نشریه علمی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی
شاپای چاپی ۵۹۶۸- ۲۵۳۸ شاپای الکترونیکی ۵۹۵X- ۲۵۳۸
http:// www.JSHSPiaurasht.ac.ir
دوره شانزدهم، شماره ۳ (پیاپی ۵۶)، پاییز ۱۴۰۰
صص. ۵۵۰-۵۳۷

اولویت‌بندی شاخص‌های رشد هوشمندجهت شناسایی ظرفیت‌های کالبدی برای توسعه میان افزا با تأکید بر سناریونویسی (مطالعه موردی: منطقه ۳ تبریز)

حسن محمودزاده* – دانشیار، جغرافیا و برنامه ریزی شهری،دانشگاه تبریز ،تبریز، ایران
رویا عابدینی ایرانق – کارشناسی ارشد، جغرافیا و برنامه ریزی شهری،دانشگاه تبریز ،تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۶

چکیده

مقدمه: امروزه توسعه میان افزای شهری به ویژه برای شهرهایی که با محدودیت توسعه افقی مواجه‌اند روش مناسبی شناخته شده است، که در این میان رشد هوشمند شهری تأکید زیادی بر مسائلی مانند کاربری‌های مختلط دارد.

هدف: پژوهش حاضر با هدف اولویت‌بندی شاخصهای رشد هوشمندجهت شناسایی ظرفیت کالبدی برای توسعه میانافزا با تاکید سناریونویسی منطقه ۳ تبریز، با ۲۶ مولفه رشد هوشمند در قالب ۳ شاخص اجتماعی، کالبدی وزیست محیطی با استفاده از روش معادلات ساختاری و تحلیل چند متغییره فازی در محیط GIS انجام شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: منطقه ۳ شهر تبریز که به عنوان یکی از مناطق دهگانه شهرداری حدود ۱۱/۳ درصد از مساحت شهر تبریز را شامل شده است.

روش‌شناسی تحقیق: پژوهش حاضر باماهیت کاربردی-عملی و روش توصیفی-تجربی است. گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته شده است که نمونه آماری مشتمل بر ۳۷۳ نفراز ساکنان منطقه۳ تبریز بطور تصادفی انتخاب شده‌اند. با استفاده از آزمون رگرسیون خطی در نرم افزار SPSS، اولویت بندی شاخصهای پنهان و با استفاده از آزمون بارهای عاملی در نرم افزار LISREL، شاخص‌های آشکاربراساس اهمیت اولویت‌بندی شدندو برای تهیه نقشه شاخصهای موثر، ازمدل منطق فازی در قالب GIS استفاده شده است.

یافته‌ها و بحث: عوامل موثر در هوشمندی در سطح منطقه ۳ به ترتیب اهمیت اجتماعی،کالبدی و زیست محیطی اولویت‌بندی شده‌اند، و با ارائه سناریوهایی در جهت اطلاح و بهبود کاربریهای مختلط، فضای سبز، ایجاد جوامع پیاده محور در منطقه تاکید شد و پیشنهادهایی، بر تقویت شاخص‌های مؤثر براساس اولویت آنها تأکید شده است.

نتایج: نتایج حاصل از تحلیل نشان می‌دهد که بعضی از قسمتهای منطقه در وضعیت مطلوبی نیستند؛ بطوری که محله‌های شمالی در سطح متوسط روبه بالا و محله‌های غربی در سطح کاملا مطلوب و محله‌های جنوبی و جنوب شرقی در سطح خیلی پایین قرار دارند

واژه‌های کلیدی: توسعه میان افزا، کالبدی، رشد هوشمند، سناریو نویسی، سیستم اطلاعات جغرافیایی

نحوه استناد به مقاله:
محمودزاده، حسن و عابدینی ایرانق، رویا. (۱۴۰۰). اولویت‌بندی شاخص‌های رشد هوشمندجهت شناسایی ظرفیت‌های کالبدی برای توسعه میان افزا با تأکید بر سناریونویسی (مطالعه موردی: منطقه ۳ تبریز). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۶(۳)، ۵۳۷-۵۵۰.
DOR: 20.1001.1.25385968.1400.16.3.8.5

* نویسنده مسئول: E- Mail: mahmoudzadeh@tabrizu.ac.ir

مقدمه

رشد سریع و گسترش افقی شهرها در طی دهه‌های اخیر، اکثر کشورهای جهان را با مشکلاتی مواجه ساخته و ناپایداری محیط-های شهری را به دنبال داشته است. در حال حاضر با توجه به روند رو به رشد شهرنشینی در اغلب کشورهای در حال توسعه، شهرها با رشد پراکنده و بی قواره و به تبع آن با توزیع نامتناسب خدمات روبه رو شده‌اند و این مسئله ناپایداری محیط شهری را باعث شده است. بافت قدیم شهرها که از فرسودگی رنج می برد و ناپایداری محیط شهری در آنها مشهود است، دارای ظرفیت‌هایی برای حرکت به سمت توسعه‌ی درون بافتی در چارچوب توسعه پایدار می‌باشد. در این چارچوب، نگرش‌های توسعه‌ی درونزا، با استفاده از ظرفیت های موجود، می‌تواند جایگزین توسعه پیرامونی و برونزا شود (صرافی و پارسی پور،۱۳۹۳: ۱). امروزه توسعه شهری یکی از مهم‌ترین مسائلی است که برنامه ریزان شهری را درگیر خود نموده است. عدم توجه به برنامه ریزی کاربری زمین باعث گسترش و رشد بی رویه شهر و آشفتگی محیط اجتماعی شهرها می‌گردد. بسیاری از برنامه ریزان بدون توجه به ظرفیت‌های درون شهر از توسعه پیرامونی بهره می‌گیرند که متاسفانه معضلات بسیاری از قبیل افزایش هزینه ها را در پی خواهد داشت (Yikang,2013). دسترسی عادلانه به زمین و استفاده بهینه از آن، از مولفه‌های اساسی در توسعه پایداراست. برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، درصورتی که توسط سیاستهای مناسب بر اساس اصول توسعه پایدار انجام گیرد، می‌تواند به رفع این چالش‌ها کمک کند (chen,2014: 121). توجه به توسعه کالبدی شهر، یک ضرورت اساسی در برنامه‌های توسعه شهری محسوب می‌شود (مولوی، ۱۳۹۲: ۳). توسعه درونزا بخش اساسی توسعه هوشمند شهری است. در این میان توسعه میان افزا به علت در پی داشتن حفظ منابع محیطی و بافت اجتماعی و استفاده از ظرفیت‌های اقتصادی از اهمیتی خاص برخوردار است (موحدو احمدی، ۲۰۱۸: ۵۹). در ایران رشد شتابان جمعیت شهرنشین، هجوم جمعیت مهاجر به شهرهای بزرگ و لزوم پاسخگویی به نیازهای جمعیت شهرنشین و ارائه خدمات شهری ضرورت به کارگیری تمام توان و ظرفیتهای موجود شهر را بیش از پیش نمایان می‌سازد. همچنین توسعه کاربری‌های مختلف شهری در مناطق حومه باعث پیشرفت زمین‌های حومه شهری در توسعه می‌شود که خود منجر به ایجاد فضاهای بلا استفاده درون بافت مرکزی شهر می‌شود. بدین منظور لازم است تا به جای رشد و توسعه بی رویه شهر به صورت افقی، با توسعه میان‌افزا از طریق پر کردن بافت های موجود شهر، احیا فضاهای رها شده و بلا استفاده، احیای بافت‌های فرسوده و افزایش متعادل متراکم، به توسعه پایدار شهری دست یافت. توسعه میان افزا سبب می‌گردد که شکاف‌های موجود در جامعه پر شوند و این توسعه در استفاده از پتانسیل های موجود شهر و محافظت از زمین‌های بکر و فضاهای رها شده شهری و جلوگیری از پراکندگی شهری نقش حیاطی دارد (توحیدی، ۱۳۹۴: ۲). امروزه توسعه میان افزای‌شهری به ویژه برای شهرهایی که با محدودیت توسعه افقی مواجه‌اند روش مناسبی شناخته شده است (صارمی، ۱۳۹۲: ۲۹۹). رشد هوشمند شهری تأکید زیادی بر مسائلی مانند کاری‌های مختلط، استفاده از ساختمانهای فشرده و ایجاد محلات پیاده مدار دارد (قربانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۴). شهر هوشمند، تئوری افزایش کیفیت زندگی را همزمان با توسعه دستگاه‌های الکترونیکی در شهر مدنظر قرارداده و مباحث توسعه پایدار را به همراه حکومت مشارکتی در مدیریت شهری مطرح می‌سازد (روستایی وهمکاران، ۱۳۹۶: ۱۲۹).

