دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی

سال هجدهم، شماره‌ی ۶۲
تابستان ۱۳۹۷، صفحات ۲۰۹-۱۹۱

*اصغر عابدینی[۱]
مهدی باقرزاده[۲]
هادی حاجی‌وند[۳]

ارزیابی و سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مناطق کلان‌شهر تبریز

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۷

چکیده

پدیده‌ی گسترش افقی شهرها که اصطلاحاً پراکندگی نامیده می‌شود؛ در طول نیم قرن اخیر نه تنها در کشورهای توسعه‌یافته، بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز در حال رخ دادن است. رشد هوشمند شهری به عنوان یکی از الگوهای نوین برنامه‌ریزی شهری، جهت ساماندهی به روند توسعه‌ی شهرها و پاسخی در برابر رشد پراکنده‌ی شهری می‌باشد. هدف پژوهش حاضر بررسی و ارزیابی شاخص‌های رشد هوشمند شهری با بهره‌گیری از جنبه‌های مختلف (اقتصادی-اجتماعی، زیست‌محیطی، کالبدی و دسترسی) است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است؛ در این راستا از مدل‌های کمی برنامه‌ریزی، آنتروپی و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره‌ی تاپسیس جهت رتبه‌بندی استفاده شده است. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که منطقه‌ی یک در شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی، منطقه‌ی سه در شاخص‌های دسترسی و کالبدی و منطقه‌ی دو در شاخص‌های زیست‌محیطی در اولویت اول قرار گرفته‌اند. برای دستیابی به رتبه‌ی نهایی (شاخص‌های تلفیقی)، منطقه‌ی دو شهرداری در اولویت اول و منطقه‌ی ۱۰ شهرداری در اولویت آخر قرار گرفته‌اند. با توجه به نتایج بدست آمده مناطق در چهار دسته فرابرخوردار (منطقه‌ی دو)، برخوردار (منطقه‌ی یک)، نیمه‌برخوردار (مناطق سه، چهار، پنج، شش و هشت) و محروم (هفت و ۱۰) سطح بندی گردیدند. در نهایت با توجه به در اولویت قرار گرفتن منطقه‌ی دو شهرداری نسبت به سایر مناطق، به بررسی و

*۱- گروه شهرسازی، دانشگاه ارومیه، ایران. (نویسنده مسئول). E-mail: as.abedini@urmia.ac.ir
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه ارومیه، ایران.
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه ارومیه، ایران.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

نمایش میزان نزدیکی کیفیت مؤلفه‌ها به حد استاندارد در این منطقه با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS پرداخته شده است.

کلید واژه‌ها: رشد هوشمند، توسعه‌ی کالبدی، رشد پراکنده، تاپسیس، تبریز.

مقدمه

در قرن گذشته، جمعیت شهرنشین کره‌ی زمین رشد سریعی داشته و بیش از ۱۰ برابر شده است؛ به طوری که از ۲۲٤ میلیون نفر در سال (۱۹۰۰) به ۳/۹ میلیارد نفر در سال ۲۰۱۵ رسیده است (UN, 2015). بنا بر پیش‌بینی‌های سازمان‌های ملل، بین سال‌های (۲۰۰۰ تا ۲۰۳۰)، بیش از ٦۰ درصد جمعیت دنیا (حدود ٤/۹ میلیارد نفر) در شهرها زندگی خواهند کرد؛ که تقریبا ۹۳ درصد این افزایش جمعیت در کشورهای درحال توسعه اتفاق خواهد افتاد (Rahnema & Hayati, 2013: 2). با توجه به افزایش روزافزون جمعیت شهری، علی‌الخصوص جمعیت فزاینده‌ی کلان‌شهرها، رشد بی‌برنامه و افقی شهرها، امری اجتناب‌ناپذیر است. گسترش افقی شهرها که اصطلاحاً پراکندگی نامیده می‌شود؛ پدیده‌ای است که در طول نیم‌قرن اخیر نه تنها در کشورهای توسعه‌یافته، بلکه در کشورهای درحال توسعه نیز در حال رخ‌دادن است (Ziari et al, 2012: 17). این نوع گسترش، یادآور شهر ماشینی بعد از جنگ جهانی دوم است؛ که الگوی رشد شهرها، به صورت افقی و مبتنی بر حمل‌ونقل شخصی بود. فرآیند عظیم شهرنشینی با محوریت اتومبیل و الگوی توسعه‌ی پراکنده، ضمن توسعه‌ی کالبدی شهرها، موجب از بین رفتن اراضی کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیرقابل جبرانی بر محیط‌زیست شهرها شده است (Short, 2009: 220). امروزه رشد هوشمند شهری، به عنوان یکی از الگوهای نوین برنامه‌ریزی شهری، جهت ساماندهی به روند توسعه‌ی مذکور، مورد استفاده قرار می‌گیرد. رشد هوشمند شهری، یک توسعه‌ی برنامه‌ریزی شده در راستای ایجاد مناطق با تراکم‌های بالاتر (شکل شهری فشرده)، یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها و توسعه‌ی درونی شهرها، اختلاط کاربری، توسعه‌ی اجتماعات محلی قابل پیاده‌روی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، افزایش کاربرد حمل‌ونقل عمومی، دسترسی حداکثر به خدمات شهری و نهایتاً بهبود کیفیت محیط شهر می‌باشد. این الگوی برنامه‌ریزی شهری، علاوه بر ملاحظات محیطی، ملاحظات اجتماعی و اقتصادی را نیز در بر می‌گیرد و به توسعه‌ی پایدار در عرصه‌های شهری می‌انجامد (Howard et al, 2004: 204). در دهه‌های اخیر، شهرهای ایران نیز همانند دیگر شهرهای کشورهای در حال توسعه، دچار دگرگونی‌های متعددی شده است؛ به‌طوری که تحولات اجتماعی و اقتصادی، فقدان سیاست‌های مناسب ساخت و ساز و عدم برنامه‌ریزی درست در بهره‌داری از زمین، موجب رشد گسیخته و بی‌قواره شده است. شهر تبریز نیز به‌عنوان یکی از کلانشهرهای ایران، از این مورد استثنا نبوده و رشد ناهماهنگ را تجربه کرده است. نتایج حاصل از بررسی‌های انجام یافته، حاکی از آن است که گسترش پراکنده و افقی شهر تبریز از سال (۱۳۳۵) تاکنون سیر صعودی خود را طی کرده و عدم برنامه‌ریزی و تدبیر مناسب جهت توقف پراکنده‌رویی، می‌تواند مشکلات

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

فراوان موجود، از جمله تخریب اراضی زراعی، کاهش امکانات زیربنایی و زیست‌محیطی، ادغام روستاهای حوزه‌ی نفوذ، نابسامانی‌های کالبدی و غیره را دوچندان نماید (Karami et al, 2013: 6). بنابراین باتوجه به نگاه همه‌جانبه‌ی الگوی رشد هوشمند، می‌توان از این رویکرد به منظور مدیریت توسعه‌ی شهر بهره‌مند شد و سیاست توسعه‌ی درونی شهرها را، که یکی از سیاست‌های سه‌گانه‌ی توسعه‌ی شهری (توسعه‌ی پیوسته، درونی و منفصل) است؛ به کار گرفت. روند شتابان توسعه‌ی شهری که در سال‌های اخیر بر شهرهای کشور حاکم بوده است و پیامدهای نامطلوب چنین توسعه‌ای، ضرورت تغییر دیدگاه‌های حاکم بر برنامه‌ریزی شهری و توجه به کاربست مفاهیم جدید و مجرب در طرح‌ها و برنامه‌های توسعه‌ی شهری را بیش از پیش روشن می‌نماید. نگاهی به توسعه‌ی شهر تبریز در سال‌های اخیر و روند جمعیت‌پذیری آن، لزوم بررسی و مطالعه‌ی توسعه‌ی شهر تبریز را براساس اصول رشد هوشمند – در راستای جلوگیری از توسعه‌های نااندیشیده، بی‌قواره و با بار مالی گزاف که به صورت افقی و بدون در نظرگیری زیرساخت‌ها انجام می پذیرد – آشکار می‌سازد. هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی و تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در قالب مناطق شهری تبریز بوده و از اهداف جزیی می‌توان به رتبه‌بندی مناطق شهر تبریز براساس برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند شهری و سطح‌بندی مناطق شهری در گروه‌های همگن، به لحاظ شناسایی مناطق برخوردار، نیمه‌برخوردار و محروم و همچنین بررسی میزان اثرگذاری و نقش هریک از شاخص‌های استخراج شده در برخورداری شهر تبریز از الگوی رشد هوشمند اشاره نمود.

پیشینه پژوهش

Elison and Geler (2003) در مقاله‌ی «رشد هوشمند، راهی برای شهر قابل زیست»، به تعریف و تحلیل مفاهیم و نظریه ها و شاخص‌های مربوط به رشد هوشمند پرداخته و با توجه به مطالعه‌ی ادبیات موضوع، اذعان می‌کند که رشد هوشمند، تئوری جدیدی است که هنوز در عمل و تئوری، به تکامل دست نیافته است و وجود عوامل متعددی از جمله بی‌اعتمادی و باور مردم، اجتماعات محتاط در توسعه و... مانع از پیاده‌سازی رشد هوشمند در بازه زمانی کوتاه خواهند شد. محقق بر این باور است که این تئوری، در صورت پیاده‌سازی صحیح، نتایج خوبی به همراه خواهد داشت.

