوشمند شهری

براساس اطلاعات جدول شماره (۷) ملاحظه می‌شود میانگین وضع موجود توسعه کالبدی شهر تبریز ۳۷/۱٦ با انحراف استاندارد ۱٦/۲۰ می‌باشد، بطوری‌که حداقل ۱۷/٤۰ و حداکثر ۸٦/۹۸ می‌باشد.

جدول ۷. توزیع پراکندگی وضع‌موجود توسعه‌ی کالبدی مناطق شهر تبریز قبل از اجرای شاخص‌های رشد هوشمند شهری

متغییر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
وضع موجود توسعه کالبدی قبل از شاخص‌های رشد هوشمند شهری	۳۸٦	۳۷/۱٦	۱٦/۲۰	۱۷/٤۰	۸٦/۹۸

Source: Research Findings, 2020



نمودار ۱. توزیع پراکندگی وضع موجود توسعه‌ی کالبدی مناطق شهر تبریز قبل از اجرای شاخص‌های رشد هوشمند شهری

Source: Research Findings, 2020

جدول ۸. مقایسه وضع موجود مناطق مورد مطالعه‌ی شهر تبریز قبل از شاخص‌های رشد هوشمند شهری

معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار
کالبدی	۳۸٦	٤/٤٥	۰/۹۰
زیست‌محیطی	۳۸٦	۳/۹۳	۰/۹٦
اقتصادی و اجتماعی	۳۸٦	٤/۹۹	۰/۹۳
دسترسی	۳۸٦	۲/۸۹	۰/٦۸
تلفیقی	۳۸٦	٤/۰۲	۰/۹۰

Source: Research Findings, 2020

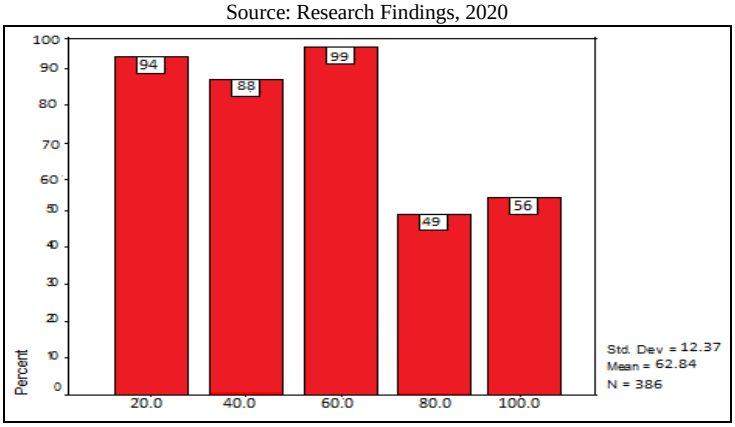
توزیع پراکندگی توسعه‌ی کالبدی وضع مطلوب مناطق شهر تبریز براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری

براساس اطلاعات جدول شماره (۹) ملاحظه می‌شود میانگین توسعه کالبدی وضع‌مطلوب مناطق شهر تبریز پس از اجرای شاخص-های رشد هوشمندشهری٦۲/۸٤ با انحراف استاندارد ۱۳/۳۷می‌باشد به‌طوریکه حداقل۳۱/۲۵ و حداکثر ۹۲/۱۹ می‌باشد.

جدول ۹. توزیع پراکندگی توسعه کالبدی وضع مطلوب مناطق شهر تبریز براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری

متغییر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
توسعه کالبدی وضع مطلوب مناطق شهر تبریز براساس شاخص های رشد هوشمندشهری	۳۸٦	٦۲/۸٤	۱۲/۳۷	۳۲/۳۰	۹۳/۱۱