منطقه سه کلانشهر تبریز به عنوان محدوده مورد مطالعه با مساحت ۲۳۳/۶ هکتار بافت فرسوده را بخود اختصاص داده است (مسکن و شهرسازی استان آذربایجان شرقی، ۱۳۹۱). و به دلیل رشد سریع جمعیتی محدوده مورد مطالعه و فرسودگی کالبدی و وجود اراضی بایر و رها شده در داخل شهر که آسیب پذیر بوده است و طی دهه‌های اخیر به همراه توسعه فیزیکی لجام گسیخته-ای که در غیاب برنامه ریزی و یا عدم اجرای کامل طرح‌های شهری صورت گرفته مشکلات و مسائلی را در منطقه سه تبریز بوجود آورده است که با شاخص‌های رشد هوشمند مغایر است. از جمله می‌توان به مشکلاتی در زمینه عدم توان پاسخگویی معابر شهری به وسایل نقلیه روزافزون، کمبود فضای سبز و فضای باز عمومی، نابرابری‌های محلات شهری در زمینه دسترسی به امکانات و خدمات شهری و... اشاره نمود. هدف این تحقیق اولویت بندی شاخص‌های رشد هوشمند جهت شناسایی ظرفیت‌های کالبدی برای توسعه میان افزا و با تاکید بر سناریوسازی در کنار اولویت بندی شاخص‌های رشد هوشمند می باشد. بر این اساس، سؤال اصلی مورد نظر به شکل ذیل مطرح می‌گردد: آیا رویکرد سناریونویسی باشاخص های رشد هوشمند برای ظرفیت‌سازی استفاده از بافتهای فرسوده برای توسعه میان افزا قابل تجمیع است؟

لاسیناک و ریستویچ [۱] (۲۰۱۷) در تحقیقی با عنوان شهر هوشمند، ایمنی و امنیت، تمرکز اصلی خود را بر ایمنی و امنیت در شهرهای هوشمند آینده قرار دادند و مطالعه آنها در مورد برنامه شهر هوشمند، فقدان اهمیتی را که به این موضوع داده می‌شود را نشان می‌دهد. نتایج نشان دادند که می‌بایست در همه زمینه‌ها توسعه تکنولوژی باید پس از آموزش شهروندان مورد استفاده از آنها باشد. حتی پیشرفته ترین شهر هوشمند اگر ویژگی شهروند هوشمند و آموزش را از دست بدهد، موفق نخواهد بود (Lacinak & Ristvej,2017:523). سوسانتی و همکاران[۲] (۲۰۱۶) در مقاله با عنوان رشد هوشمند، شهر هوشمند و تراکم: در جستجوی مناسب برای تراکم مسکونی در اندونزی نشان دادند که تراکم با میزان رضایتمندی مردم ارتباطی ندارد. با توجه به تراکم جمعیت، مشکلات شهری را می‌توان از طریق راه‌حلهای دیجیتالی کاهش داد و مدیریت موثر نواحی شهری را برای حمایت از مسائل پایداری اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی افزایش داد (Susanti,2017: 195).

رضویان و صمدی[۳] (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی پتانسیل توسعه میان افزا در منطقه ۸ تبریز با استفاده ازروش فرآیند تحلیل شبکه به این نتیجه دست یافتند که ۳۸هکتار از منطقه ۸ تبریز پتانسیل بالایی برای توسعه دارد که معادل۱۲/۱۴ درصد می‌باشد، بنابراین نیمی ازکل محدوده مطالعاتی مستعد توسعه داخلی می‌باشد، که نیاز به تدوین یک برنامه مناسب بر مبنای اصول رشد هوشمند می‌باشد(Razavian& Samadi, 2016: 126). وی و همکاران[۴] (۲۰۱۴) در پژوهش خود تحت عنوان"شهرنشینی جدید و رشد هوشمندانه: مجله ملی هوشمند ملی دانشگاه تایپه در حوزه بین المللی" به این نتیجه رسیدند که با استفاده از مدلAHP , FDM[۵] که فضاهای باز در حفظ ایجاد جوامع بهتر در یک کشورکوچک با تراکم جمعیتی بالا مانند تایوان اهمیت کمتری را داراست، گرچه اصول رشد هوشمند شهری و شهرسازی جدید در طراحی شهری اثرات مهمی را دارند ولی شرایط محلی باید بجای پیروی صرف از این اصول، نیز مورد توجه قرار گیرد (Wey& et al, 2014: 165). آنامراد نژاد و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله تحت عنوان تحلیل کالبدی –فضایی نواحی شهری بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر بابل) به این نتیجه رسیدند که ناحیه ۴واقع در بافت مرکزی و هسته اولیه شهر با امتیاز ۰/۱۹۸بهترین حالت و ناحیه ۱با ۰/۹۰امتیاز، بدترین وضعیت را داشته است. براین اساس، از لحاظ سطح بندی شاخصهای رشد هوشمند می توان نواحی یک، دو با(۰/۱۱۸امتیاز) و ناحیه سه با (۰/۱۱۷امتیاز) را به عنوان نواحی محروم در نظر گرفت که در اولویت اول توسعه قرار دارند و توجه ویژه مدیران شهری را برای محرومیت زدایی می طلبند (آنامراد نژاد و همکاران، ۱۳۹۷). ابراهیمی و معرف (۱۳۹۷) در مقاله تحت عنوان توسعه پایدار شهری بر مبنای رشد هوشمند شهری تحلیلی بر مولفه‌ها، ویژگی‌ها و مزایای شهر هوشمند به ابن نتیجه دست یافتند که به بررسی ابعاد و شاخصهای شهر هوشمند و توانایی‌های آن جهت برطرف سازی مشکلات زندگی شهری فعلی می باشد که بر مبنای تحقیقات خارجی مرتبط با تئوری هوشمندسازی شهری انجام شده است که هوشمند سازی شهرها منافع ومزایای زیادی در زمینه‌های مختلف اقتصادیف اجتماعی و زیست محیطی برای یک شهر و شهروندان به ارمغان خواهد آورد (ابراهیمی و معرف، ۱۳۹۷: ۱۰-۱). خلیلی(۱۳۹۵) در تحقیقی تحت عنوان ارائه الگوی بهینه جهت رشد هوشمند شهری با تاکید بر توسعه میان افزا(نمونه موردی: شهر ارومیه) به این نتایج رسید که سطح وسیعی از شهر ارومیه مناسب جهت توسعه‌ی میان‌افزا می‌باشد و عمده قطعات دارای پتانسیل این نوع توسعه در منطقه‌ی ۳ و سپس در منطقه۱ این شهر قرار گرفته است همچنین منطقه ۴ نیز از لحاظ دسترسی به شاخص‌های مورد بررسی در سطح مناسبی قرار دارد (خلیلی، ۱۳۹۵: ۱۵).

مفهوم رشد هوشمند در دهه، ۱۹۹۰ در ادامه مباحث مدیریت رشد که در دهه های ۱۹۷۰و ۱۹۸۰در نظام برنامه‌ریزی به کارگرفته شده بود، پدیدار شد. به عبارتی دیگر رویکرد رشد هوشمند به عنوان دومین موج از برنامه های مدیریت رشد که بوسیله هواداران زیادی مورد حمایت قرار گرفت می باشد و به عنوان مجموعه‌ای از اهداف و استانداردها در برنامه ریزی کاربری زمین محلی است. نظریه رشد هوشمند یک تئوری برنامه ریزی شهری و منطقه ای است که بر پایه نظریه‌ها و جنبش‌هایی مانند توسعه پایدار و شهر گرایی جدید تلاش نموده است تا اصول خود را به صورت راهبردهای کلی و منعطف و نه با جزئیات دقیق مطرح نماید تا به حداکثر قابلیت تطابق برای حل مشکل در نقاط مختلف جغرافیایی دست یابد. این راهبردها به گونه‌ای هستند که بتوان با اتخاذ این دیدگاه

1.Lacinak & Ristvej
2. Susanti
3. Razavian, M. Samadi, R
4 .Wey & eta la
5. Fuzzy Delphi Method

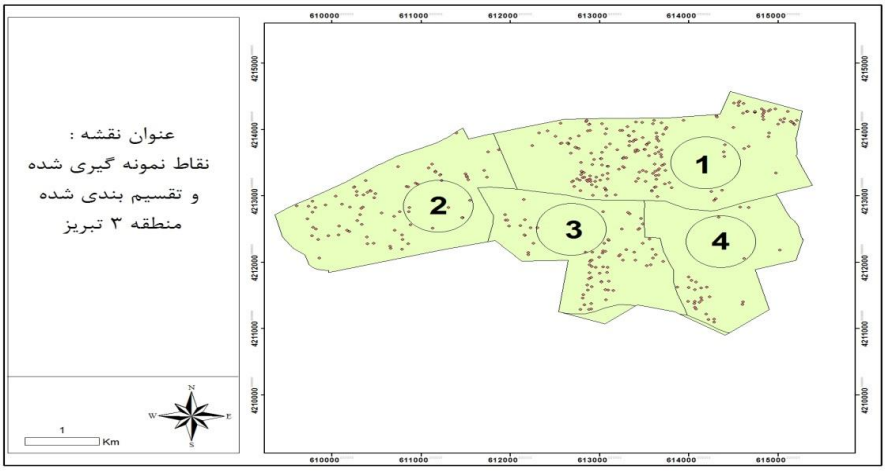
و شیوه نگرش به مسئله، راهکارها و به عبارتی سیاست‌هایی را مطرح و سپس اجرا نمود که به تعدیل و رفع مشکل رشد پراکنده در شهرها بیانجامد (Hawkins,2011:687). بدین منظور بر رشد در مرکز شهر تأکید می‌کند و از تخصیص کاربری به صورت فشرده با گرایش به حمل و نقل عمومی، شهر قابل پیاده‌روی و مناسب برای دوچرخه سواری، کاربری مختلط و با انواع مختلفی از گزینه‌های مسکن حمایت می کند. (Chrysochoou & et al, 2012:188).