در مقاله‌ی دیگری La Greca et al (2011) با عنوان «معضل تراکم، معرفی الگویی بر اساس اصول رشد هوشمند شهری جهت کنترل رشد پراکنده‌ی سکونتگاه‌های درون شهری کاتانیا» به بررسی سکونتگاه‌های تک خانوار کاتانیای ایتالیا پرداخته و به این نتیجه رسیدند که رشد پراکنده‌ی شهری باعث ناکافی بودن وسعت فضاهای سبز شده و این عامل با اثرات قابل توجه محیط‌زیست همراه بوده که تولید گازهای گلخانه‌ای از آن جمله است. آن‌ها با مدنظر قرار دادن تحرکات جمعیتی، شبکه‌های دسترسی، کاربری زمین و شبیه‌سازی رشد شهر بهترین منطقه جهت توسعه‌ی آتی شهر را معرفی نمودند.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

Zarrabi et al (2011) در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مناطق شهری اصفهان»، به بررسی و ارزیابی شاخص‌های رشد هوشمند پرداخته و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و رتبه‌بندی مناطق از مدل‌های کمی برنامه‌ریزی، از جمله تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره‌ی تاپسیس، آنتروپی و تحلیل خوشه‌ای استفاده کرده است. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته در شاخص‌های تلفیقی رشد هوشمند شهری، منطقه‌ی پنج شهرداری در رتبه‌ی اول و منطقه‌ی چهارده در رتبه‌ی آخر قرار گرفته است.

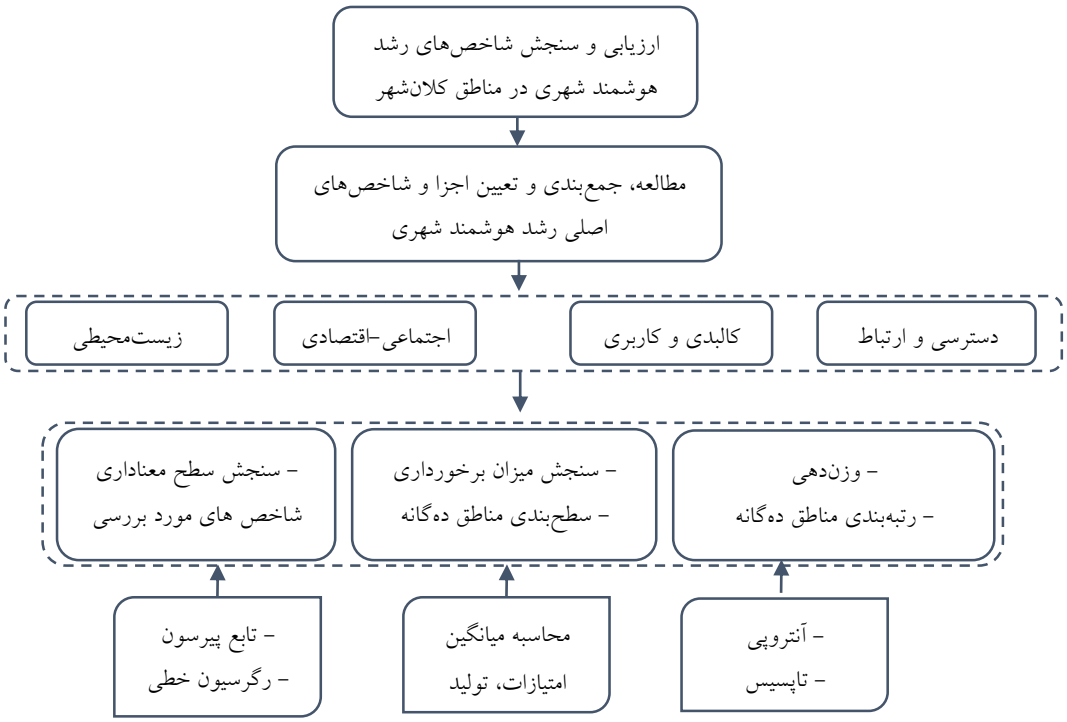
Rahnama and Hayati (2014) در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مشهد»، در ابتدا با طرح تاریخ شکل‌گیری الگوی رشد هوشمند شهری، اجزاء آن و دیدگاه نظریه‌پردازان، به بیان مبانی نظری پژوهش پرداخته؛ و در ادامه با بررسی مدل‌های سنجش شاخص‌های مختلف مورد استفاده در نمونه مورد مطالعاتی، به امتیازدهی شاخص‌های الگوی رشد هوشمند، در مناطق چندگانه شهر مشهد دست یافته و در نهایت با تلفیق و تحلیل شاخص‌های مورد سنجش در مدل ANP، مشخص گردید که منطقه‌ی هشت شهرداری با امتیاز ۰/۱۰۸ بهترین ساختار رشد هوشمند شهری را در میان مناطق شهر مشهد داراست.

مواد و روش‌ها

نوع پژوهش حاضر، کاربردی و روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است و جامعه‌ی آماری این پژوهش، مناطق ده‌گانه-ی شهر تبریز، مرکز استان آذربایجان‌شرقی می‌باشد. آمار و اطلاعات مورد نیاز بخش شناخت نمونه‌ی مورد مطالعه‌ی پژوهش به صورت اسنادی و کتابخانه‌ای با مراجعه به گزارش تحلیلی از نتایج سرشماری به تفکیک مناطق سال (۱۳۹۰)، طرح توسعه و عمران (جامع) شهر تبریز سال (۱۳۹۱) و آمارنامه‌ی شهرداری کلان‌شهر تبریز در سال (۱۳۹۰) جمع‌آوری شده است. برای تعیین و استخراج شاخص‌های مورد استفاده‌ی پژوهش در بخش مبانی نظری، با مطالعه‌ی پژوهش‌های داخلی و خارجی نهایتاً ٤ شاخص دسترسی و ارتباطی، کالبدی-کاربری زمین، اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی به عنوان شاخص‌های اصلی انتخاب گردیده است. با توجه به اهداف پژوهش، برای ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق شهری تبریز به لحاظ برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند از روش آنتروپی و مدل تاپسیس (به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه) استفاده گردیده و جهت سنجش میزان اثرگذاری (سطح معناداری) شاخص‌های استخراج شده بر رشد هوشمند شهر تبریز از تحلیل رگرسیون (تابع پیرسون و رگرسیون خطی) در محیط نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. اندازه‌ی حجم نمونه‌ی آماری با استفاده از روش کوکران ۳٤۸ پرسشنامه به‌دست آمد؛ لذا با درنظر گرفتن احتمال مخدوش شدن برخی از پرسشنامه‌ها، تعداد ۳٦۰ پرسشنامه تقدیم کارشناسان امور شهری و مردم شد؛ که از این میان، تعداد ۳٥٤ پرسشنامه قابلیت استفاده در تحلیل را داشتند و با استفاده از رگرسیون خطی مورد ارزیابی قرار گرفتند. حاصل بهره‌گیری از روش مذکور، معین شدن میزان اثرگذاری و نقش هریک از ٤ شاخص استخراج‌شده، در برخورداری کلان‌شهر تبریز از الگوی رشد هوشمند شهری می‌باشد. در پایان چندی از مؤلفه‌های دخیل و موثر در اخذ امتیاز بالا توسط مناطق، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. در این مرحله، از روش اسنادی و کتابخانه‌ای جهت مطالعه‌ی معیارها و استانداردهای هریک از

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

مؤلفه‌ها و از روش برداشت میدانی جهت بررسی و مشاهده‌ی وضع موجود و نهایتاً از نرم افزارهای GIS و Idrisi جهت تحلیل، محاسبه و گرفتن خروجی از اطلاعات استفاده شده است. خروجی پژوهش حاضر، معرفی شاخص‌های اصلی رشد هوشمند شهری، رتبه‌ی مناطق شهر تبریز در میزان برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند شهری و همچنین سنجش سطح معناداری شاخص‌های رشد هوشمند شهری در کلان‌شهر تبریز می باشد. (شکل ۱) فرآیند انجام پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۱: فرآیند و روش طی پژوهش

مبانی نظری

الگوی رشد شهری در سال‌های بعد از جنگ جهانی دوم به صورت پراکنده‌رویی شهری بوده است؛ که سبب شده شهرها به صورت افقی گسترش یابند. از پیامدهای ناگوار این الگو می‌توان به تخلیه‌ی بافت‌های مرکزی و قدیمی شهرها، از بین‌رفتن زمین‌های کشاورزی و باغات، مشکلات خدمات‌رسانی به دلیل گسترش بی‌رویه‌ی شهر، مشکلات زیست‌محیطی و آلودگی‌های ناشی از استفاده بی‌رویه از خودروها و... اشاره کرد. مشکلات عدیده‌ای که از این الگوی رشد متوجه شهرها شده، سبب گردیده تا در سال‌های اخیر رشد هوشمند پدید آید (Rahnema & Abbaszadeh, 2008: 61). واژه‌ی رشد هوشمند در فرهنگ واژگان شهرسازی، به عنوان توسعه‌ای پایدار و توسعه‌ای که بر پایه حمل و نقل عمومی و کاهش اثرات سوء توسعه‌ها بر محیط زیست بنا شده، تعریف شده است. توسعه‌ای که اقتصاد، اجتماع و محیط زیست را در برمی‌گیرد و چارچوبی برای جوامع تهیه می‌کند که در قالب آن،