Source: Research Findings, 2020

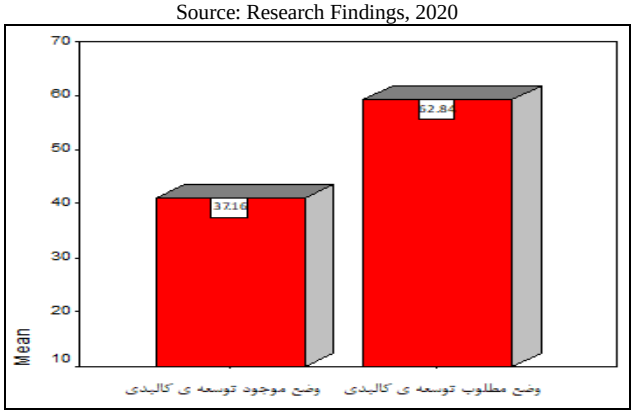


نمودار۲. توزیع پراکندگی وضع مطلوب توسعه ی کالبدی مناطق شهر تبریز پس از اجرای شاخص‌های رشد هوشمند شهری Source: Research Findings, 2020

جدول ۱۰. مقایسه وضع مطلوب مناطق شهر تبریز پس از شاخص‌های رشد هوشمند شهری

معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار
کالبدی	۳۸٦	۵/۷۲	۰/۹۷
زیست‌محیطی	۳۸٦	٤/۱۸	۰/۸۷
اقتصادی و اجتماعی	۳۸٦	٦/۱۲	۰/۸۵
دسترسی	۳۸٦	۳/۳۱	۰/۷۹
تلفیقی	۳۸٦	٤/٦۱	۰/۸۵

Source: Research Findings, 2020



نمودار ۳. مقایسه وضع موجود و مطلوب توسعه‌ی کالبدی مناطق شهر تبریز براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری Source: Research Findings, 2020

باتوجه به اطلاعات و تجزیه و تحلیل جداول (۵، ٦، ۷، ۸، ۹، ۱۰) و نمودار (۱، ۲ و ۳) مشخص گردید که تفاوت زیادی بین وضع‌موجود و وضع‌مطلوب شهر تبریز براساس تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری وجود دارد؛ بنابراین فرضیه‌ی دوم هم ثابت می شود.

نتیجه‌گیری و دستاور علمی پژوهش

شهرهای امروزی با چالش‌های جدیدی در زمینه مدیریت شهری در دستیابی به رشد و توسعه‌ی اقتصادی، افزایش ثروت و بهبود کیفیت زندگی ساکنان مواجه هستند. رشد و توسعه اگر به درستی مدیریت نشود می‌تواند تاثیر منفی بر کیفیت زندگی یک جامعه بگذارد و منجر به تراکم، آلودگی در مناطق مختلف شهری شود. برای سازگاری با جمعیت رو به افزایش و تقاضا برای مسکن، خدمات و زیرساخت های شهری، به یک روش (رشد هوشمند) کاملا انقلابی بدون برهم زدن کیفیت‌هایی که وجود دارد و جوامع آن‌ها را برای زندگی و کار خوشایند می‌سازد نیاز است. براساس نظرات اندیشمندان رشد هوشمند شهری می تواند راه حل مناسبی باشد به شرطی که درست برنامه‌ریزی و اجرا شود.

نظریه‌ها و فرضیات زیادی در پس مفهوم رشد هوشمند وجود دارد؛ اما طبق نظر نظریه‌پردازان رشد هوشمند شهری، ایجاد محله‌های شهری فشرده، قابل سکونت و قابل کار، ساکنین بیشتری را جذب خواهد کرد، کسب و کارهایی که به عنوان یک عنصر کلیدی در کاهش گسترش افقی شهرها و حفاظت از محیط‌ها و اقلیم‌های محلی عمل خواهد کرد. این مفهوم اغلب با در نظر گرفتن تعدادی از عوامل به دست می‌آید که با ترکیبی از توسعه استفاده می‌شوند، شامل مسکن مقرون‌به‌صرفه، پارک عمومی و فضای تفریحی (برای تشویق فعالیت پیاده‌روی) و اشکال محدودیت‌ها در طراحی (مانند خانه‌های جدا شده، زمین‌های خصوصی، حیاط‌های بزرگ، مراکز خرید و پارکینگ‌های سطحی گسترده). با تمرکز فعالیت در مناطق کوچک‌تر، رشد هوشمند فضاهای باز را حفظ می‌کند، زمین‌های قبلا توسعه‌یافته را به شیوه‌ای کارآمدتر و پالایش‌شده دوباره مورد استفاده قرار می‌دهد.