شبکه رشد هوشمند شهری که یک مرکز تحقیقاتی و پژوهشی در دانشگاه مریلند آمریکا است به همراه انجمن مدیریت شهری بین‌المللی (ICMA) کتابی با عنوان Getting to Smart Growth:100 policies for implemention در سال ۲۰۱۱ به چاپ رسانده است. این کتاب برای هر کدام از اصول دهگانه رشد هوشمند شهری، ده سیاست کاربردی را پیشنهاد کرده است: اول:کاربری اراضی ترکیبی[1]،دوم: بهره گیری از طراحی ساختمان‌های فشرده[2]،سوم: ایجاد طیفی از گزینه‌ها و شیوه های متنوعی از مسکن[3]،چهارم: ایجاد جوامع پیاده محور[4]،پنجم: مشخصه پرورشی؛ جوامع جذاب با حس قوی مکانی[5]، اصل ششم: حفظ فضاهای باز، زمینهای کشاورزی، زیبایی طبیعی و مناطق حساس زیست محیطی[6]هفتم: هدایت و تقویت توسعه در جهت بهبود وضع محلات موجود[7]، هشتم: فراهم سازی گزینه های متنوع حمل و نقل[8] نهم: تصمیمات توسعه ای قابل پیش بینی، عادلانه و مقرون به صرفه[9]دهم:ترغیب مشارکت جوامع و نهادهای ذی‌نفع در تصمیمات توسعه[10](ICMA & SGN, 2011: 6). یکی از الگوهای مطرح در زمینه ایجاد فرم پایدار شهری، الگوی توسعه میان افزای شهری است. توسعه میان افزا سرمایه گذاری برای تجدید حیات مراکز شهرها را افزایش داده و از همه ظرفیتهای موجود در شهر برای توسعه شهر و ایجاد کاربری‌های مختلط استفاده می‌کند (Suchman, 2008: 34). توسعه میان‌افزا یا توسعه مجدد از درون یا توسعه درونزا، شکلی از توسعه شهری است که بر روی زمینهای متروکه و رها شده و بلااستفاده داخل محدوده بافت موجود شهرها شکل می‌گیرد. نهایتاً اینکه توسعه میان‌افزای شهری به دنبال جلوگیری از خزش شهری، ارتقای الگوی توسعه فشرده، حفاظت از فضاهای باز و سبز پیرامون شهرها و توجه به سکونتگاه-های مساله‌دار می‌باشد و قصد دارد که رشد و توسعه در قطعات خالی، رها شده و کم استفاده‌تر زمین شهری که از خدمات زیرساختی مختلف مانند دسترسی، آب، برق و... برخوردارند، صورت گیرد (بنی هاشمی و همکاران، ۴۲:۱۳۹۲).

روش پژوهش

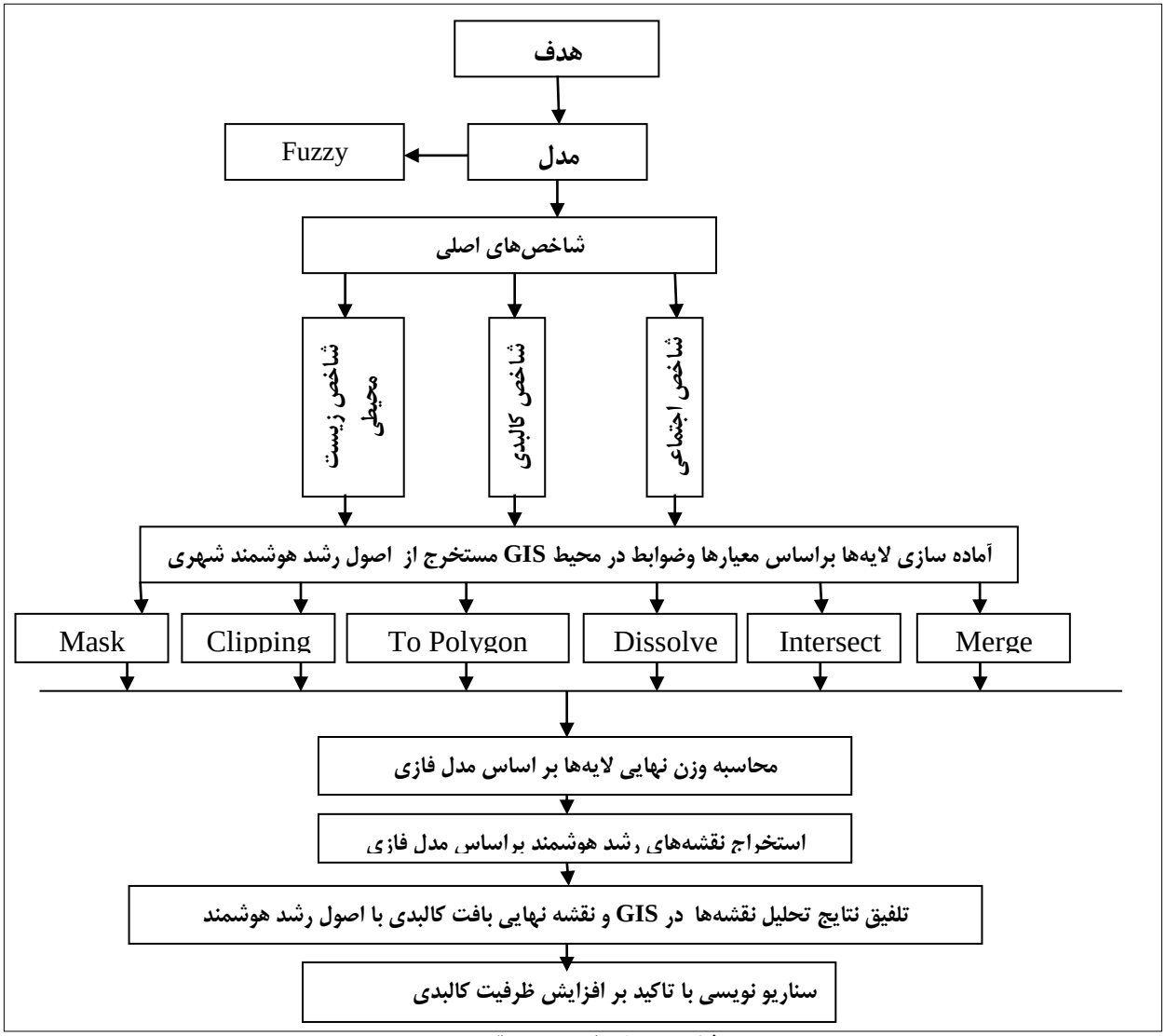
پژوهش حاضر ازنظر روش، توصیفی –تحلیی و دارای ماهیت توسعه‌ای –کاربردی است. با توجه به مسأله و هدف تحقیق، واحد تحلیل، خانوار در محله انتخاب شده است؛ ازاین رو جامعه آماری پرژوهش ۱۴۸۱۰ خانوار ساکن در بافت فرسوده منطقه سه کلانشهر تبریز است. با توجه به تعداد خانوارهای موجود، حجم نمونه پژوهش ازطریق فرمول کوکران معادل ۳۷۳خانوار برآورد شرده است. نمونه‌گیری یکی از قسمت‌های اصلی هر تحقیق ، پیمایشی است که از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است؛ بدین ترتیب که در محیط GIS نمونه‌ها به‌صورت رندمی با واردکردن تعداد ۳۷۳ نمونه، با استفاده از تابع Hawths Tools با طی مرحله زیر گزینش شدند: از منوی Sampling Tools برا انتخاب گزینه Generate Random Points با واردکردن تعداد نمونه‌ها، تعداد ۳۷۳نمونه به صورت نقطه‌ای انتخاب شد (شکل ۱).

