

## قابلیت سنجی منطقه‌ی ۵ شهر تبریز در پیاده‌سازی اصول رشد هوشمند شهری

کرامت‌ا ... زیاری<sup>۱\*</sup>، فاطمه سادات کهکی<sup>۲</sup>، رامین قربانی<sup>۲</sup>، اسحاق خندان<sup>۲</sup>

۱. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۶

### اطلاعات مقاله چکیده

رشد هوشمند شهری انطباق نیازهای کالبدی، اجتماعی و اقتصادی کنونی و آینده جوامع شهری با تکیه بر سه مفهوم اختلاط کاربری، دسترسی و تراکم در محیط‌های شهری و خلق مکان‌هایی با ویژگی‌های منحصر به فرد به منظور کاهش هزینه‌های شهرسازی و آسایش شهروندان است. هدف این پژوهش بررسی و قابلیت‌سنجی وضعیت رشد هوشمند در محدوده منطقه ۵ شهر تبریز است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌شناختی توصیفی - تحلیلی است. برای انجام این پژوهش ۳ شاخص رشد هوشمند شامل مدیریت کالبدی و حفاظت از فضاهای باز، اختلاط کاربری و شبکه دسترسی و حمل‌ونقل مورد مطالعه قرار گرفتند. در بخش نخست تحقیق اقدام به سنجش وضعیت توسعه کالبدی منطقه طی سه بازه زمانی ۶۳، ۸۷ و ۹۵ شد. در بخش دوم پژوهش وضعیت اختلاط کاربری اراضی و شبکه دسترسی محلی و ناوگان حمل‌ونقل عمومی اتوبوس، تاکسی و مترو و کیفیت شبکه دسترسی مورد ارزیابی قرار گرفت. در فرایند پژوهش از نرم‌افزارهای Arc Gis و Google Earth و همچنین ابزارها و مدل‌های تحلیل‌گر شبکه و Z-score استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد در بعد شاخص اختلاط کاربری، با توجه به کارکرد ناحیه‌ای - منطقه، کاربری‌های مسکونی، تجاری و گردشگری و جهانگردی دارای بیش‌ترین حجم اختلاط بوده‌اند که شاخص‌هایی اختلاط با مقدار ۱/۶ زیاد ارزیابی شد. در بخش‌هایی به منظور تعیین وضعیت دسترسی و کیفیت خدمات ناوگان عمومی از طریق ابزار تحلیل شبکه با در نظر گرفتن فضای فاصله‌ای منتهن در یک فضای ۵۰۰ متری شعاع دسترسی به مسیرهای ارتباطی در محیط ArcMap مدل‌سازی شدند که شاخص دسترسی بر اساس مدل تحلیل شبکه در محدوده‌های چهارگانه اصلی به ترتیب برای تاکسی، اتوبوس و سپس مترو قابل‌دارای بهترین وضعیت ارزیابی شدند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد مدیریت توسعه کالبدی منطقه‌ی ۵ شهر تبریز با نوسان همراه بوده و توسعه کالبدی آن بعد از دهه ۸۷ به بعد روند زایشی به خود می‌گیرد که بیش‌ترین روند توسعه‌ی آن به سمت فضاهای بیرون از منطقه در محدوده‌ی شرق بوده است.

دوره ۱، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۹

صص. ۶۸-۸۴

DOR: 20.1001.1.27173747.1399.1.2.5.6

کلیدواژه‌ها: رشد هوشمند شهری، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، توسعه پایدار شهری، الگوی فضایی کاربری زمین، منطقه‌ی ۵ شهر تبریز.