رشد هوشمند یک نظریه برنامه‌ریزی شهری وسیع است که رشد را در مرکز شهر به منظور کاهش رشد پراکنده شهری به وجود می‌آورد و باعث ایجاد کاربری‌های فشرده، حمل و نقل محور، قابل پیاده‌روی، دوچرخه محور، از جمله مدارس در واحدهای همسایگی، خیابان‌های کامل و توسعه ترکیبی کاربریها با طیف وسیعی از گزینه‌های مسکن می‌شود. رشد هوشمند شهری ارتباط بین توسعه و کیفیت زندگی را تشخیص می‌دهد. ویژگی‌ها و ایده رشد هوشمند در یک جامعه از یک مکان به مکان دیگر متفاوت است. در حالت کلی، رشد هوشمند زمان، توجه و منابع را در جامعه سرمایه‌گذاری کرده و زندگی جدیدی را برای مرکز شهرها و مناطق فرسوده قدیمی‌تر فراهم می‌کند؛ به عبارت دیگر رشد هوشمندانه نوعی تئوری و ابزاری برای برنامه‌ریزی شهری است. این بدان معناست که تحت محدودیت منابع، از طریق تحقق توسعه متعادل کالبدی، اقتصادی- اجتماعی، زیست‌محیطی و ساختار شهری را بهینه می‌کند. هدف آن مهار ادامه پراکندگی شهری و جلوگیری از بین رفتن و کاهش زمین‌های زراعی اطراف محور شهری است که یک سیاست توسعه شهری برای مقابله با گسترش بی‌رویه و پراکنده شهرهاست از این رو،