1. Mix Land Uses
2. Take Advantage Of Compact Building Design
3. Create A Range Of Housing Opportunities And Choices
4. Create Walkable Communities
5. Foster Distinctive, Attractive Communities With A Strong Sense Of Play
6. Create Walkable Communities
7. Foster Distinctive, Attractive Communities With A Strong Sense Of Play
8. Preserve Open Space, Farmland, Natural Beauty, And Critical Environmental Areas
9. Strengthen And Direct Development Toward Existing Communities
10. Provide A Variety Of Transportation Options



شکل ۱. محدوده نقاط نمونه گیری شده در سطح منطقه سه کلانشهر تبریز

مراحل این پژوهش به صورت مدل تحلیلی تحقیقی در قالب شکل ۲ در زیر آمده است:



شکل۲. مدل مفهمومی تحقیق

در این پژوهش ابتدا برای استفاده از روش کتابخانه‌ای، اطلاعات موردنیاز در زمینه رشد هوشمند و توسعه میان افزا، ابعاد و شاخصهای رشد هوشمند شهری در مطالعات وتحقیقات پیشین، جمع آوری شده و تعداد ۵۹ متغییرآشکار در قالب ۳ متغییر پنهان کلی کالبدی، اجتماعی، زیست محیطی مدنظر قرار گرفته است (جدول ۱) و به صورت پرسشنامه در سطح و مقیاس خانوار در قالب طیف پنجگانه لیکرت عملیاتی شده است. روایی پرسشنامه با استفاده از پیش‌آزمون و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ در محیط نرم‌افزار SPSS مشخص شده است که شاخص کالبدی با آلفای کرونباخ ۰/۷۹، اجتماعی ۰/۹۰، زیست محیطی ۰/۸۷ و کل پرسشنامه با ۰/۹۱ از پایایی مطلوبی برخوردارند.

جدول ۱. شاخص‌ها ومعرفهای رشد هوشمند

مفهوم	شاخص	معرف‌ها
رشد هوشمند	اجتماعی	منظرسازی و چشم اندازهای مطلوب، توجه به درختکاری، کیفیت معابر، سرزندگی پیاده، جذابیت بافتهای تاریخی، احساس رضایت از بازسازی و احیای اماکن مذهبی و تاریخی، حمایت نهادها وتشکلهای آموزشی، پیاده روهای استاندارد، عملکرد هیئت‌های محله ای، فضاهای مخصوص پیاده روی و دوچرخه سواری، احساس تعلق و وابستگی به محله‌تان، دسترسی پیاده روهای برای افراد معلول وکهنسال، نفوذپذیری به مناطق مسکونی و خیابان اصلی.
	کالبدی	دسترسی به ادرات و مناطق مختلف، رسیدگی به وضعیت بافت فرسوده ،کارآیی سیستم حمل ونقل عمومی، قیمت تمام شده هر مترمربع، تعدادفضای بازی برای کودکان، میزان استقرار خدمات شهری، میزان مکانهای ورزشی و فرهنگی، مراسمهای مذهبی و جشن، زیربنای واحدمسکونی.
	زیست محیطی	دسترسی به فضای سبز، احساس رضایت از فضای سبز، دسترسی به پارکینگ هنگام استفاده ازپارک، میزان سازگاری پارک

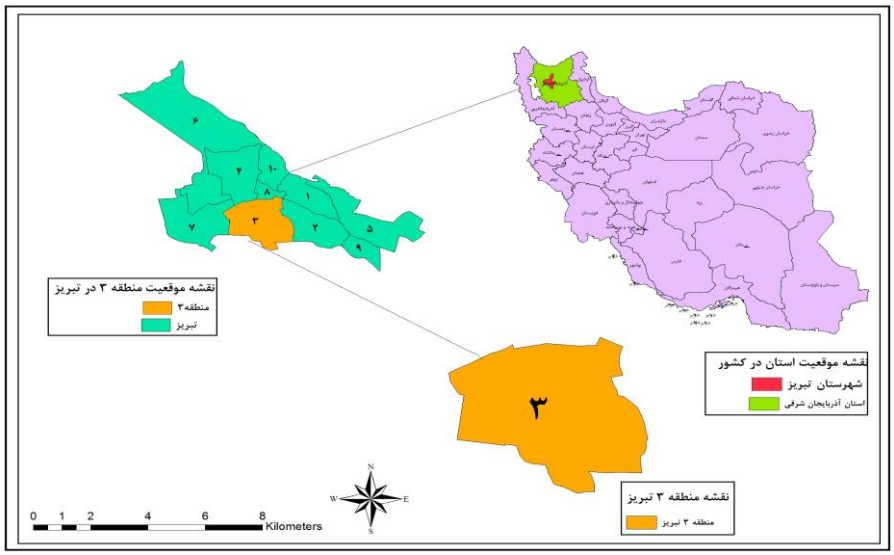
جدول ۲. اولویت بندی متغیرهای آشکار شاخصهای اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی پژوهش براساس بارهای عاملی مدل استاندارد شده و وزن فازی

متغیرهای پنهان و کد آن	ضریب بتا	کد متغیر آشکار	متغییرهای آشکار (قابل مشاهده)	وزن فازی	بارعاملی (FL)
اجتماعی (Social)	۰/۶۵۶	Soc32	توجه به منظرسازی و چشم انداز مطلوب وجذاب‌درفضا عمومی	۰/۱۸۳	۰/۸۸
		Soc31	توجه به درختکاری و حفظ آن	۰/۱۵۷	۰/۸۷
		Soc21	کیفیت معابر	۰/۱۴۱	۰/۸۴
		Soc22	احساس سرزندگی پیاده روهای محله تان	۰/۱۰۹	۰/۷۸
		Soc28	جذابیت بافتهای تاریخی	۰/۰۸۷	۰/۷۷
		Soc29	احساس رضایت ازازبازسازی و احیای اماکن مذهبی و تاریخی	۰/۰۸۴	۰/۷۳
		Soc55	حمایت نهادها وتشکلهای آموزشی،ترویجی وخصوصی برای بهسازی	۰/۰۵۲	۰/۷۱
		Soc23	پیاده روهای استاندارد طراحی شده	۰/۰۴۵	۰/۶۷
		Soc56	عملکرد هیئت های محله ای برای نظارت و کنترل ساکنین	۰/۰۳۶	۰/۶۶
		Soc26	فضاهای مخصوص پیاده روی و دوچرخه سواری	۰/۰۳۵	۰/۵۰
		Soc30	احساس تعلق و وابستگی به محله‌تان	۰/۰۲۶	۰/۴۳
		Soc24	دسترسی پیاده روهای محله تان برای افراد معلول وکهنسال	۰/۰۲۳	۰/۳۹
		Soc27	دسترسی آسان و نفوذپذیری به مناطق مسکونی وخیابان اصلی	۰/۰۲۱	۰/۳۷
کالبدی (Physical)	۰/۳۹۸	Phy6	دسترسی به مناطق وادارات مختلف	۰/۲۴۵	۰/۸۲
		Phy40	قیمت تمام شده هرمترمربع منزل مسکونی	۰/۱۶۷	۰/۷۸
		Phy5	کارآیی سیستم حمل ونقل عمومی	۰/۱۴۲	۰/۷۷
		Phy17	رسیدگی بهوضعیت بافت فرسوده محله تان وتوجه به نوسازی	۰/۱۱۳	۰/۷۴
		Phy2	میزان دسترسی به خدمات بهداشتی	۰/۰۹۷	۰/۵۵
		Phy9	میزان استقرار خدمات شهری(خدمات بانکی،کیوسک و..)	۰/۰۷۹	۰/۵۰
		Phy8	میزان مکانهای ورزشی و فرهنگی	۰/۰۶۷	۰/۴۷
		Phy7	میزان فضاهای مناسبی در محله برای برگزاری مراسمهای مذهبی و جشن	۰/۰۵۱	۰/۳۲
		Phy12	زیربنای واحدمسکونی	۰/۰۴۰	۰/۳۱
زیست محیطی Environment	۰/۱۴۲	Env33	دسترسی به فضای سبزاز محل سکونت	۰/۴۱۸	۰/۹۸
		Env35	احساس رضایت از فضای سبز و پارک‌های	۰/۲۷۱	۰/۹۸
		Env34	دسترسی به پارکینگ هنگام استفاده ازپارک منطقه	۰/۱۹۱	۰/۶۸
		Env36	میزان سازگاری پارک محله با کاربری اطراف	۰/۱۲۰	۰/۶۲

برای تحلیلی داده‌های حاصل از پرسشنامه، از نرم افزارهای LISREL و SPSS مبتنی بر معادلات ساختاری و تحلیل چند متغیره فازی در محیط GIS استفاده شده است. پس از اولویت‌بندی شاخص‌ها، بصری سازی و تهیه نقشه‌ها با استفاده از مدل منطق فازی در قالب سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) انجام گرفته است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش

منطقه ۳ شهرداری تبریز به عنوان یکی از مناطق دهگانه شهرداری حدود ۱۱/۳ درصد از مساحت شهر تبریز را شامل شده است. ارتفاع متوسط منطقه، ۱۴۸۵ متر از سطح دریاست، به لحاظ توپوگرافی نیز در دامنه ۱۳۶۶تا ۱۶۳۰ متر ارتفاع از سطح دریا قرار گرفته است. بخش عمده‌ای از مساحت آن را اراضی نیمه هموار دربرگرفته، بطوری که ۹۸۴ هکتار از وسعت این منطقه که ۳۵/۳درصد از کل وسعت آن را شامل می‌شود، در گروه اراضی نیمه هموار با شیب ۵-۱۵ درصد است. حدود ۹۶/۷ هکتار از اراضی منطقه در گروه اراضی کاملا ناهموار با شیب زیاد حدود ۳/۴ درصد است که از کل مساحت منطقه ۱۷/۸ درصد از کل اراضی کاملا ناهموار در شهر تبریز است و ۴۴/۶ درصد از کل وسعت منطقه نیز دارای اراضی هموار و فاقد محدودیت است. این منطقه شامل ۴ ناحیه است و باجمعیتی ۲۵۶۷۱۱ نفر و در سال ۱۳۹۱ با ۲۷۴۶۳۹ نفرو با مساحت ۲۷۹۸ هکتار، دارای تراکم خالص جمعیتی حدود ۴۲۴ نفر درهکتار بوده و تراکم مذکور در نواحی این منطقه به ترتیب حدود ۳۳۴، ۴۲۷، ۴۹۷، ۵۴۳نفر درهکتار است. این منطقه در برگیرنده ۶۴۷ هکتار کاربری مسکونی بوده (مهندسان مشاوره نقش محیط، ۱۳۹۱: ۲۴)، و مساحت بافت فرسوده مصوب در منطقه ۳ تبریز معادل ۲۴۱ هکتار و درصد فضای بافت فرسوده به مساحت کل منطقه ۳ تبریز ۸/۶۵ درصد را بخود اختصاص داده است (سالنامه آماری کلانشهر تبریز، ۱۳۹۵: ۳۱۷).



شکل۳. موقعیت جغرافیایی منطقه ۳شهرداری تبریز.

یافته‌ها و بحث

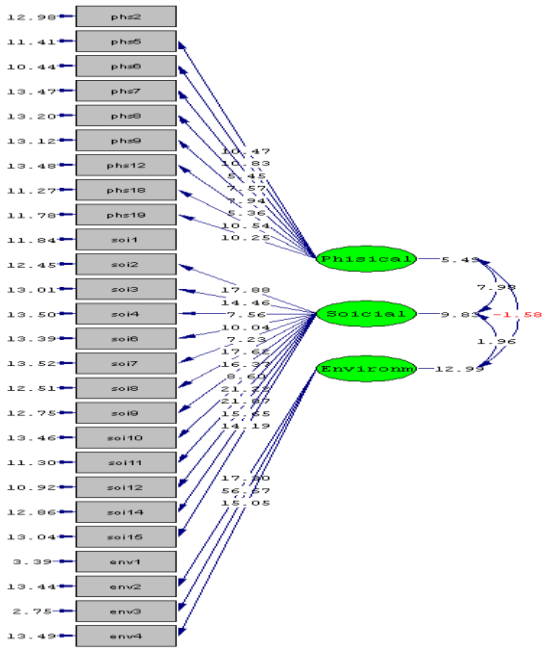
سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری در سطح منطقه سه کلانشهر تبریز برای بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS و استفاده از مدل رگرسیونی خطی، عوامل و شاخص‌های تأثیر گذار در میزان هوشمندی منطقه سه کلانشهر تبریز مشخص شد. بدین صورت که براساس ضریب بتا متغیرهای پنهان با توجه به شد اثر هرکدام، اولویت‌بندی شده است (جدول ۳).

جدول۳. ضرایب میزان شدت روابط میان متغیرهای مؤثر بر هوشمندی حاصل از خروجی رگرسیون

مدل	ضرایب غیر استاندارد		ضرایب استاندارشده	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
ثابت	۰/۴۴۶	۰/۲۰۶	–	۲/۱۶	۰,۳۱
اجتماعی	۱/۱۲۶	۰/۰۰۶	۰/۶۵۶	۱۹۲/۳۵۷	*۰,۰۰۰
کالبدی	۱/۰۲۳	۰/۰۰۹	۰/۳۹۸	۱۱۸/۱۴۶	*۰,۰۰۰
زیست محیطی	۰/۹۸۷	۰/۰۱۸	۰/۱۴۲	۵۵/۹۳۹	*۰,۰۰۰

* (۰/۰۰۰)کمتر از مقدار ضریب خطای تحقیق(۰/۰۵)

با نگاهی به مقادیر Beta (جدول ۳) روشن است که یک واحد تغییر در میزان هوشمندی، ابعاد اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی به ترتیب به اندازه ۰,۶۵۶، ۰,۳۹۸، ۰,۱۴۲،واحد انحراف معیار تغیر پیدا خواهند کرد. بدین ترتیب ازنظر اولویت بندی باید اشاره کرد که شاخص اجتماعی با مقدار ضریب،۰,۶۵۶در اولویت اول، شاخص کالبدی با ضریب ۰,۳۹۸ اولویت دوم، شاخص زیست محیطی با ضریب ۰,۱۴۲ در اولویت سوم قرار گرفته است. مقدار tبه دست آمده برای هر سه شاخص، اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی به ترتیب برابربا ۱۹۲/۳۵۷، ۱۱۸/۱۴۶، ۵۵/۹۳۹ به دست آمده است که با توجه به اینکه مقدار tبه دست آمده برای هر سه شاخص بزرگتر از ۱/۹۶ بوده و سطح معناداری آزمون نیز (۰/۰۰۰) کمتر از مقدار ضریب خطای تحقیق (۰/۰۵) حاصل شده است؛ بنابراین همبستگی مشاهده شده معنی‌دار است. همچنین در شکل مقدار t به دست آمده برای تک تک شاخص‌های آشکار نشان داده است.

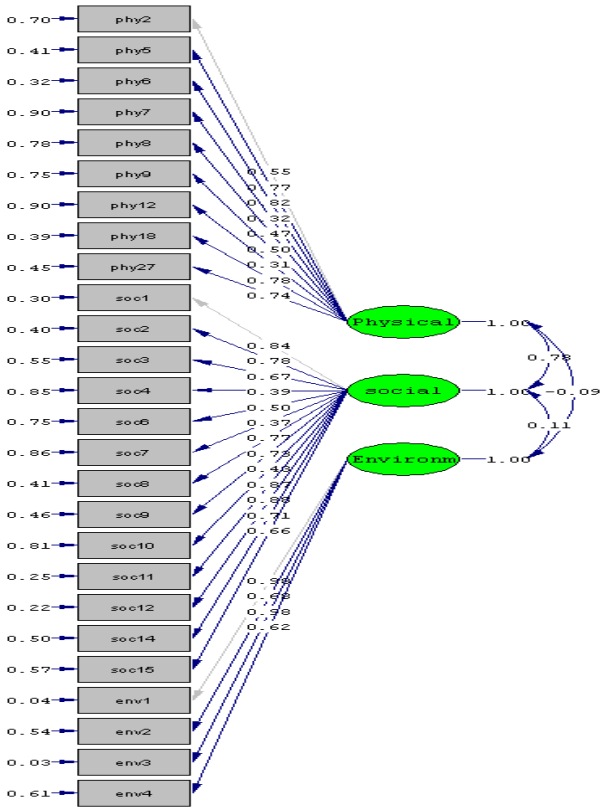


شکل۴. **T- Value** برای شاخصهای آشکار

ترسیم مدل استانداردشده در جهت نمایش شدت ارتباط بین متغیّرهای پنهان و آشکار پژوهش

برای اعتبارسنجی ازطریق مدل معادلات ساختاری، پس از جمع آوری داده‌های پرسشنامه‌ای، داده‌ها وارد نرم افزار SPSS شده و عملیات کدگزاری برروی داده ها صور گرفته است. داده‌های کد گزاری شده در محیط نرم‌افزار لیزرل فراخوانی شده و به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است. قردر رابطه بری عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده، به وسیله بار عاملی نشان داده می‌شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است .اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد، رابطه ضعیف در نظرگرفته شده و از آن صر ف نظر می‌شود. بار عاملی بین ۰/۳تا ۰/۶ قابل قبول است و اگر بزرگتر از ۰/۶ باشد، خیلی مطلوب است و شدت تأثیر گذاری نیز بالاست. از طرفی مدل

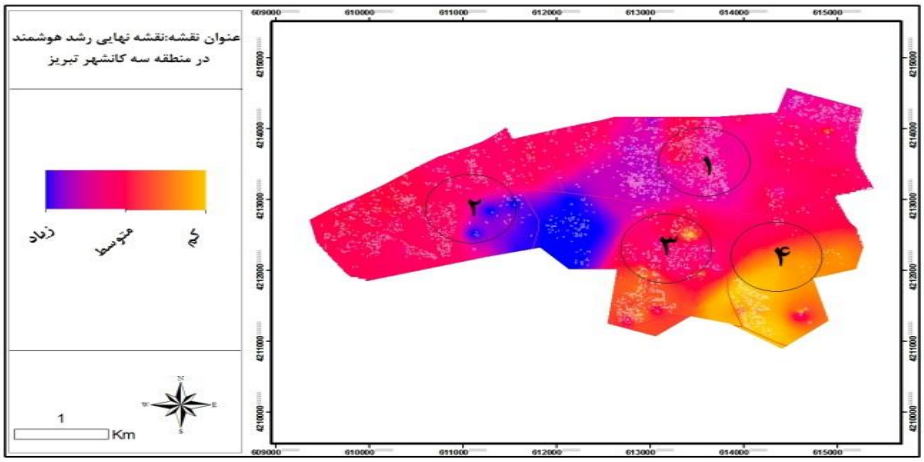
استانداردشده، ارتباط بی متغیر پنهان و آشکار را با بارهای عاملی استاندارد نشان می‌دهد. با توجه به بارهای عاملی، متغیرهای آشکار مربوط به هر متغیر پنهان، اولویت‌بندی شده است. خروجی لیزرل، به صورت مدل استانداردشده در شکل ۴ نشان داده شده است.