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

تصمیم‌گیری‌های مربوط به این که رشد در کجا و چگونه اتفاق بیفتد، شکل می‌گیرد (Hevesi, 2004: 21). در این رویکرد برخلاف شهرسازی مدرن و کارکردگرایانه‌ی «منشور آتن» که در آن شهر را به چهار منطقه‌ی مجزای «فعالیت، سکونت، تفریح و شبکه ارتباطی» تقسیم می‌کرد، بر فرم فشرده شهری، کاربری مختلط، دسترسی پیاده و حفاظت از محیط‌زیست تأکید می‌شود (Mehdizadeh, 2000: 73). رشد هوشمند اصطلاح ساده‌ای است اما مفهوم پیچیده دارد و به مجموعه‌ای از اصول کاربری زمین و حمل‌ونقل که در تقابل با پراکندگی است، برمی‌گردد (Howard et al., 2004: 204). رشد هوشمند شهری طرز فکری است به سوی خلق جامعه‌ای جامع و کل‌نگر (Neger et al, 2003: 1411). از نظر بولارد، این جنبش در جستجوی مدیریت رشد از راه ایجاد جوامع سالم، قابل سکونت و پایدار است (Bullard, 2007: 7). به اعتقاد فلینت، شهرسازی جدید، رشد هوشمند و توسعه‌ی پایدار، همگی در راستای مدیریت رشد عمل می‌کند (Flint, 2006: 132). تجارب کشورهایی که از برنامه‌ریزی رشد هوشمند برای اصلاح یا توسعه‌ی شهرهای خود سود برده‌اند و مطالعات صورت‌گرفته توسط محققان، سازمان‌های مختلف و انجمن برنامه‌ریزی آمریکا، نشان می‌دهد که این برنامه‌ریزی دارای اصول، اجزا و استراتژی‌های خاصی است که این اجزا از تجارب، نظریه‌ها و راه‌حل‌های گذشته اقتباس شده است.

جدول ۱- اجزاء اصلی رشد هوشمند شهری (Isma, 2006: 5) و (Cook & Propris, 2011: 369)

برنامه‌ریزی	حمل و نقل	مسکن
- برنامه‌ریزی جامع رشد - کاربری اراضی ترکیبی - افزایش تراکم - شبکه‌بندی و ساختار فضایی مناسب - برنامه‌ریزی تسهیلات عمومی	- تأکید بر پیاده‌مداری - ارائه تسهیلات جهت پیاده‌روی شهری - یکپارچه‌سازی شبکه‌های حمل‌ونقل - استفاده از سرویس‌های نوین حمل‌ونقل	- مسکن چندخانواری - قطعات مسکونی کوچکتر - ارائه مسکن برحسب نیاز خانوارها - تنوع مسکن - برنامه‌ریزی تسهیلات عمومی
اقتصادی	اجتماعی	زیست‌محیطی
- اشتغال بومی در محل سکونت - تجدید حیات مرکز شهر - توسعه‌ی میان‌افزا - استفاده از تسهیلات و زیرساخت‌های زمینه‌ای - صرفه‌جویی ناشی از تجمع - حمایت از صنایعی که به محیط‌هایی با کیفیت بالا وابستگی دارند (توریسم، کشاورزی و ...).	- توسعه‌ی اجتماعات محلی - مشارکت عمومی - شناخت و ارتقاء ویژگی‌های منحصر به فرد هر محله	- حفاظت از منابع طبیعی - حفاظت از زمین‌های کشاورزی - حفاظت از آثار تاریخی - حفاظت از اراضی اکولوژیکی

شاخص‌های مطالعاتی رشد هوشمند شهری

در شاخص‌های رشد هوشمند شهری، بیش‌تر به تنوع کاربری اراضی، میزان دسترسی و کیفیت محیط زیست در ارتباط با تراکم جمعیت پرداخته می‌شود؛ از این‌رو سرانه‌ی کاربری‌ها و سهم هرکدام از آن‌ها مورد توجه است و هرچه نسبت کاربری‌های مختلط و عمومی، تراکم ساختمانی، فضای سبز و باز و فضای پیاده‌رو و سایر کاربری‌های

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

عمومی در سطح مناطق بیش‌تر باشد، نشانگر هوشمندتر بودن آن منطقه است. همچنین رشد هوشمند به استفاده از حمل‌ونقل عمومی، توسعه پیاده‌روها، تشویق و ایجاد پارکینگ‌های عمومی، محدود کردن اثرات نامطلوب (سر و صدا، بوها و ترافیک)، کاهش آلودگی هوا، توجه به زیرساخت‌های ارتباطی و فیزیکی، توجه به فاصله‌ی خانه و محل کار، محل کار و تفریح، سرزندگی اقتصادی، حفظ مکان‌های فرهنگی و تاریخی، کاهش آلودگی آب، افزایش سلامتی جامعه و دسترسی به خدمات و آموزش تأکید ویژه‌ای دارد (Rahnema & Abbaszadeh, 2008: 46). با توجه به مطالعات پیشینه و مبانی نظری مفاهیم رشد هوشمند شهری، شاخص‌های رشد هوشمند، در (جدول ۲) معرفی شده و به بررسی هریک از آن‌ها، در مناطق مختلف نمونه مورد مطالعه پرداخته شده است.

جدول ۲ – شاخص‌های مطالعاتی رشد هوشمند شهری

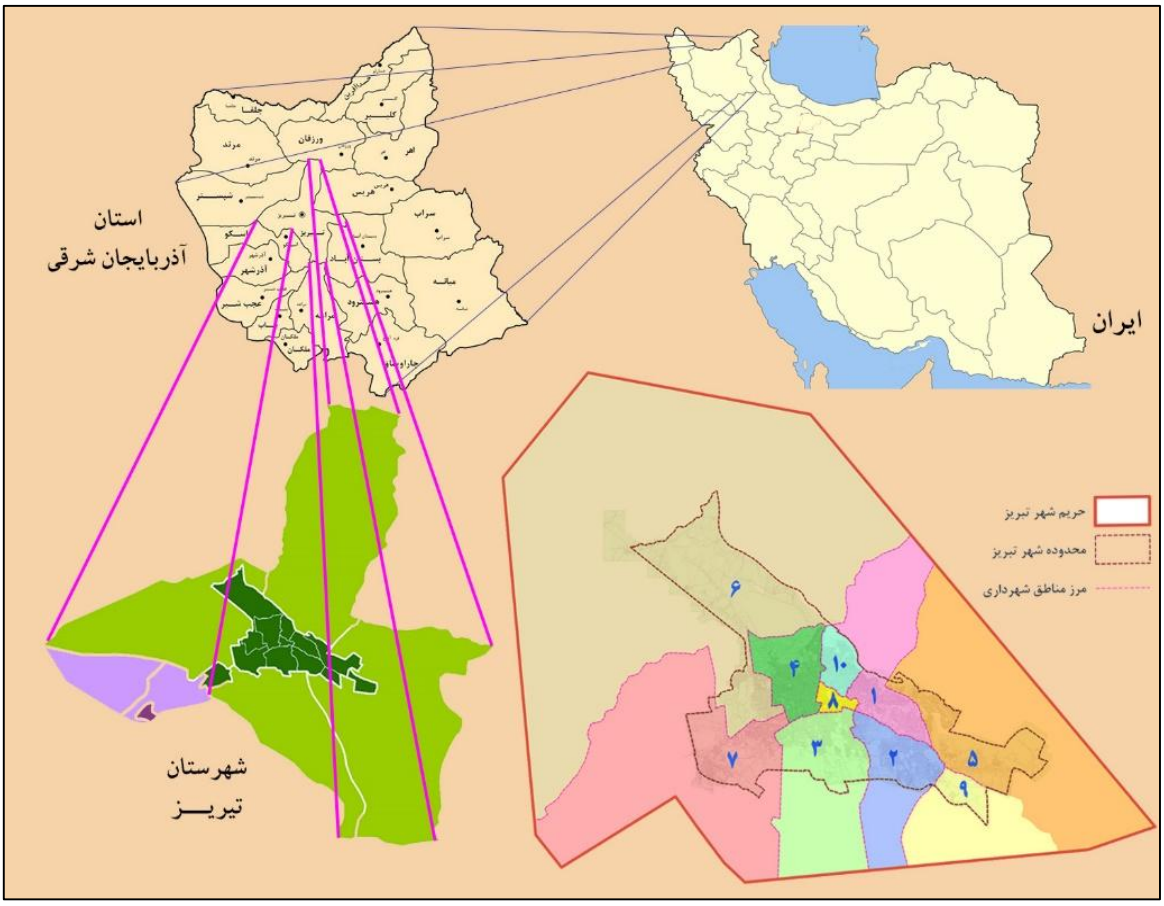
کالبدی-کاربری اراضی	تراکم ناخالص جمعیت، نسبت وسعت منطقه از شهر، سهم و سرانه کاربری‌های مسکونی، تجاری و تجاری مختلط، آموزشی، فرهنگی، مذهبی، بهداشتی و درمانی، تفریحی-گردشگری، آموزش عالی، اداری و انتظامی، خدمات اجتماعی، کارگاهی و صنعتی، حمل‌ونقل و انبارداری، سهم و سرانه شهری، تعداد پروانه‌های ساختمانی، معکوس وسعت بافت‌های فرسوده
زیست‌محیطی	درصد پارک‌ها، سهم و سرانه پارک عمومی، سهم و سرانه فضای سبز، سهم و سرانه مجاری آب، سهم و سرانه فضاهای باير، سهم و سرانه باغات و اراضی کشاورزی، معکوس سرانه تولید زباله، میزان تولید زباله
دسترسی	سرانه و سهم کاربری معابر، سهم و سرانه کاربری پارکینگ، تعداد پارکینگ، درصد ظرفت پارکینگ‌ها، نسبت پارکینگ به خودرو، نسبت معابر آسفالت به مساحت منطقه، نسبت معابر پیاده به مساحت منطقه، سرانه مالکیت خودرو، کل سفرهای تولید شده، نرخ تولید سفر
اجتماعی-اقتصادی	سهم جمعیتی منطقه، تعداد و سهم خانوارها، معکوس بعد خانوار، تعداد خانوار در واحد مسکونی، معکوس بار تکفل، درصد باسوادی مناطق، درصد باسوادی مردان، درصد شاغلان، نسبت شاغلان مرد و زن، نرخ مشارکت مردان و زنان، درصد محصلین