ساخت‌وساز پایدار شهرها در رابطه با رشد هوشمندشهری اهمیت بیشتری می‌یابد. هدف اصلی ایجاد حالتی از دولت ایالتی برای هدایت ابزار توسعه شهری است و هزینه‌های دولت برای توسعه شهری تأثیر مثبت دارد تا حدودی مشکل را کاهش دهد. با توجه به اهداف برنامه‌ریزی شده برای توسعه پایدار و پایدار درازمدت در دنیا بخصوص در کشورهای توسعه یافته، بسیاری از شهرها برنامه‌های اولیه را برای حرکت به سمت رشد هوشمند شهری اجرا می کنند. رشد هوشمندانه در ساخت و سازهای شهری تأکید ویژه بر توسعه کلی شهر از نظر: رونق اقتصادی، برابری اجتماعی و پایداری محیط‌زیست دارد. در حال حاضر، این وظیفه از همیشه مهمتر است، زیرا جهان به سرعت در حال شهرنشینی است. در نتیجه، برای اطمینان از داشتن برابری اجتماعی و توسعه پایدار سکونتگاهها در شهرها، منابع و فرصت‌های شغلی، ساخت و سازهای شهری به طور فزاینده ای مهم و ضروری می-باشند؛ بنابراین، برنامه‌ریزی شهری که با رشد هوشمند هدایت شود، نه تنها می‌تواند رضایت‌بخش باشد برای مردم، هم می‌تواند توسعه کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را ارتقا بخشد. ارزیابی رشد هوشمندانه شهری با تجزیه و تحلیل کمی بطور شهودی وضعیت توسعه پایدار را نشان می‌دهد. می‌توانیم در مورد چگونگی توسعه شهر در گذشته و چگونگی گذراندن آن و نتیجه گیری قانون تغییر و روند توسعه در آینده را بدست آوریم؛ بنابراین می‌توانیم شواهد علمی برای برنامه‌ریزی شهری آینده و پیشنهاد سازنده ارائه دهیم. یافتن یک چارچوب جامع برای رشد هوشمند ضروری است. رشد هوشمند ارتباط نزدیکی با اقتصادی موفق، برابری اجتماعی و زیست‌محیطی دارد. با این حال، نقش رشد هوشمند در سال های اخیر همیشه مورد بحث بوده است. در مقایسه با روش‌های برنامه‌ریزی سنتی، روش رشد هوشمند شهری می‌تواند به پایداری محیطی مورد انتظار مدیران در شهرها دست یابد. از آنجا که کلانشهر تبریز هم دارای مشکلاتی از قبیل کمبود یا عدم وجود زیرساخت‌های مناسب، کاربری‌های نامتناسب، وجود مشکلات زیست‌محیطی، نابرابری در توزیع خدمات در هر منطقه و دسترسی به آنها می‌باشد، اهمیت این موضوع مطرح می‌شود که با بررسی شاخص‌های رشد هوشمند در این شهر بتوان به شناخت کمبودها و ارائه راه حل‌هایی در این زمینه پرداخت. به منظور حل مسائل ناشی از عدم تعادل‌های منطقه‌ای به لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری گام نخست شناخت و رتبه بندی مناطق از نظر میزان برخورداری در زمینه های اجتماعی–اقتصادی، کالبدی و کاربری اراضی، دسترسی و ارتباطات و زیست‌محیطی می‌باشد؛ بنابراین با توجه به میزان اهمیت این الگو در جهت نیل به توسعه‌ای متوازن و مناسب، این تحقیق، به بررسی، تحلیل و رتبه‌بندی سه منطقه‌ی ۲، ٤ و ۷ کلانشهر تبریز از لحاظ برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند شهری، با بهره‌گیری از مدل تاپسیس، آنتروپی و بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) پرداخته است. همچنین برای مشخص کردن الگوی تجریدی توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز با شاخص‌ای رشد هوشمند شهری از تکنیک دلفی و برای تفاوت وضع موجود و مطلوب توسعه‌ی‌کالبدی شهر تبریز با استفاده از شاخص‌های رشد هوشمند شهری از تکنیک لیکرت استفاده گردید. جهت دستیابی به رتبه‌بندی نهایی میزان برخورداری مناطق شهرداری تبریز از شاخص‌های رشد هوشمند، سه منطقه‌ی ۲، ٤ و ۷ مورد محاسبه قرار گرفت. جهت دستیابی به رتبه‌بندی نهایی میزان برخورداری مناطق شهرداری تبریز از شاخص‌های رشد هوشمند، همه شاخص‌ها با استفاده از مدل تاپسیس به صورت "تلفیقی" مورد محاسبه قرار گرفت و از این حیث، منطقه‌ی ۲ شهرداری تبریز با نمره‌ی تاپسیس ۰/۷۳۵۸ در اولویت قرار گرفت و منطقه‌ی ۷ نیز با نمره‌ی تاپسیس ۰/۰٤۷۹ در اولویت آخر کم