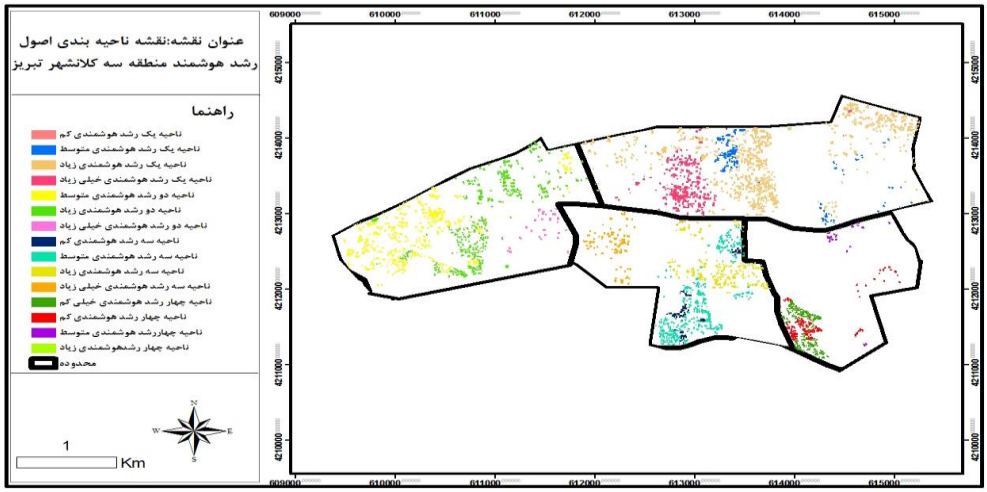
شکل۵. ضریب استاندارد شاخص‌های آشکار

با توجه به بارهای عاملی مستخرج در مدل استانداردشده از نرم‌افزار LISREL از بین ۵۹گویه و شاخص رشد هوشمند منطقه سه تبریز، تعداد ۲۶شاخص به‌عنوان شاخص‌های مؤثر (با شدت اثر متفاوت) انتخاب شدند، به‌طوری‌که از بین ۱۷ شاخص اجتماعی تعداد ۱۳شاخص، از بین ۳۵ شاخص کالبدی تعداد ۹ شاخص، از بین ۶ شاخص زیست‌محیطی تعداد ۴ شاخص به‌عنوان شاخص-های مؤثر معرفی شدند و از ۳۳ شاخص به دلیل ضریب کمتر از ۰/۳ صرف‌نظر شده است. به تفکیک سه شاخص می‌توان گفت که توجه به منظرسازی و چشم اندازهای مطلوب و جذاب در فضای عمومی منطقه سه تبریز بعد اجتماعی، با ۰/۸۸ درصد؛ دسترسی به مناطق و ادارات مختلف منطقه سه تبریز، با مقدار ۰/۸۲ درصد؛ در بعد کالبدی و در بعد زیست‌محیطی دسترسی به فضای سبز از محل سکونتتان در منطقه سه تبریز با مقدار ۰/۹۸ درصد در اولویت اول و بیشترین تأثیرگذاری و ارتباط قرار دارند (جدول۳). تحلیل با چند متغیره فازی (WLC): روش ترکیب خطی وزنی، رایج‌ترین تکنیک در تحلیل ارزیابی چندمعیاری است. این تکنیک، روش امتیازدهی نیز نامیده می‌شود. این روش بر مبنای مفهوم میانگین وزنی استوار است. تحلیل‌گر یا تصمیم‌گیرنده مستقیماً بر مبنای اهمیت نسبی هر معیار موردبررسی، وزن‌هایی به معیارها می‌دهد. سپس از طریق ضرب کردن وزن نسبی در مقدار آن خصیصه، یک مقدار نهایی برای هر گزینه به دست می‌آید. پس‌ازآن که مقدار نهایی هر گزینه مشخص شد، گزینه‌هایی که بیشتری مقدار را داشته باشند، مناسب‌ترین گزینه برای هدف موردنظر خواهند بود (Shahabi et al., 2009: 44). در تحقیق حاضر، پس‌ازاینکه داده‌های جمع‌آوری‌شده از طریق پرسشنامه، با استفاده از نرم‌افزار SPSS و LISREL تحلیل شدند و شاخص‌های پنهان و آشکار بر اساس شدت رابطه و تأثیرگذاری، اولویت‌بندی شدند؛ در مرحله بعدی، وارد نرم‌افزار GIS شدند تا وضعیت شاخص‌های رشد هوشمند در منطقه سه تبریز به‌صورت بصری نشان داده شود.در این پژوهش برای انجام تحلیل چند متغیره فازی(WLC) در محیط GIS این مراحل طی شد:۱.فراخوانی داده‌های جدولی، داده‌های کدگذاری شده گویه‌ها از محیط

Excelبه محیط GIS؛ ۲.انجام عمل درون‌یابی بر روی هرکدام از شاخص‌های مؤثر با استفاده از روش IDW؛ ۳.تبدیل لایه‌های درون‌یابی شده (IDW) به لایه رستری که ۳۰ نقشه بوده و با امتیاز یک تا ۵ نمایش داده شد. با این توضیح که عدد ۱ نشان‌دهنده پایین‌ترین وضعیت و کمترین امتیاز است و هرچقدر به سمت عدد ۵ نزدیک می‌شویم، نشان‌دهنده بالاترین امتیاز و ایده آل ترین وضعیت شاخص و نمایش هرکدام از این امتیازها از ۱تا ۵ با طیف رنگی متفاوت است؛ ۴.فازی سازی هرکدام از لایه-ها با روش Membership،Fuzzy برای نمایش وضعیت شاخص‌های آشکار رشد هوشمند در منطقه سه تبریز که آنها را بین صفر یک نشان می‌دهد، به طوری که عدد ۱، نشان دهنده بهترین وضعیت و عدد صفر نشانگر بدترین وضعیت است؛ ۵.محاسبه وزن هرکدام از شاخص‌های آشکار (گویه‌ها) با استفاده ازروشWeightedSum (جدول)؛ ۶.ترکیب شاخص‌های آشکار مربوط به هر شاخص‌پنهان با یکدیگر و مورد همپوشانی قرار دادن آنها واستخراج نتیجه آن. ۷.تهیه نقشه نهایی رشد هوشمند از ترکیب نقشه‌های شاخص‌های پنهان با استفاده از توابع Intersectو Reclass و رتبه‌بندی آن در مقیاس فازی و نمایش آن بعد از وکتورسازی در محیط GIS. نقشه‌های فازی شده متغیرهای مکنون همراه با نقشه نهایی و ناحیه‌بندی شده رشد هوشمند ارائه شده است:



شکل ۵. نقشه وضعیت شاخص‌های رشد هوشمند منطقه ۳ تبریز



شکل ۶. نقشه ناحیه بندی رشد هوشمندشهری منطقه ۳

همانطور که در اشکال ۵ و ۶ مشاهده می‌شود، شاخص‌های رشد هوشمند در محله‌های شمالی و مرکزی منطقه سه تبریز (ناحیه ۱و۲ مشخص شده روی نقشه)، ازجمله: محلات خیابان، چرنداب، باغشمال و... در حد متوسط رو به بالا و مطلوبی قرار دارندو سهم ۸۰-۷۰ درصدی را شامل می‌شوند. محله‌های بخش غربی (ناحیه ۳) ازجمله: منظریه و... از نظر شاخص‌های رشد هوشمندی در

وضعیت کاملا مطلوب و خیلی مناسب قرار دارند و سهم ۹-۱۰۰ درصدی از رشد هوشمند را داراست، محله‌های بخش جنوبی و جنوب شرقی منطقه سه تبریز(ناحیه ۴)ازجمله: طالقانی، مارالان و... در وضعیت کاملا مامطلوب و در حد پایینی قرار دارند و نزدیک به ۰-۵۰ درصد را بخود اختصاص داده‌اند. در ناحیه ۱ و ۲ در سه وضعیت متوسط، زیاد وخیلی زیاد وجود دارد ودر وضعیت مطلوب قرار دارند ولی ناحیه ۳ وضعیت کم، متوسط و زیاد، خیلی زیاد قرار دارد در حد متوسط می‌باشد و ناحیه ۴ در دسته‌های خیلی کم، کم، متوسط و زیاد قرار دارد (جدول ۴).