(منبع: Zarrabi et al, 2011: 6)

محدوده و قلمرو پژوهش

شهر تبریز مرکز استان آذربایجان‌شرقی (شکل ۲)، در ٤٦ درجه و ۱۷ دقیقه‌ی درازای خاوری و ۳۸ درجه و ۵ دقیقه‌ی پهنای شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. تبریز طی قرون متمادی از مراکز مهم مبادله، صنعت و بازرگانی و یکی از کانون‌های شهری بااهمیت بوده است و امروزه نیز بعد از تهران، مشهد و اصفهان به لحاظ تعداد جمعیت شهرنشین کشور در رده‌ی چهارم کشوری قرار دارد. با توجه به اطلاعات ارائه شده در طرح جامع اول شهر تبریز (سال ۱۳٤۹)، جمعیت شهر تبریز معادل ٤۰٤۰۰۰ نفر با مساحت ۲۳۱۰ هکتار بوده و در سال ۱۳۹۰ (جدول ۳)، جمعیت این شهر، ۱٤۹٤۹۹۸ نفر و مساحت آن ۲٤٤۹۸ هکتار می‌باشد (Tabriz comprehensive plan, 2011).

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]



شکل ۲: نقشه موقعیت سیاسی محدوده مورد مطالعه (Tabriz comprehensive plan, 2011)

جدول ۳- مساحت، جمعیت و تراکم ناخالص شهر تبریز (Tabriz comprehensive plan, 2011)

مناطق	مساحت (هکتار)	جمعیت	تراکم ناخالص	نسبت جمعیت به کل شهر(درصد)
منطقه ۱	۱۵٤۱	۲۱۲۲۰٦	۱۳۷/۷	۱٤
منطقه ۲	۲۰۸۰	۱٦۹۰٤۷	۸۱/۳	۱۱
منطقه ۳	۲۷۸۵	۲٤۳٤۰۰	۸۷/٤	۱٦
منطقه ٤	۲۵٤۰	۳۱٦۱۳٦	۱۲٤/۵	۲۱
منطقه ۵	۳۱۵۳	۹۲۲۷٤	۲۹/۳	٦
منطقه ٦	۷۲۱۸	۹٤۸۹۷	۱۳/۱	٦
منطقه ۷	۲۸۹۲	۱٤۳٤٦۰	٤۹/٦	۱۰
منطقه ۸	۳۸۸	۲۸۷۰۰	۷٤	۲
منطقه ۹	۸۰۳	۳۲٤	۰/٤	۰
منطقه ۱۰	۱۰۵۱	۱۹٤۵٦٤	۱۸۵/۱	۱۳
مجموع	۲٤٤۵۱	۱٤۹٤۹۹۸	٦۱/۱	۱۰۰

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

یافته‌ها و بحث

در استفاده از مدل تاپسیس، روند رتبه‌بندی به گونه‌ای است که این مدل دو گزینه‌ی فرضی به گزینه‌های دیگر افزوده و سایر گزینه‌ها نسبت به این دو گزینه سنجیده می‌شوند. به این صورت که گزینه‌ی اول بهترین حالت (حل ایده‌آل) و گزینه‌ی دوم بدترین حالت (حل ضد ایده‌آل) است. «حل ایده‌آل» بهترین مقدار هر معیار را از مناطق ده‌گانه تبریز به خود اختصاص می‌دهد. و «حل ضد ایده‌آل» بدترین مقدار هر معیار را از مناطق به خود اختصاص می‌دهد و در گام بعدی مناطق ده‌گانه تبریز را با این دو گزینه‌ی فرضی سنجیده، و هرچه منطقه‌ای به حل ایده‌آل نزدیک‌تر و از حل ضد ایده‌آل دورتر، گزینه‌ی بهتری می‌باشد و در اولویت قرار می‌گیرد؛ و در نهایت براساس این منطق، مناطق نسبت به هم رتبه‌بندی می‌شوند. همچنان که شاخص‌ها و متغیرهای پژوهش در (جدول ۲) معرفی و مشخص شده است؛ در این پژوهش به دلیل نبود اطلاعات و داده برای منطقه‌ی ۹ شهرداری و خالی بودن آن از سکنه، این منطقه مورد مطالعه و ارزیابی قرار نگرفته است. در هر یک از مناطق ده‌گانه تبریز به بررسی هر یک از شاخص‌ها پرداخته شده که نتایج حاصل به صورت (جدول ٤) می‌باشد:

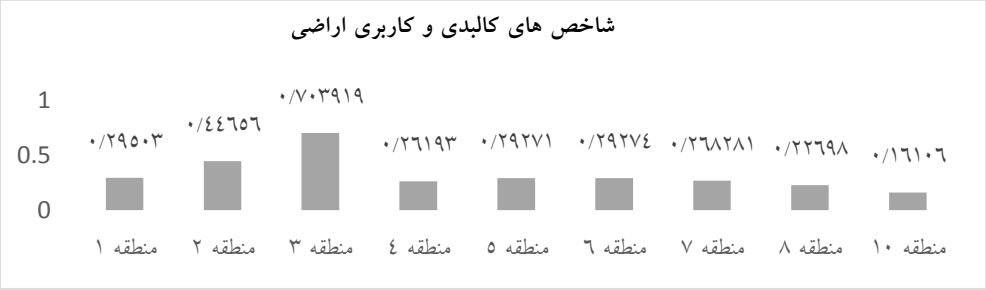
جدول ٤ - رتبه‌بندی نهایی مناطق بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند (خروجی تاپسیس)

	شاخص‌های دسترسی		شاخص‌های کالبدی		شاخص‌های زیست-محیطی		شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی		شاخص‌های تلفیقی	
مناطق	مقدار تاپسیس	رتبه	مقدار تاپسیس	رتبه	مقدار تاپسیس	رتبه	مقدار تاپسیس	رتبه	مقدار تاپسیس	رتبه
منطقه ۱	۰/٤٧١٥	٥	۰/۲۹٥۰۳	۳	۰/٤٦۲۲۷	۳	۰/۹۳۳۷۸	۱	۰/٤۱٤۸٤	۲
منطقه ۲	۰/٥۸٤۸۲	۲	۰/٤٤٦٥٦	۲	۰/٥۱٥۹۸	۱	۰/۸۹٤٦۲	۲	۰/٤۸۱۸۷٥	۱
منطقه ۳	۰/٦۲۳۲۷	۱	۰/۷۰۳۹۱۹	۱	۰/٤٥۱٦۸	٦	۰/۸٦۷٥۱	٤	۰/۳۸۷٥	۳
منطقه ٤	۰/٤۲٥۷۲	۷	۰/۲٦۱۹۳	۷	۰/٥۱۳۷۱	۲	۰/۲۲٤٦۳	۹	۰/۳۸۳۷٤	٦
منطقه ٥	۰/۲۸۳۳۹	۸	۰/۲۹۲۷۱	٥	۰/۳٦۳۰۷	۹	۰/۸۰۸۸	۷	۰/۳۷٦۰۲	۷
منطقه ٦	۰/۲۳۳۲۱	۹	۰/۲۹۲۷٤	٤	۰/٤٥٥٤۳	٤	۰/۸۱۱٤٤	٦	۰/۳۸۷٤۳	٤
منطقه ۷	۰/٤۸۳٤۱	٤	۰/۲٦۸۲۸۱	٦	۰/٤٥٥۰٤	٥	۰/۸٤۰۲٤	٥	۰/۳٥۷٤۲	۸
منطقه ۸	۰/٥۰۰۳٤	۳	۰/۲۲٦۹۸	۸	۰/٤٤۷۸۳	۸	۰/۷٥۸۰۷	۸	۰/۳۸۳۸٦	٥
منطقه ۱۰	۰/٤٥٦٤۷	٦	۰/۱٦۱۰٦	۹	۰/٤٥۲۳۱	۷	۰/۸۸٤۰۸۷	۳	۰/۳۲٦۲۳	۹