برخوردارترین منطقه از لحاظ رشد هوشمند شهری قرار گرفت و منطقه ٤ هم با نمره تاپسیس ۰/۰۹۲۸ منطقه نیمه برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از رتبه‌بندی شهر تبریز که نسبت به هر یک از شاخص‌های، کالبدی، زیست‌محیطی و اجتماعی–اقتصادی شاخص‌های دسترسی و ارتباطی بررسی شده اند؛ نشانگر نابرابری و تفاوت در برخی از شاخص‌ها است. کم‌ترین میزان نابرابری (مطلوب‌ترین)، بین شاخص‌های کالبدی و بیش‌ترین میزان نابرابری (نامطلوب‌ترین)، بین شاخص‌های دسترسی و ارتباطات است. با توجه به میانگین امتیازهای به‌دست آمده و امتیاز شاخص تلفیقی، منطقه‌ی ۲ شهرداری تبریز به عنوان منطقه‌ی برخوردار، منطقه‌ی ٤ نیمه برخوردار، منطقه‌ی ۷ محروم شناخته شد. نتایج حاصل‌شده بر لزوم توجه و اولویت‌دهی به منطقه ی ۷ در توسعه و برنامه‌ریزی آتی با رشد هوشمند شهری‌تأکید دارد. از طرفی با توجه به نظریه شهر متراکم و فشرده در شهر تبریز می‌توان حد تراکم را با ساخت و ساز در اراضی بایر و کاربری‌های نامتعارف شهری و همچنین افزایش تراکم و گسترش عمودی شهر افزایش داد. چنانچه الگوی متمرکز جوابگوی اسکان جمعیت نباشد و نیاز به زمین‌های جدید برای توسعه شهر باشد. الگوی گسترش متمرکز همراه با خدمات و امکانات رفاهی محور مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای می‌تواند به‌عنوان بهترین گزینه برای جلوگیری از گسترش بی‌قواره شهری انتخاب گردد. این الگو می‌تواند از نظر انطباق با ساختار کالبدی–فضایی منطقه و کمک به عدم تخریب اراضی کشاورزی پیرامون شهر مؤثر باشد. همچنین باتوجه به تجزیه و تحلیل اطلاعات جداول (۵ تا ۱۰) و نمودارهای (۱، ۲ و ۳) مشخص گردید که در وضع موجود توسعه کالبدی مناطق شهر تبریز برابر با ۳۷/۱٦ درصد اتفاق افتاده است، اما با بکارگیری شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر تبریز در وضع مطلوب با میانگین ٦۲/۸٤ درصد اتفاق خواهد افتاد که بیانگر تفاوت بین وضع موجود توسعه کالبدی شهر تبریز با وضع مطلوب شهر تبریز براساس معیارها و شاخص‌های رشد هوشمند شهری خواهد بود؛ بنابراین رشد هوشمند و شهرسازی جدید بهترین استراتژی ممکن را برای اصلاح طراحی شهری و نوسازی شهری شهر تبریز و حومه آن می‌تواند ارائه دهد. شهرسازی تجدید شده، امکان استفاده مطلوب مفید از شهر را افزایش می‌دهد. همچنین برای طبقه‌ی فقیر بهترین فرصت را برای دسترسی بیشتر به اشتغال، مقاصد اجتماعی و یک محیط زندگی شهری بهبود یافته را ارائه می‌دهد. هدف اساسی شهرسازی جدید براساس رشدهوشمند شهری در شهر تبریز این است که شهر را بصورت مرکزی به عنوان جامعه‌ای جذاب برای طیف وسیعی از انواع خانوارها با درآمدهای مختلف با کیفیت زندگی بهتر معرفی کند.

در نهایت، طراحی و توسعه یک منطقه با هم مرتبط هستند و دارای طیف وسیع تری از تاثیرات بر بسیاری از جنبه‌های دیگر مانند محیط‌زیست، پایداری، مصرف، حمل و نقل، جمعیت و سبک زندگی است. یک شهر خوب طراحی‌شده با نیازهای ساکنان می‌تواند منطقه باثبات‌تر و عادلانه تری را ایجاد کند. علاوه بر این، درس مهمی که همیشه باید حفظ شود این است که شکل شهر تبریز و رشد هوشمند آن را می‌توان توسط ساکنین تغییر داد. مردم می‌خواهند در محیطی زندگی کنند که قادر به پایداری باشد. "رشد هوشمند شهری" طراحی بهتری ارائه می‌دهد که به محیط‌زیست، بوم‌شناسی، پویا بودن اقتصاد شهری، برابری اجتماعی نیز سود می‌رساند که می‌تواند به تامین زندگی