جدول۴. ظرفیت اصول رشد هوشمند شهری در نواحی منطقه سه تبریز براساس مساحت(مترمربع)

ناحیه	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
یک	۰	۰	۲۶۱۰۰	۱۵۲۱۰۰	۵۷۶۰۰۰۰۰
دو	۰	۰	۶۰۳۰۰	۵۴۰۰۰	۷۲۰۰
سه	۰	۱۱۷۰۰	۳۸۷۰۰	۲۲۵۰۰	۱۴۴۰۰
چهار	۲۰۷۰۰	۱۵۳۰۰	۴۵۰۰	۰	۰

سناریونویسی با محاسبه سه سطح اشغال در منطقه ۳ تبریز

سناریور اول با سطح اشغال۵۰ درصد: که در جدول شماره ۵ فضای آزاد شده و تخصیص جمعیت به هر ۴ ناحیه نشان داده شده است.
سناریور دوم باسطح اشغال۶۰ درصد: که در جدول شماره ۵ فضای آزاد شده و تخصیص جمعیت به هر ۴ ناحیه نشان داده شده است.
سناریو سوم با سطح اشغال۷۰ درصد: که در جدول شماره ۵ فضای آزاد شده و تخصیص جمعیت به هر ۴ ناحیه نشان داده شده است.
با استفاده از سناریوهای مطرح شده در روند توسعه میان افزا و رشد هوشمند شهری نواحی منطقه ۳ کلانشهر تبریز مشخص گردید (جدول ۵).

جدول۵ . مساحت بافت فرسوده و فضای آزاد شده و تخصیص جمعیت با سطح اشغال۵۰ ،۷۰،۶۰ درصد

ناحیه	مساحت بافت فرسوده (مسکونی)	سطح اشغال درصد	فضای آزاد شده در اصلاح کاربری مختلط، فضای سبز و ایجاد جوامع پیاده (مترمربع)	تخصیص جمعیت به ناحیه نفر
۱	۲۳۸۴۷۶	۵۰	۱۱۹۲۳	۲۳۵۷۱
۲	۱۱۶۹۹۷	۵۰	۵۸۴۹۸	۱۰۹۶۸۳
۳	۹۳۳۱۱	۵۰	۴۶۶۵۵	۸۷۴۷۸
۴	۴۱۳۲۵	۵۰	۲۰۶۶۲	۳۸۷۴۱
۱	۲۳۸۴۷۶	۶۰	۹۵۳۹۰	۲۶۸۲۸۴
۲	۱۱۶۹۹۷	۶۰	۴۶۷۹۸	۱۳۱۶۲۱
۳	۹۳۳۱۱	۶۰	۳۷۳۲۴	۱۰۴۹۷۳
۴	۴۱۳۲۵	۶۰	۱۶۵۳۰	۵۲۱۱۵
۱	۲۳۸۴۷۶	۷۰	۷۱۵۴۲	۳۱۲۹۹۹
۲	۱۱۶۹۹۷	۷۰	۳۵۰۹۹	۱۵۳۵۵۶
۳	۹۳۳۱۱	۷۰	۲۷۹۹۳	۱۲۲۴۶۹
۴	۴۱۳۲۵	۷۰	۱۲۳۹۷	۵۴۲۳۸

ناحیه ۱ منطقه سه تبریز با توجه به دارا بودن بیشترین مساحت بافت فرسوده در بین ۴ ناحیه از نظر۳ سطح اشغال (۵۰، ۶۰، ۷۰ درصد) زمین برای ساخت و ساز واحدهای مسکونی از نظر فضای آزادشده در اختیار و اصلاح کاربری‌های مختلط، ایجادجوامع پیاده محور، فضای سبز و هم چنین از لحاظ تخصیص جمعیت در ازای فضای آزادشده با تعداد ۶ طبقه ساختمانی بطور میانگین در هر ناحیه بطوری که ناحیه ۱با ۴۸،۶۶ درصد به عنوان اولویت اول در جهت بهبود و اصلاح کاربریها و هم باعث کیفیت زندگی ساکنان محلات این ناحیه می‌باشد.(هر چقدر سطح اشغال زمین افزایش پیدا می‌کند تخصیص جمعیت بیشتری هم صورت می-

گیرد)، ناحیه‌ها ۴ با ۸,۴ درصد فضای آزاد شده درجهت اصلاح و بهبود برای هوشمندی در اولویت چهارم قرار می‌گیرد و هدف رشد هوشمند استفاده از حداقل زمین و بیشتر به دنبال خوانایی محیط است.

نتیجه‌گیری

با افزایش جمعیت و در پی آن گسترش افقی شهر تبریز، این شهر با کاهش اراضی مرغوب مواجه شده است. بنابراین توجه به روند توسعه شهر و استفاده از اصول رشد هوشتمند شهری، یکی از روش‌هایی است که می‌توان در حل مشکلات موجود از توسعه بی-قواره شهری مؤثر واقع شود. در پژوهش حاضر، هدف شناسایی و اولیت بندی شاخص‌های رشد هوشمند شهری در منطقه سه تبریز براساس سه بعداجتماعی- کالبدی و زیست محیطی می‌باشد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ذربین محله‌ها ی منطقه ۳ تبریز وجود تفاوت و نابرابری برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند در بین محله‌هاب منطقه ۳ تبریز است. بدین سان محله‌های بخش شمالی در وضعیت متوسط رو به بالا و متوسط، محله‌های بخش جنوبی و شرقی در وضعیت نامطلوب و کاملا نامطلوب و محله‌های بخش غربی در وضعیت کاملا مطلوب و مناسب قرار دارند.خروجی آزمون رگرسیون نیز حاکی از تفاوت در برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند در بین محله‌های منطقه ۳ تبریز است؛ شاخص اجتماعی با ۶۶/۱ درصد، شاخص کالبدی با ۲۰/۸ درصد و شاخص زیست محیطی ۱۳/۱ درصد در منطقه ۳ تبریز را تبیین می‌کند، که دربین شاخص‌های مورد مطالغه در منطقه شاخص اجتماعی بیشترین نقش را داشته است و باید گفت دربین شاخصهای اجتماعی، توجه به منظر سازی و چشم اندازهای مطلوب و جذاب در فضاهای عمومی با ۰/۸۸ درصد، شاخص کالبدی، دسترسی به مناطق و ادارات مختلف با ۰/۸۲ درصد و شاخص زیست محیطی، دسترسی به فضای سبز از محل سکونت با ۰/۹۸درصد درصد در اولویت قرار گرفته‌اند و با وجود سناریوهای مطرح شده با سه سطح اشغال (۵۰ درصد،۶۰ درصد،۷۰ درصد) در هر ۴ ناحیه از منطقه سه تبریز معلوم گردید که ناحیه ۱ که محدوده بخش-های شمالی منطقه سه را شامل می‌شود در وضعیت متوسط رو به بالا قرار گرفته فضای آزاد شده بیشتری در اصلاح کاربری مختلط، فضای سبز و ایجاد جوامع پیاده محورو تخصیص جمعیت به ناحیه را بخود اختصاص داده و در اولویت اول قرار دارد. همسو با نتایج این پژوهش، پژوهش‌های دیگری نیز به تلفیق اصول رشد هوشمند و استراتژی توسعه میان افزا در شناسایی ظرفیت‌های کالبدی را با استفاده ازمدل‌های AHP، VIKOR و... با استفاده از نرم افزارهای SPSS، GIS و یا روش‌های دیگر پرداخته‌اند. که نتایج مطالعات پیشین در شهرهای دیگر حکایت از متفاوت بودن از میزان برخورداری از شاخص‌های آن در سطح منطقه و محلات شهری است. خلیلی (۱۳۹۵) در پژوهش خود نشان داد سطح وسیعی از شهر ارومیه مناسب جهت توسعه‌ی میان‌افزا می‌باشد و عمده قطعات دارای پتانسیل این نوع توسعه در منطقه ۳ و سپس در منطقه ۱ این شهر قرار گرفته است همچنین منطقه ۴ نیز از لحاظ دسترسی به شاخص‌های مورد بررسی در سطح مناسبی قرار دارد. علیرغم شباهت-های فوق الذکر بین نتایج این پژوهش با سایر پژوهش‌های صورت گرفته باید اذعان کرد تفاوت اصلی این پژوهش با سایر تحقیقات انجام شده در این است که این پژوهش بر خلاف تحقیقات دیگر که تنها یا از روش‌های آماری و یا GIS استفاده می کردند، این پژوهش رشد هوشمند شهری ابعاد و مولفه های زیادی در تمامی زمینه های مرتبط با جوامع شهرنشین همچون اقتصادی، اجتماعی فرهنگی، زیست محیطی و... دارد که می کوشد با تمهیداتی بر اساس دانش و نوآوری های ارتباطی و اطلاعاتی، کیفیت زندگی شهری را ارتقاء دهد. تجمیع یا اختلاط کاربری ها، بلند مرتبه سازی، دسترسی آسان به کالا و خدمات، حفظ محیط زیست شهری، فشرده سازی، ایجاد مراکز پیاده محور و... تنها گوشه‌ای از اهداف نظریه رشد هوشمند می باشد که بر ارتقاء کیفیت زندگی شهری استوار است. در مجموع می توان چنین عنوان نمود که نظریه رشد هوشمند در تلاش جهت افزایش و یا به تعبیری دیگر جایگزینی معیارهای انسانی و اجتماعی بر معیارهای هندسی، ماشینی و به نوعی منطقه بندی سنتی در شهرهاست، با استفاده توسعه میان افزا به آزادسازی زمین اطراف بر اساس اصول رشد هوشمند به پیشرفت و دستیابی بیشتر دست پیدا کنند و از طرفی برخلاف پژوهش-های دیگر این پژوهش با بدست آوردن ضرایب استاندارد شاخص‌های آشکار ابعاد سه گانه اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی رشد هوشمند در محیط لیزرل به سنجش دقیق و اولویت بندی شاخص‌های فوق پرداخته و شاخص‌های قوی و ضعیف را مشخص نموده که با استفاده از این فرآیند می‌توان به ترسیم هر چه دقیق‌تر و بهتر شناسایی ظرفیتهای کالبدی به منظور توسعه میان افزا با