در شاخص‌های کاربری اراضی و کالبدی (شکل ۳)، منطقه سه با نمره‌ی تاپسیس ۰/۷۰۳۹ رتبه‌ی یک و منطقه‌ی ده با نمره‌ی تاپسیس ۰/۱٦۱۰رتبه‌ی آخر را به خود اختصاص داده است. منطقه‌ی سه در غرب منطقه‌ی دو و جنوب منطقه‌ی هشت (مرکز شهر) قرار گرفته و به علت تنوع کاربری اراضی و برخورداری از بیش‌ترین حجم کاربری‌ها در

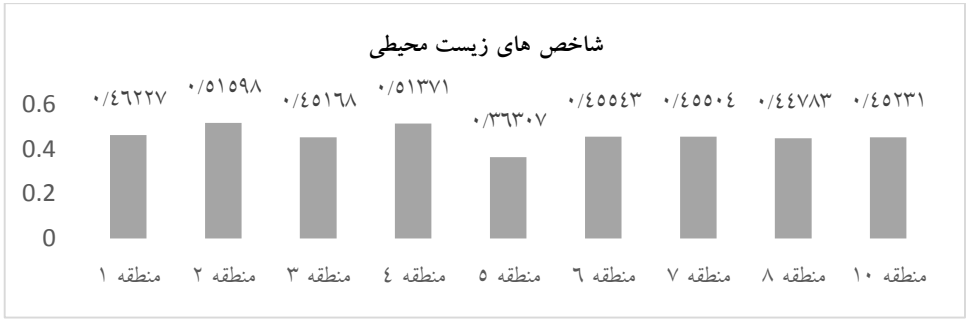
[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

اولویت قرار گرفته و منطقه‌ی ده علاوه بر اینکه از وسعت کم‌تری نسبت به سایر مناطق دارد، تراکم جمعیتی بالایی دارد و از امکانات و خدمات کم‌تری نسبت به سایر مناطق برخوردار است.



شکل ۳: امتیاز نهایی مناطق تبریز بر اساس شاخص‌های کالبدی و کاربری اراضی (خروجی تاپسیس)

در شاخص‌های زیست‌محیطی (شکل ٤)، منطقه‌ی دو با مقدار تاپسیس ۰/۵۱۵۹ بیش‌ترین مقدار را به خود اختصاص داده و رتبه‌ی اول را در بین مناطق به‌دست آورده است، و مناطق پنج و هشت به‌ترتیب با مقدار تاپسیس ۰/۳٦۳۰، ۰/٤٤۷۸ در اولویت آخر قرار گرفته‌اند. میانگین امتیاز تاپسیس مناطق شهر تبریز در شاخص‌های زیست‌محیطی برابر با ۰/٤٥۷٤۸ می‌باشد که مناطق ۵، ٦، ۷، ۸ و ۱۰ با اختلاف ناچیزی پایین‌تر از میانگین قرار دارند. با توجه به نتایج به‌دست آمده منطقه‌ی دو به دلیل سهم وسیعی که از فضاهای سبز و باز، پارک‌عمومی و اراضی‌کشاورزی در اختیار دارد، در اولویت قرار گرفته و مناطق پنج و هشت به دلیل قرارگیری در مرکز شهر و پایین بودن سهم از فضاهای سبز، فضاهای باز، اراضی کشاورزی و بالا بودن میزان تولید زباله در رتبه‌ی آخر قرار گرفته است. نکته‌ی قابل توجه اینکه، شاخص‌های زیست‌محیطی کم‌ترین میزان نابرابری را بین شاخص‌ها (مطلوب‌ترین حالت) دارا می‌باشد.

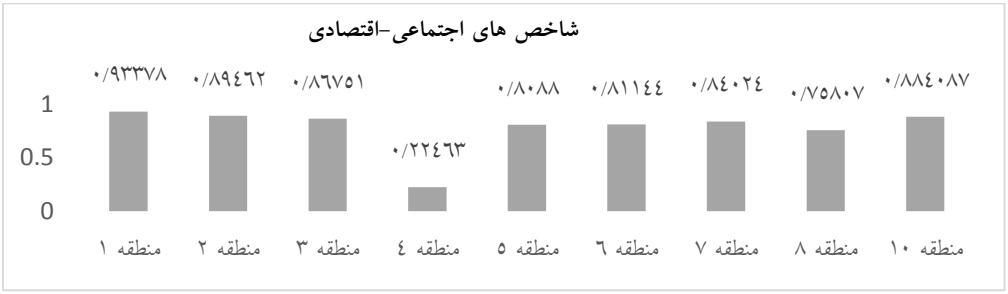


شکل ٤: امتیاز نهایی مناطق تبریز بر اساس شاخص‌های زیست‌محیطی (خروجی تاپسیس)

از لحاظ شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی (شکل ۵) منطقه‌ی یک با نمره‌ی تاپسیس ۰/۹۳۳۷ در اولویت قرار گرفته و منطقه‌ی چهار با نمره‌ی تاپسیس ۰/۲۲٤۳ رتبه‌ی آخر را به‌خود اختصاص داده است. شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی با جمعیت رابطه‌ی مستقیمی دارند و با توجه به جمعیت بالای این منطقه، درصد باسوادی، تعداد

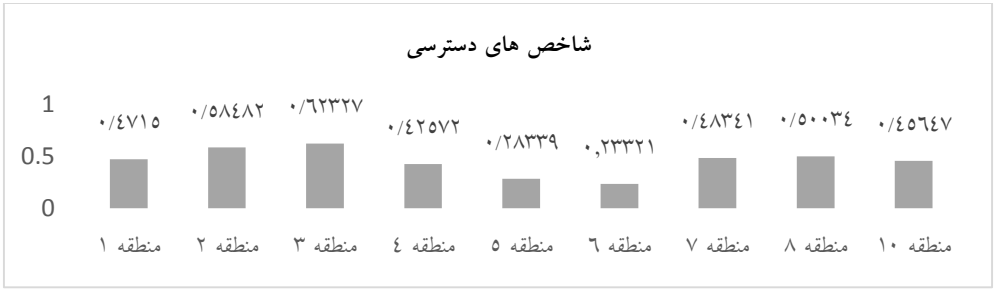
[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

دانشجویان و تعداد فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکتری، منطقه‌ی یک در اولویت قرار گرفته و منطقه‌ی چهار به دلیل وجود اسکان غیررسمی، نرخ مشارکت پایین نسبت به سایر مناطق، تعداد بیکاران و شغل‌های کاذب در اولویت آخر قرار گرفته است. میانگین امتیاز تاپسیس مناطق شهر تبریز در شاخص مذکور برابر با ۰/۷۸۰۳ می‌باشد که مناطق ٤ و ۷ از لحاظ ساختار اجتماعی–اقتصادی در وضعیت نامناسبی نسبت به سایر مناطق دارند.



شکل ٥: امتیاز نهایی مناطق تبریز بر اساس شاخص‌های اجتماعی–اقتصادی (خروجی تاپسیس)

از لحاظ شاخص‌های دسترسی (شکل ٦) منطقه‌ی سه با نمره‌ی تاپسیس ۰/٦۲۳۲ در اولویت اول و مناطق پنج و شش به‌ترتیب با نمره‌ی ۰/۲۸۳۳ و ۰/۲۳۳۲ در اولویت آخر قرار گرفته‌اند. میانگین امتیاز تاپسیس مناطق شهر تبریز در شاخص‌های دسترسی برابر با ۰/٤٥۷٤۸ می‌باشد که امتیازات مناطق ٤، ٥، ٦ و ۱۰ پایین‌تر از سطح میانگین قرار گرفته و امتیازات بقیه‌ی مناطق ده‌گانه بالاتر از میانگین قرار گرفتند. علت در اولویت قرار گرفتن منطقه‌ی سه، برخورداری این منطقه از سیستم حمل ونقل عمومی، حجم بالای دسترسی‌ها، شکل‌گیری فضاهای مخصوص پیاده و مسیر دوچرخه و وجود پارکینگ‌های متعدد می‌باشد.

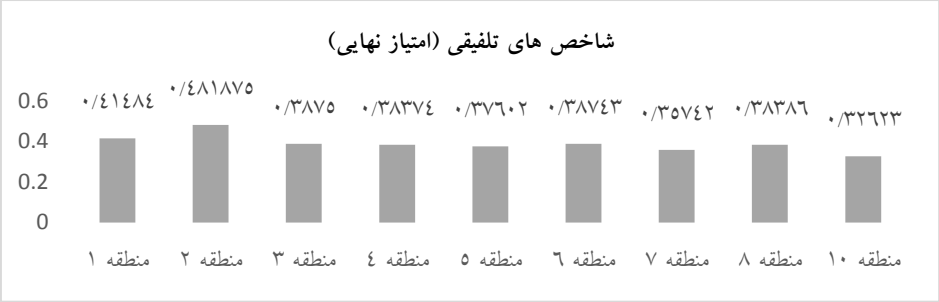


شکل ٦: امتیاز نهایی مناطق تبریز بر اساس شاخص‌های دسترسی (خروجی تاپسیس)

برای دستیابی به رتبه‌ی نهایی از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند، همه شاخص‌ها با استفاده از مدل تاپسیس به صورت تلفیقی مورد محاسبه قرار گرفت. از لحاظ شاخص‌های تلفیقی (شکل ۷) منطقه‌ی دو با نمره‌ی تاپسیس ۰/٤۸۱۸ در اولویت قرار گرفت و مناطق یک و سه به‌ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار گرفتند. منطقه‌ی دو، از لحاظ شاخص‌های زیست‌محیطی نیز در اولویت قرار گرفته بود و از لحاظ شاخص‌های اجتماعی–اقتصادی، کالبدی