بهتر برای کل ملت و جهان کمک کند. این کار منجر به یک "جامعه قابل نجات" کامل خواهد شد. با توجه به نتایج به دست آماده در پژوهش حاضر نتیجه‌گیری می‌شود که بکارگیری مدل رشد هوشمند شهری در کلانشهر تبریز به بهبود و ارتقا کیفیت توسعه‌ی کالبدی شهر تبریز منجر خواهد شد. پیشنهاد می شود در پژوهش‌های آینده برنامه-ریزی رشد هوشمد شهری از تمام زوایا بطور دقیق یررسی و مورد کنکاش قرار گیرد تا بتواند به بهبود وضعیت توسعه‌ی شهری کلان‌شهر تبریز در زمینه توسعه‌ی پایدار و کیفیت زندگی و برابری اجتماعی و پویایی اقتصاد شهری منجر شود.

References

Abbaszadegan, M. Rostami Yzdi, F. (2008), Using Intelligent Growth in Organizing Scattered Growth in Cities, Technology and Education, Third Year, 3(1). [In Persian]

Abdali, E, Kalantari Khaililabad, H, Peivastegar, Y, (2019), Physical Spatial Analysis of Urban Areas Based on Smart-Urban Growth Indicators (Case Study: Yasuj City), Urban Development Knowledge, 3, 2, 83- 97. [In Persian]

Alexander D& Tomalty, R, (2002), Smart Growth and Sustainable Development: challenges, solutions and policy directions, Local Environment, 7(4), 397–409.

Bakhshi, A., Diwalsar A, Ali Akbari, Is, (2015), Spatial Analysis of Urban Smart Growth Index in Coastal Cities (Case Study: Babolsar), Urban Management, 43, 139-148. [In Persian]

Bartle, J., & Wellman, G. (2010). Sustainability makes dollars and sense. Omaha, NE: Omaha by Design.

Basiri M, Zeynali Azim A, (2019), The study of urban furniture on quality of urban environment (A case study of around Tabriz Imam Street from Saat Square to Abresan), Geography (Regional Planning), 9 (3), 229-248.

Cheng M. (2012), Research on the evaluation and optimization of urban growth in Nanjing based on the perspective of smart growth. Diss. Nanjing Normal University

Chrysochoou. M. (2012): A GIS and indexing scheme to screen brownfields for area-wide redevelopment planning. Landscape and Urban Planning, 105, 187–198.

Cowan, R, (2005), The Dictionary of Urbanism, Streetwise Press.

EPA (Environmental Protection Agency), (2010), Smart growth, A guide to developing and implementing greenhouse gas reduction programs, Local government climate and energy strategy guides: 1-11.

Faramarzi M, Zeynali Azim A, (2019), Evaluation of Tabriz Performance Managerial City after the Establishment of Tabriz Islamic Council, Geography (Regional Planning), 9 (1), 445-458. [In Persian]

Ferdowsi, S, Shokri Firouz Jah, P, (2015), Spatial-Physical Analysis of Urban Areas Based on Smart Growth Indicators, Urban Research and Planning, 6,(22), 15-32.

Ge H& Zhaoxia P. (2013), Urban Growth in China: Problems and Solutions. Hong Kong, China؛ 2784:4.

Greenberg HJMC, (2002). Smart Growth in a Small Urban Setting: the challenges of building an acceptable solution. Local Environ؛ 7.

Ghorbani, Rasoul et al., (2014), An Approach to Modern Urban Design Patterns, (1), Publications Fourouzesh, Tabriz. [In Persian]

Harrison, M., E. Stanwyck, B. Beckingham, O.Starry, B. Hanlone, and J. Ewcomerc. (2011). Smart Growth and the Septic Tank: Wastewater.

Harvey, D. (2009). Social justice and the city. Athens, GA: The University of Georgia Press.