اصول رشد هوشمند در منطقه مورد مطالعه اقدام نمود و پیشنهادهای بهتر و عملی‌تری در راستای رشد هوشمند شهری ارائه نمود. در نهایت پیشنهادات زیر ارائه‌گردید که می‌تواند نیازهای منطقه مورد نظر را تا حد امکان بر طرف نماید:

- تعریض معابر کمتراز۶ متری جهت دسترسی و راحتی ساکنین و حذف معابر پرپیچ وخم.
- بکارگیری کاربریهای مختلط جهت افزایش سرزندگی، تعلق مکانی و مقبولیت اجتماعی ساکنین.
- بالابردن سطح سرانه فضای سبز منطقه ۳ تبریز بصورت متعادل در محلات باتوجه به کمبود و توزیع نابرابر.
- تنوع و گوناگونی در الگوهای مسکونی (از قبیل بلند مرتبه سازی، آپارتمانی و...) در منطقه ۳ تبریز.
- اختصاص وامهای بلند مدت با بهره کم یا بدون بهره توسط دولت به منطقه ۳ تبریز جهت بهبود بیشتر.
- تشویق ساکنین جهت نوسازی و تجمیع قطعات از قبیل حذف عوارض نوسازی، استفاده از تراکم ساختمانی.

منابع

ابراهیمی، مازیار؛ معرف، مریم. (۱۳۹۷). توسعه پایدارشهری برمبنای رشد هوشمند شهری تحلیلی بر مولفه‌ها، ویژگیها و مزایای شهر هوشمند. *دوماهنامه هنر وعلوم انسانی*، ۱۰(۲) ، ۲۵-۳۳.

آنامرادی نژاد بردی، رحیم؛ نیک پور، عامر، حسنی، سیده زهره. (۱۳۹۷). تحلیل کالبدی- فضایی نواحی شهری براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر بابل). *نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری*، ۳۴، ۱۹-۳۰.

توحیدی، محمد. (۱۳۹۴). *ارائه توسعه فیزیکی شهر بانه با تأکید بر شاخص های توسعه فیزیکی* .پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مراغه.

خلیلی، امین. (۱۳۹۵). *ارائه الگوی بهینه جهت رشد هوشمند شهری با تاکید بر توسعه میان افزا(نمونه موردی: شهر ارومیه)*. پایان نامه کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشگاه ارومیه.

روستایی، شهریور؛ پورمحمدی، محمدرضا و قنبری، حکیمه. (۱۳۹۶). بررسی نقش ساختاری حکمروایی خوب شهری در ایجاد شهر هوشمند (نمونه مورد مطالعه: تبریز). *نشریه پژوهش وبرنامه ریزی شهری*، ۸ ،۳۱ .۱۴

صارمی، حمیدرضا. (۱۳۹۲). بررسی توسعه از درون شهر بروجرد، *مجله مدیریت شهری*، ۳۲، ۲۲۹-۳۱۰.

صرافی، مظفر؛ پارسی پور، حسن. (۱۳۹۳)، بررسی ظرفیت توسعه درون‌بافتی (نمونه موردی:محلات بافت قدیمی شهر بجنورد،*ششمین کنفرانس ملی برنامه ریزی و مدیریت شهری با تأکید بر مؤلفه های شهر اسلامی*، مشهد.

قربانی،رسول، جعفری، فیروز، معبودی، محمدتقی، حسین آبادی سعید، غراوی، محمد، مقدم جوادزاده، هادی، ظفری،داریوش، فرخی، مینا، نوشاد، سمیه، قاسمی، معصومه. (۱۳۹۳). *الگوهای نوین آمایش شهری*، انتشارات‌فروزش، چاپ اول، تبریز.

قلیچی مولائی، محمد. (۱۳۹۲). *سنجش روند پراکنده روی شهر با تاکید بر شاخص‌های تراکمی رشد هوشمند(مطالعه موردی: منطقه ۲ تهران)*، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵)، *نتایج کلی سرشماری عمومی نفوس ومسکن*، انتشارات مرکز آمار ایران.

مسکن و شهرسازی استان آذربایجان شرقی. (۱۳۹۱). نقشه محدوده بافت فرسوده کلانشهر تبریز.

مهندسان مشاور نقش محیط. (۱۳۹۱). طرح توسعه و عمران (جامع) شهر تبریز، گزارش مطالعات کالبدی مرحله موجود، ویرایش اول، اردیبهشت، صص ۳۹۲-۱.

نسترن، مهین، قدسی، نرگس. (۱۳۹۴)، شناسایی پهنه بندی مستعد توسعه میان افزا در نواحی ناکارآمد مراکز شهرها(نمونه موردی: منطقه یک اصفهان). *مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری*، ۲۰ ، ۶۸-۵۱.

Chen, Y., Xu, Y., & Yin, Y. (2009). Impacts of land use change scenarios on storm-runoff generation in Xitiaoxi basin, China. *Quaternary International*, *208*(1-2), 121-128.

Chrysochoou, M., Brown, K., Dahal, G., Granda-Carvajal, C., Segerson, K., Garrick, N., & Bagtzoglou, A. (2012). A GIS and indexing scheme to screen brownfields for area-wide redevelopment planning. *Landscape and Urban Planning*, *105*(3), 187-198.

Hawkins, C. V. (2011). Smart growth policy choice: A resource dependency and local governance explanation. *Policy Studies Journal*, *39*(4), 679-707.

ICMA & SGN. (2011). *getting to Smart Growth: 100 policies for implemention*, Meriland press.

Lacinák, M., & Ristvej, J. (2017). Smart city, safety and security. *Procedia engineering*, *192*, 522-527.

Movahed, A., & Ahmadi, M. (2018). Planning for redevelopment of abandoned urban lands; emphasizing infill development approach (Case study: district 19 of Tehran). *Physical Sacial Planning*, *5*(1), 59-76.

Rezazade, M. H., Rad, R. I., & Hashemzehi, F. (2016). Analyzing the Revitalization Strategies of Historical Fabric with the Approach of Endogenous Development Case Study (1, 2 & 3 Regional of Zahedan City). *Open Journal of Geology*, *6*(06), 363.

Rui, Yikang, Urban Growth Modeling Based on Land-use Changes and Road Network Expansion,Royal Institute of Technology (KTH), Sweden, 2013.

Suchman, Dian.(2008):" Developing Successful Infll Housing", Washington, D.C.: Urban Land Institute. The Tennesse Department of Environment and Conservation (2010), *South east Tennessee Green infrastructure handbook for local government.*

Susanti, R., Soetomo, S., Buchori, I., & Brotosunaryo, P. M. (2016). Smart growth, smart city and density: In search of the appropriate indicator for residential density in Indonesia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *227*, 194-201.

Wey, W. M., & Hsu, J. (2014). New urbanism and smart growth: Toward achieving a smart National Taipei University District. *Habitat International*, *42*, 164-174.