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

و کاربری اراضی و دسترسی نیز در رتبه‌ی دوم قرار گرفته بود. از محلات منطقه‌ی دو می‌توان به آبرسان، ائل‌گلی، ولیعصر جنوبی، دانشگاه تبریز و زعفرانیه اشاره کرد که از نظر توزیع متناسب کاربری‌ها، امکانات، خدمات و تسهیلات رفاهی، ساختار اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیست از وضعیت مناسب‌تری نسبت به سایر مناطق برخوردارند. همچنین از نظر دسترسی و گزینه‌های رفت‌وآمدی مثل پیاده‌رو یا استفاده از دوچرخه، استفاده از قطار شهری (که بعضی از ایستگاه‌های این منطقه یا افتتاح شده یا در حال افتتاح شدن می‌باشد) و BRT فراهم می‌باشد. منطقه‌ی ده نیز با نمره‌ی تاپسیس ۰/۳٤٦۲ در اولویت آخر قرار گرفت. این منطقه از لحاظ شاخص‌های کالبدی و کاربری اراضی نیز در رتبه‌ی آخر قرار گرفته بود. از محلات این منطقه می‌توان به محله‌ی ٤۲ متری، ششگلان، دوه‌چی و اسماعیل بقال اشاره کرد. میانگین امتیاز تاپسیس مناطق شهر تبریز در شاخص‌های تلفیقی نیز برابر با ۰/۳۸۷٤ می‌باشد که امتیازات مناطق ۱، ۲ و ۳ بالاتر از سطح میانگین و بقیه‌ی مناطق پایین‌تر از سطح میانگین قرار گرفتند.



شکل ۷: امتیاز نهایی مناطق تبریز بر اساس شاخص‌های تلفیقی (خروجی تاپسیس)

- آزمون سطح معناداری و سنجش همبستگی شاخص‌ها

پس از استخراج شاخص‌ها و سنجش پرسشنامه‌ها، جهت سنجش وجود همبستگی و رابطه معناداری بین شاخص‌های رشد هوشمند، از آزمون همبستگی پیرسون در نرم‌افزار SPSS استفاده می‌گردد. داده‌های خامی که از پرسشنامه‌ها استخراج شده بود، کدگذاری و در نرم‌افزار SPSS وارد شدند و آزمون پیرسون برای تحلیل داده‌ها به‌کار گرفته شد. سطح معناداری آزمون پیرسون برای بررسی همبستگی شاخص‌های شهر هوشمند در شهر تبریز کم‌تر از (۰/۰۱) است که نشانگر رابطه‌ی معناداری بین این شاخص‌ها می‌باشد. برای تمام شاخص‌های زوجی عدد ضریب پیرسون مثبت است. بدین معنی که علاوه بر این‌که بین شاخص‌های زوجی رابطه‌ی معناداری وجود دارد؛ تأثیر این رابطه مثبت و مستقیم است. با توجه به (جدول ۵)، مقدار ضریب همبستگی بین متغیرها ۰/۹۸٦ می‌باشد که نشان می‌دهد بین مجموعه متغیرهای مستقل و متغیر وابسته‌ی پژوهش همبستگی بالایی وجود دارد. مقدار ضریب تعیین تعدیل‌شده برابر ۰/۹۷۲ می‌باشد، که نشان می‌دهد ۹۷/۲ درصد از کل تغییرات رشد هوشمند وابسته به ٤ شاخص یادشده می‌باشد و ۲/۸ درصد به عوامل ناشناخته وابسته می‌باشد.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

جدول ۵- نتایج آزمون رگرسیون خطی- بخش ابتدایی خلاصه مدل[b] (خروجی SPSS)

مدل	ضریب همبستگی چندگانه	ضریب تبیین	ضریب تبیین تصحیح‌شده	میزان اشتباه معیار
یک	۰/۹۸٦[a]	۰/۹۷۲	۰/۹۷۲	۰/۱۹٦

a= شاخص‌های مستقل: دسترسی، اجتماعی- اقتصادی، کالبدی- کاربری، زیست محیطی

b= متغیر وابسته: رشد هوشمند

از آنجایی که سطح معناداری برای تمام شاخص‌ها، کم‌تر از (۰/۰۱) و برابر ۰/۰۰۰ می‌باشد (جدول ٦)؛ بنابراین تأثیر این متغیرها بر متغیر وابسته معنادار است. پس از بررسی‌های اولیه نتایج آزمون رگرسیون خطی، (جدول ۷) میزان تأثیر هر متغیر در مدل و همچنین همبستگی بین آن‌ها را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی نشان داد که از بین ٤ شاخص رشد هوشمند، شاخص دسترسی از مدل نهایی برازش رگرسیونی معنادار نیست (منفی بودن ضریب استاندارد شده) و شاخص‌های کالبدی-کاربری اراضی، اجتماعی-اقتصادی و همچنین زیست‌محیطی معنادار هستند.

جدول ٦- تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه شاخص‌های رشد هوشمند (تحلیل واریانس رگرسیون[a]) (خروجی SPSS)

مدل		مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربع	کمیت F	سطح معناداری
۱	رگرسیون	٤۷٦/٥٦۱	٤	۱۱۷/۸۹۰	۳۰٦۲/۲۷۱	۰/۰۰۰[b]
	باقیمانده	۱۳/٤۳٦	۳٤۹	۰/۰۳۸		
	کل	٤۸٤/۹۹۷	۳٥۳	–		

b= شاخص‌های مستقل: دسترسی، اجتماعی-اقتصادی، کالبدی-کاربری، زیست‌محیطی

a= متغیر وابسته: رشد هوشمند

جدول ۷- آماره‌های ضرایب مدل رگرسیون شاخص‌های رشد هوشمند کلانشهر تبریز (آماره ضرایب مدل رگرسیون[a]) (خروجی SPSS)

مدل	ضرایب غیراستاندارد		ضرایب استانداردشده	t	سطح معناداری
	B	خطا B	بتا		
عرض از مبدا	-۰/٥۲۹	۰/۰۷۳		-۷/۲۳۱	۰/۰۰۰
دسترسی	-۰/۱۷٥	۰/۰۳٥	-۰/۲۰۷	-٥/۰٤۰	۰/۰۰۰
کالبدی-کاربری	۰/۳۳۲	۰/۰۳۷	۰/۳٥۸	۸/۹٥۷	۰/۰۰۰
اجتماعی-اقتصادی	۰/۷٥۰	۰/۰۳۸	۰/٦۸۰	۱۹/٥۹۱	۰/۰۰۰
زیست‌محیطی	۰/۲۱٥	۰/۰۳۷	۰/۱۷۰	٥/۸۲۹	۰/۰۰۰

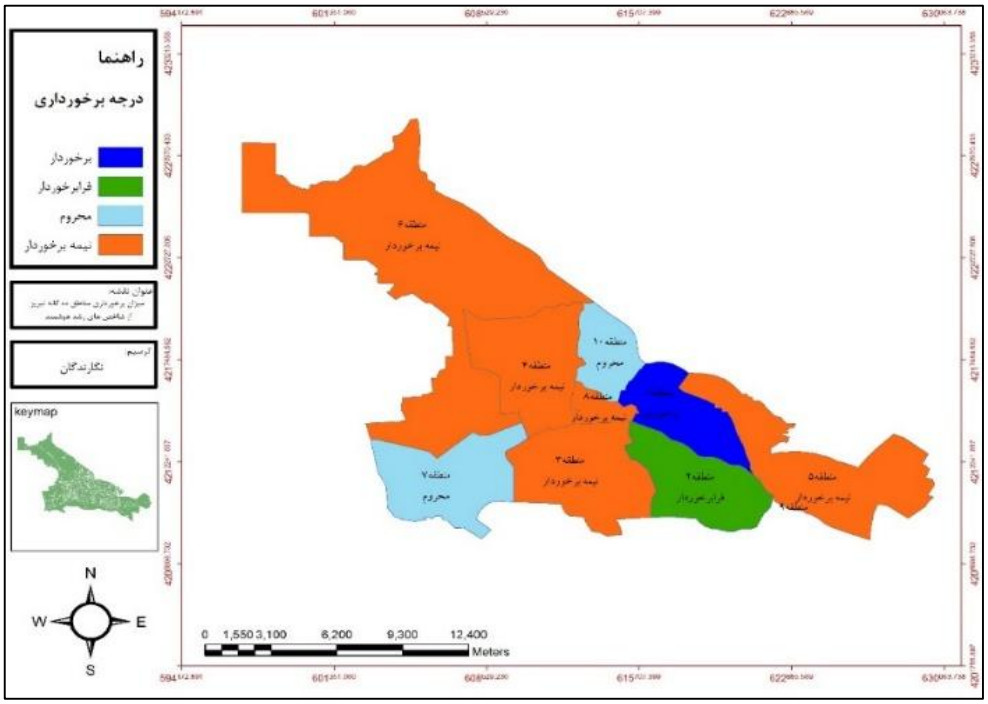
a= متغیر وابسته: رشد هوشمند

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

با توجه به ضریب استانداردشده (Beta)، متغیر اجتماعی-اقتصادی با ضریب (۰/٦٨٠)، کالبدی-کاربری اراضی با ضریب (۰/۳۵۸) و زیست‌محیطی با ضریب (۰/۱۷۰)، به‌ترتیب بالاترین تأثیر رگرسیونی را روی متغیر وابسته داشته‌اند. ارقام به‌دست آمده، میزان تأثیرگذاری هر یک از شاخص‌ها را در برخورداری شهر تبریز از الگوی رشد هوشمند شهری نشان می‌دهد.