Hashemi, S. M, Roshanali, M, (2018), Investigation and Analysis of Urban Smart Growth on Urban Development Scattering Behshahr, Geographical Engineering of the Land, 2(4), 129-141. [In Persian]

Hawkins. C.V. (2011), Smart Growth Policy Choice: A Resource Dependency and Local Governance Explanation". The Policy Studies Journal, 39(4), 682-697.
Hess PM& Sorensen A. (2015). Compact, concurrent, and contiguous: smart growth and 50 years of residential planning in the Toronto region. Urban George؛ 36: 127.
Hosseinzadeh Dalir, K, Houshyar, H. (2006), Views, Factors and Factors Influencing the Physical Development of Iranian Cities, Geography and Regional Development, 4 (6), 213-226. [In Persian]
Hosseinzadeh Dalir, K, Safari, F, (2012), The Impact of Intelligent Planning on Spatial Regulation of the City, Geography and Urban Development, 1(1), 99-134. [In Persian]
Insight news (2010). Dear Earth Talk: What is "smart growth" and how does it benefit the environment? And what are the downsides, if any? -- Frank Quinn, Missoula, MT. Earth Talk.
Katz, B., & Bradley, J. (1999, December). Divided we sprawl. The Atlantic Monthly.
Khammar, GH, A. Heydari, A. Shahmoradi, L. (2012). "Analysis of the status of traditional knowledge and technology in energy improvement: The case of Sistani Region, Iran". Journal of Geography and Regional Planning. 4(10).
Leigh GN& Hoelzel ZN. (2012). Smart Growth's Blind Side: Sustainable Cities Need Productive Urban Industrial Land. American Planning Association. J Am Plan Assoc؛ 78.
La Greca, P., L. Barbarossa, M. Ignaccolo, G.Inturri, and F. Martinico. (2011). The Density Dilemma, A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement with in Catania Metropolitan Area, Cities 28, 527–535.
Litman, T, (2019), Understanding Smart Growth Savings, Evaluating Economic Savings and Benefits of Compact Development, and How They Are Misrepresented By Critics, Victoria Transport Policy Institute.
Litman, T. (2005). "Evaluating criticism of smart growth". Victoria transport policy institute.
Liu G, Han, X, Li, Z, (2018), Urban Smart Growth Mathematical Model and Application, Applied and Computational Mathematics؛ 7(3): 83-88, http://www.sciencepublishinggroup.com/j/acm doi: 10.11648/j.acm.20180703.12.
Lucaciu, L.O, (2018), A Look at the Evaluation Framework for Smart Growth Programmes, Revista Românească pentru Educaţie Multidimensională, 10(3), 60-76.
Lv, X., Zhang, S., Li, A. and Li, J,B. (2017) Research on Smart Growth of Sustainable Cities Based on Information Entropy and Super-Efficiency DEA Model. Journal of Applied Mathematics and Physics, 5(5), 1198-1214. doi: 10.4236/jamp.2017.55103. Mohamed RBR. (2007). State growth management, smart growth and urban containment: A review of the US and a study of the heartland. J Environ Plan Manage؛ 50: 494.
Motiei Langroudi, S. H. Sabokbar, H. A. Shah Ardebil, H. Rezaali, M. (2006), Physical-residential development bottlenecks in the west door villages of Mashhad, Geographical Research, 56, 1 – 2. [In Persian]
Nikpour, A, Rezazadeh, M, Alhaqoli Tabar Nashli, F, (2019), Physical Development Pattern of Amol City with Urban Smart Growth Approach, Geographical Space Preparation, 9(31), 175-190. [In Persian]
Palen, J.J. (2008). The urban world (8thed.). Boulder, CO: Paradigm Publishers.
Panahi, R. Ziyari, K, (2009), Investigating the Impact of Cultivation Activities on the New Town of Pars Abad, Human Geography Research, 41(70), 1-14. [In Persian]
Peiser, Richard. (2001). Decomposing Urban Sprawl, Town Planning Review. 72(3).
Rahnama, M.R, Abbaszadeh, Gh. (2006), Comparative Study of Distribution / Compression Degree Measurement in Metropolitan Sydney and Mashhad, Geography and Regional Development, 3(6), 101-128. [In Persian]
Rahnama, M. Abbaszadeh, Gh (2008). Principles, Principles and Models of Physical Form Measurement of the City, First Edition. Mashhad Academic Publications. [In Persian]
Resnik BD. (2010), Urban Sprawl, Smart Growth, and Deliberative Democracy. Am J Public Health؛ 100: 1852.