- سطح‌بندی مناطق

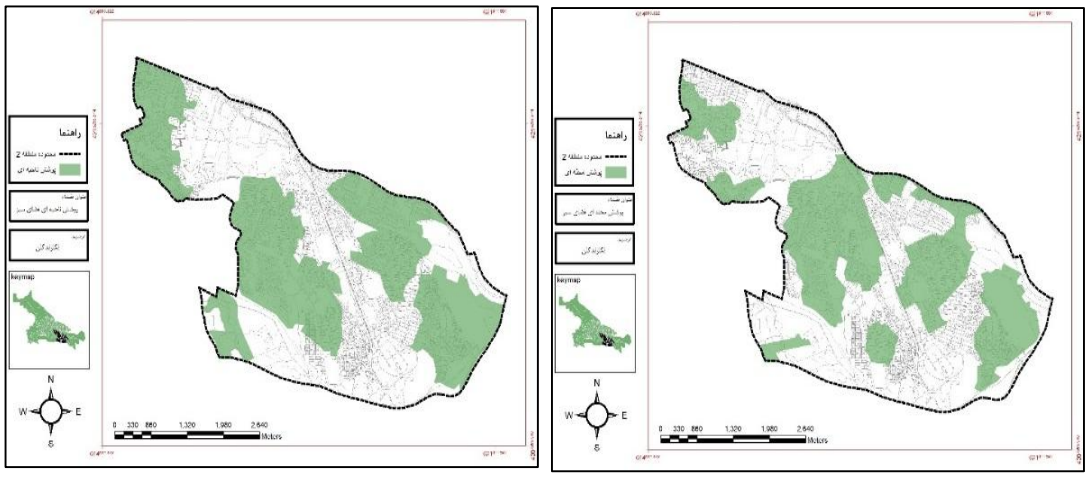
امتیازهای به‌دست آمده در خصوص میزان برخورداری مناطق شهری، با استفاده از طبقه‌بندی جدایش طبیعی (Natural Breaks) در محیط GIS، به‌صورت نقشه‌ی سطح‌بندی (شکل ۸) در چهار دسته‌ی فرابرخوردار، برخوردار، نیمه‌برخوردار و محروم ارائه گردید، که در (نمودار ۵) نیز میزان امتیازات کسب شده به وسیله‌ی هر منطقه نشان داده شده است. نتایج حاصل از طبقه‌بندی جدایش طبیعی با توجه به میانگین نمره‌ی تاپسیس حاکی از آن است که مناطقی که میزان تاپسیس آن‌ها بالاتر از میانگین تاپسیس قرار بگیرند؛ در دو دسته‌ی فرابرخوردار و برخوردار، و مناطقی که حول میانگین قرار بگیرند؛ جزو مناطق نیمه‌برخوردار دسته‌بندی می‌شوند؛ و مناطقی که میزان تاپسیس آن‌ها پایین‌تر از میانگین باشند، در طبقه‌ی محروم دسته‌بندی می‌شوند.



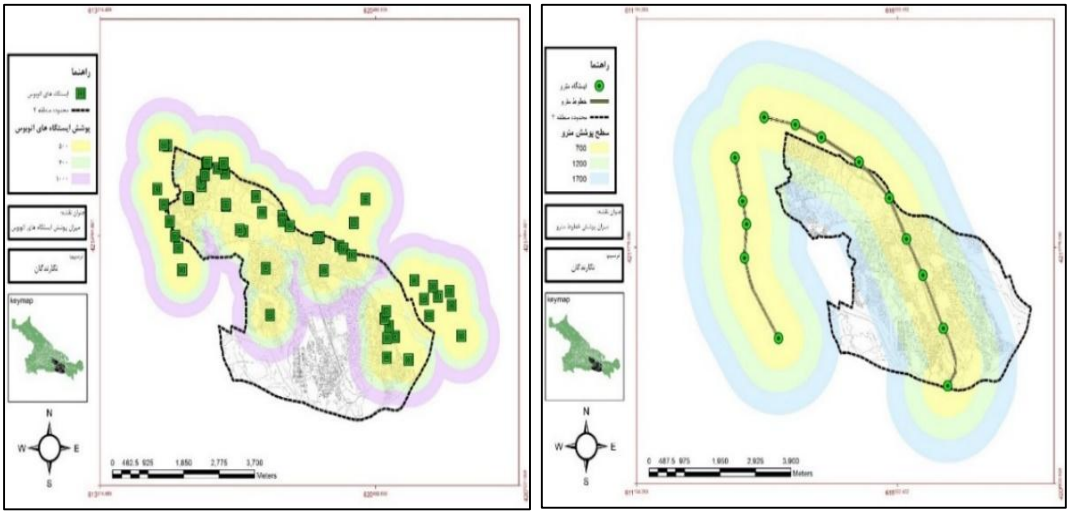
شکل ۸: نقشه سطح بندی مناطق شهر تبریز براساس برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند (Authors, 2016)

با توجه به امتیازبندی مناطق شهر تبریز (شکل ۹) بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند و بالابودن امتیاز منطقه‌ی ۲ نسبت به سایر مناطق، چندی از مؤلفه‌های مرتبط و تأثیرگذار در کسب این امتیاز مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل‌های ۱۱-۱۰).

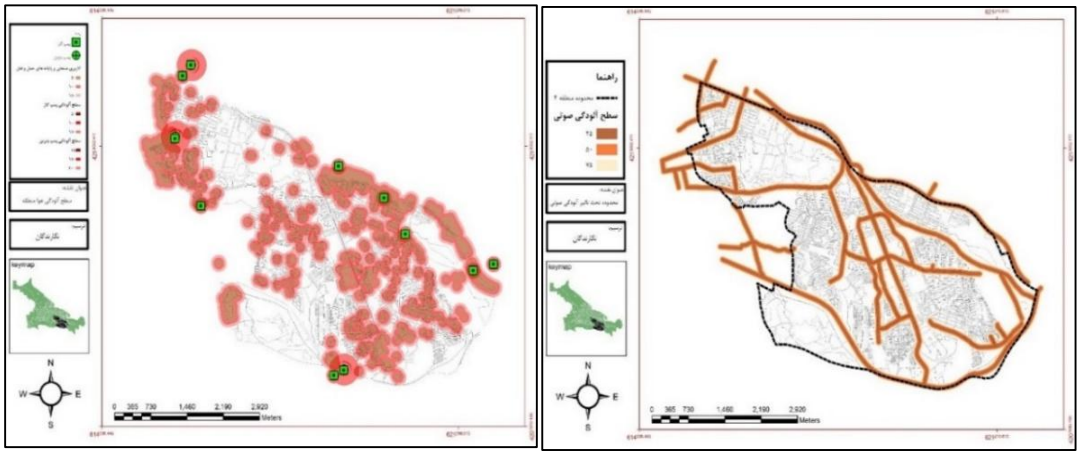
[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]



شکل ۹: نقشه‌ی میزان پوشش و دسترسی کاربری فضای سبز در مقیاس محله و ناحیه (Authors, 2016)



شکل ۱۰: نقشه میزان پوشش و دسترسی به ایستگاه‌های اتوبوس و مترو (Authors, 2016)



نقشه‌ی ۱۱: محدوده‌ی تحت تأثیر آلودگی صوتی و هوا در منطقه‌ی ۲ (Authors, 2016)

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

نتیجه‌گیری

با طرح مباحث مربوط به شهر پایدار و با توجه به مشکلات عدیده‌ی الگوی رشد پراکنده‌رویی شهری، مانند مشکلات زیست‌محیطی، مشکلات خدمات‌رسانی به دلیل گسترش بی‌رویه‌ی شهر، افزایش محدوده‌ی شهرها و نابودی مراکز طبیعی و غیره، در میان صاحب‌نظران و سیاستمداران اجماع بیش‌تری بر فرم فشرده‌ی شهری و راهبرد اصلی رسیدن به آن، یعنی رشد هوشمند شهری وجود دارد. یکی از زمینه‌های اصلی مطالعاتی پژوهشگران، برنامه-ریزان و مدیران شهری در چند دهه‌ی اخیر، به منظور دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری، بررسی و ارزیابی انواع شاخص‌ها و نحوه‌ی پراکنش جغرافیایی آن در میان نواحی و مناطق شهری است. بنابراین با توجه به میزان اهمیت این الگو در جهت نیل به توسعه‌ای متوازن و مناسب، این پژوهش، به بررسی، ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق 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 و در نهایت، میزان تأثیرگذاری (سطح معناداری) هر یک از شاخص‌ها در برخورداری شهر تبریز از الگوی رشد هوشمند با استفاده از تحلیل رگرسیون خطی تعیین شده است. براساس تحلیل رگرسیون، یک واحد تغییر در رشد هوشمند، به‌ترتیب ۰/٦٨٠، ۰/۳۵۸ و ۰/۱۷۰ واحد تغییر در شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی، کالبدی-کاربری اراضی و زیست‌محیطی ایجاد خواهد کرد و بهره‌گیری از آزمون پیرسون ثابت کرد ۹۷/۲ درصد از کل تغییرات رشد هوشمند شهر تبریز به ٤ شاخص اجتماعی-اقتصادی، کالبدی-کاربری اراضی، زیست‌محیطی و دسترسی وابستگی دارد؛ که این امر، بر صحت و کافی‌بودن شاخص‌های استخراج شده در جهت سنجش برخورداری مناطق صحه می‌گذارد.

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 ۰/٤٨١٨ در اولویت قرار گرفت و منطقه‌ی ۱۰ نیز با نمره‌ی تاپسیس ۰/۳٤٦۲ در اولویت آخر (کم‌ترین برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند) قرار گرفت. نتایج حاصل از رتبه‌بندی مناطق ده-گانه‌ی شهر تبریز که نسبت به هر یک از شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی، کالبدی و کاربری اراضی، زیست‌محیطی و شاخص‌های دسترسی و ارتباطی بررسی شده‌اند؛ نشانگر نابرابری و تفاوت در برخی از شاخص‌ها است. کم‌ترین میزان نابرابری (مطلوب‌ترین)، بین شاخص‌های زیست‌محیطی و بیش‌ترین میزان نابرابری (نامطلوب‌ترین)، بین شاخص‌های کالبدی و کاربری اراضی است. با توجه به میانگین امتیازهای به‌دست آمده و امتیاز شاخص تلفیقی، منطقه‌ی دو شهرداری تبریز به عنوان منطقه‌ی فرابرخوردار، منطقه‌ی ۱ برخوردار، مناطق ۳ و ٤ و ۵ و ٦ و ۸ نیمه-برخوردار و مناطق ۷ و ۱۰ جزو مناطق محروم تعیین شدند. نتایج حاصل‌شده بر لزوم توجه و اولویت‌دهی به مناطق ۷ و ۱۰ (محروم) در توسعه و برنامه ریزی آتی تأکید دارد.

در حال حاضر سیاست‌های شهرنشینی کشورهای پیشرفته از الگوی رشد افقی به سمت الگوی رشد هوشمند تغییر کرده است و در آن توسعه از درون در مقابل توسعه به بیرون مورد توجه قرار می‌گیرد؛ که در نهایت این الگو می-

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

تواند به ایده‌ی شهر فشرده منجر شود. رشد هوشمند در برگیرنده‌ی اجزا و عناصری است که برابری را سبب می-شود و باعث افزایش قابلیت دسترسی و تنوع فرصت‌های حمل و نقل می‌گردد. اعمال این الگو در روند برنامه‌ریزی و توسعه‌ی شهرها، تعادلی بین محیط‌زیست و توسعه ایجاد می‌کند و در عین رشد شهر، از فضاهای باز و آسیب‌پذیر حفاظت می‌کند. استفاده از الگوی رشد هوشمند شهری، به عنوان راهبردی درازمدت در ساماندهی مناطق شهری، در شرایطی نتایج مطلوب خواهد داشت که با در نظر گرفتن ابعاد مختلف آن انجام یافته و به تناسب تغییر نگرش‌ها و شیوه‌های زندگی در طی زمان و با توجه به تفاوت‌های مکانی، اصول و تکنیک‌های آن اتفاق افتاد. باتوجه به مشخص شدن نابرابری موجود در سطح مناطق شهر تبریز، جهت دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری، استراتژی رشد هوشمند می‌تواند به‌عنوان راهبرد پیروز در انتظام‌بخشی به شکل پایدار شهری مورد بهره‌مندی قرار گیرد؛ چرا که این کار می‌تواند پیامدهایی مانند تراکم‌های بالاتر، یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها در درون شهر، توسعه‌ی درونی، ترکیب کاربری‌ها، کاهش مصرف زمین، بهره‌گیری مفیدتر از فضا، کاهش استفاده از حمل و نقل خصوصی و افزایش کاربرد حمل و نقل عمومی، کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و دسترسی حداکثر به خدمات شهری پدید آورد؛ که این امر به بهبود کیفیت محیط شهری می‌انجامد.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

References

- Abbas zadegan, M., Rostam Yazdi, B., (2008), "The use of smart growth in urban sprawl organization", ***Journal of Technology of Education***, 3 (1): 33-48. [In Persian].
- Bullard, R. D., (2007), "***Growing Smarter Achieving Livable Communities, Environmental Justice, and Regional Equity***", The MIT press cambridge, massachusetts London, England.
- Cooke, P., De Propris, L., (2011), "A Policy Agenda for EU Smart Growth: The Role of Creative and Cultural Industries", ***Policy Studies***, 32(4): 365-375.
- Duany, A., Speck, J., Lydon, M., (2012), "***The Smart Growth Manual***", Translator: Molavi, M., Rasht: Gilan University press. [In Persian].
- Flint, A., (2006), "***This Land: The Battle over Sprawl and the Future of American***", The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Hevesi, A., (2004), "***Smart Growth in New York State: A Discussion Paper***", Comptroller's Press Office, Albany, New York.
- Gaferen, P., Eskola, F., (2011), "***Eco City***", Translator Marsousy, N., Tehran: Space Press: Theran, 189p.
- Gharakhlou, M., Zanganeh Shahraki, S., (2009), "The identifying growth pattern of cities with regard to quantities models, Tehran", ***Journal of Geography and Environmental Planning***, 2 (34): 19- 40. [In Persian].
- Ghorbanei, R., Noshad, S., (2008), Smart growth strategy in urban development, principles and approaches, ***Geography and Development***, 6 (12): 163-180. [In Persian].
- Habibi, S., Asadi, N., (2011), "Causes, results and methods of controlling urban sprawl", ***Procedia Engineering***, 21: 133-141.
- Hawkins. C. V., (2011), "Smart growth policy choice: a resource dependency and local governance explanation", ***the Policy Studies Journal***, 39 (4): 682-697.
- Howard, F. L., Richard, J. F., (2004), "***Urban Sprawl and Public Health***", Island Press, Washington, Dc.
- La Greca, P., Barbarossa, L., Ignaccolo, M., Inturri, G., Martinico, F., (2011), "The density dilemma, a proposal for introducing smart growth principles in an introducing smart growth principles in a sprawling settlement with in catania metropolitan area", ***Cities***, 28: 527-535.
- Litman, T., (2005), "***Evaluating Criticism of Smart Growth***", Victoria Transport Policy Institute, Canada,Victoria [on line]: (Www.Vtpi.Org).
- Mokhtari, R., Hoseinzadeh R., Safaralizadeh, E., (2013), "An analyze of Smart growth patterns in fourteen areas of Isfahan metropolitan, Based on regional planning models", ***Journal of Urban - Regional Studies and Research***, 5 (19): 83-106. [In Persian].
- department of roads and urban development (2002), "***Naghsh-e-Moheet Consulting Engineers Tabriz comprehensive plan, 1: 10000***", East Azarbaijan Province, Tabriz. [In Persian].
- Peiser, Richard. (2001), "***Decomposing Urban Sprawl*** ", Town Planning Review, Vol 72, No 3.
- Pour Mohamadi, M. R., Ghorbani, R., (2003), "Dimensions and strategies of urban paradigm compression", ***Journal of Spatial Planning (Modarres Human Sciences)***, 7 (2): 85- 108. [In Persian].
- Rahnama, M. R., Abbaszadeh, Gh. R., (2008), "A comparative study and analyzing compactness/sprawl ratio in the metropolitan cities of Mashhad and Sydney", ***Journal of Geography and Regional Development***, 3 (6): 1- 26. [In Persian].
- Rahnama, M. R., Hayati, S., (2013), "Analysis of urban smart growth indexes in Mashhad, ***Journal of Urban Planning Studies***, 1 (4): 71- 98. [In Persian].

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

- Seifolddini, F., Pour Ahmad, A., Ziari, K., Dehghani Alwar, S. A., (2014), "Applied Contexts and challenges on urban smarth ghrowth, case study: City of Khorramabad", ***Geographical Journal of Chashmandaz-e Zagros***, 6 (19): 57- 79. [In Persian].
- Short, J. R., (2009), "***Urban Theory: A Critical Assessment***", Translators: Ziari, K.; Mahdi nejad, H., Parhiz, F., Tehran: Tehran University Press. [In Persian].
- Statical Center of Iran (2011), "***Analytical Report on Census Results***", Tehran: Data and Statistics Management. [In Persian].
- Statistics of the Metropolitan Municipality of Tabriz (2011), "***Management of Statistics and Analyze Data***", Tehran: Deputy Director of Planning and Development. [In Persian].
- UN, (2015), "World urbanization prospects: The 2015 revision population database". [on line]: Http://www.un.org/esa/population/publications/wup2015/2015wup html.
- Zarabi, A., saberi, H., Mohammadi, J., Varesi, H. R., (2011), "Spatial analysis of smart growth indicators (The case study: regions of Esfahan)", ***Human Geographical Research***, 43 (77): 1-18. [In Persian].
- Ziari, K., Hatami Nejad, H., Nikpey, V., (2012), "Comparative study of urban growth approaches (Case study: intelligent growth and sprawl growth", ***Journal of municipalities***, 107: 29-35. [In Persian].

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]