Shamaei, A, Ghasemi Kafroudi, S, Moradi S. (2016), Spatial Analysis of Karaj City Development with Emphasis on Urban Smart Growth Indicators, Geography and Environmental Studies, 5, (17), 33-52. [In Persian]

Shogel, C. L. (2003), The Future of Planned Urban Development in the Third World: New Directions, Translated by Shahrzad Mahdavi, Journal of Seven Cities, Third Year, 9 (10)

Rusk, D. (2000). Growth management: The core regional issue. In B. Katz (Ed), Reflections on regionalism (pp. 78–1060). Washington, DC: Brookings Institute.

Shoukui Si. (2015), Mathematical Modeling Algorithms and Applications. National Defense Industry Press

Stoel, T.B. (1999). Reigning in urban sprawl. Environment, 41(4), 6–17.

Tavassoli, M, (2002), Urban Construction and Architecture in Warm and Dry Climate of Iran, Payam Nour Publication, First Edition. [In Persian]

VTPI, (2006), Online TDM Encyclopedia, Victoria Transport Policy Institute (www.vtpi.org).

Zamanov, A, (2012), Principles of Smart Growth and Urban Sprawl, METU City and Regional Planning CRP404 – Contemporary Issues in CRP, 1-10.

Zhou, L, Wang, T, Hu, J, Li, J, (2017), All-Arranged Polygon Graphic Index Method-based Appraisal Model for Urban Smart Growth, 2nd International Conference on New Energy and Renewable Resources (ICNERR 2017), 223-230, ISBN: 978-1-60595-470-7

Wang. C, Niu, B, Zhang. Q, Tian, W, Liu. j, (2017), An Evaluation System of Urban Smart Growth in Wuhou District of Chengdu, China, Journal of Material Science, 5(4), 127-135. DOI:10.4172/2321-6212.1000200. www.rroij.com

Quarterly of New Attitudes in Human Geography (Spring) 2021, Vol. 13. No 2

Investigation of Physical Development of Tabriz City Based Urban Smart Growth Indicators Analysis (Case Study: Case Study: Area 1, 2 and 7)

Ali ZeynaliAzim
Ph.D. of Geography & Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran
MirSaeed Moosavi*
Assistant Prof., Architecture & Urban Planning, Tabriz Branch,
Islamic Azad University, Tabriz, Iran
Rahim Sarvar
Professor of Geography, Science and Research Tehran Branch,
Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

With the rapid growth of cities due to urban sprawl caused by urban development, smart urban growth has become a city's urban development goals. This paper evaluates the physical development of Tabriz city based on urban smart growth indicators based on the collected data. The main question of the research is whether the application of urban smart growth indicators will be effective in the physical development of Tabriz areas? The method of this research is descriptive-analytical and it is survey in terms of purpose. TOPSIS and Shannon entropy models, Delphi technique and Likert technique were used for data analysis. The results showed that out of the three districts of Tabriz Municipality, District 2, 4 and 7, in Integrated Urban Smart Growth Index, District 2 had the best situation and District 7 had the worst situation. Therefore, low priority areas for future physical development planning in Tabriz should be considered and prioritized. Based on data analysis through Delphi technique, it was found that the best model of Tabriz's urban physical development is the centralized model model with the regional and neighborhood centered services and amenities. Also through Likert spectrum, the difference between the current and desirable status of physical development of Tabriz based on smart urban growth indices was compared to the existing status of physical development of Tabriz equal to (37/16) and physical development of Tabriz based on growth indices. Urban smart is in the ideal state (62/84). Which shows that applying smart urban growth indicators will be effective in physical development of Tabriz.

Keywords: Smart Growth, Physical Development, Intensive City, Tabriz City.

* (Corresponding Author) ms.moosavi@iaut.ac.ir