## مقدمه

امروزه بیش از نصف جمعیت جهان در شهرها و شهرهای بزرگ زندگی می‌کنند که مطابق پیش‌بینی‌های انجام‌گرفته تا سال ۲۰۱۵، میزان شهرنشینی تا ۷۰ درصد افزایش می‌یابد (UN-Habitat, 2015:2 & United Nations, 2019) که خود باعث افزایش تراکم جمعیت می‌شود (Iaccarino, 2019:386) در سال ۲۰۱۵، ۷/۳ میلیارد و در سال ۲۰۱۷، ۷/۶ میلیارد نفر بوده است و پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان تا سال ۲۰۳۰ تقریباً با یک میلیارد نفر افزایش، جمعاً به ۸/۵ میلیارد برسد (McNabb, 2019:67). تغییرات جمعیتی تأثیر بسزایی در سیاست‌ها و توسعه اقتصادی آینده کشورها دارد و زمینه‌ساز مسائل و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و ... در این زمینه به‌خصوص در کشورهای کمتر توسعه‌یافته می‌شود (Hofmeister, 2010:10) مشکلاتی مانند آلودگی زیست‌محیطی، تردد بیش از اندازه اتومبیل‌های شخصی، عوارض بهداشتی، عدم سرزندگی شهرها و ... را به وجود آورده است که از عوامل اصلی ناپایداری در محیط‌های شهری می‌باشند (احدی و شاه‌حسینی، ۱۳۹۹: ۱). آنچه اساس شهرنشینی و توسعه شهرهای امروزی را بنیان نهاد، به قرن هجدهم میلادی برمی‌گردد. تحولات پیچیده اقتصادی و فنی پس از انقلاب صنعتی موجب تغییرات شدیدی در اندازه شهرها و نسبت جمعیت ساکن در آنها شده است (Johnson, 2011: 21). گسترش سریع شهرها، اکثر کشورهای جهان را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است. به‌طوری‌که نه‌تنها سیاست‌های شهرسازی بلکه مسائل اقتصادی - اجتماعی و زیست‌محیطی بسیاری از مناطق شهری تحت تأثیر این پدیده قرار گرفته‌اند (اذانی و پرورش، ۱۳۹۶: ۵۸). این فرایند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعه‌ی پراکنده شهرها، باعث از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیرقابل‌جبرانی بر محیط‌زیست شهرها شده که سرانه و الگوی مصرف نامناسب منابع در شهرها، آنها را در معرض ناپایداری بیش‌تر نسبت به روستاها قرار داده (صرافی، ۱۳۷۹: ۷) و مشکلات کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و توسعه‌ی فضایی بیش از حد پراکنده، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه به وجود آورده است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۹). گسترش افقی شهر پدیده‌ای است که در نیم‌قرن اخیر نه‌تنها در کشورهای توسعه‌یافته بلکه کشورهای درحال توسعه نیز اتفاق افتاده است. این پدیده، گسترش فضایی بی‌رویه شهر به سمت نواحی حاشیه‌ای و بیرونی و به‌صورت توسعه کم‌تراکم و منفک است. از پیامدها و مشکلات پراکنش افقی بی‌رویه شهر می‌توان به از بین رفتن اجتماعات محلی، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله سفرهای شهری، وابستگی بیش‌تر به استفاده از اتومبیل‌های شخصی در سفرهای شهری، تغییر کاربری زمین‌های مرغوب کشاورزی و باغ‌های اطراف شهر، آلودگی هوا، تخریب و آلودگی منابع آب و ... اشاره کرد که همه‌ی این محدودیت‌ها و مشکلات، موانعی در برابر دستیابی شهر به توسعه پایدار شهری می‌باشد (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۷).

از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، یکی از راهبردهای دستیابی به توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری، متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها از طریق "شکل شهر پایدار" است (www.smartgrowth.org). لیکن تا به امروز تلاش‌های زیادی برای توجه به پایدار نمودن توسعه شهرها و برای از بین بردن اثرات منفی گسترش پراکنده شهرها به‌عمل آمده است. در این راستا اشکال و الگوهای مختلفی برای توسعه پایدار شهری و شهر پایدار ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به الگوی رشد هوشمند شهری اشاره کرد که با دیدی سیستمی به شهر نگریسته و موجب توسعه و پایداری شهر در بلندمدت می‌گردد (رهنما و حیاتی، ۱۳۹۲: ۷۲). مشکل تهیه زمین و هزینه‌های بالای آن جهت احداث ساختمان و تعریض بزرگ‌راه‌ها (به‌ویژه تخریب زمین‌های باارزش تاریخی و حفاظت‌شده) باعث شد برخی سازمان‌ها، ایده‌های دیگری را برای متمایل ساختن طرح‌های حمل‌ونقل به‌سوی استفاده از وسایط نقلیه عمومی مطرح سازند. سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا «رشد هوشمند» را به‌عنوان راهی برای کاهش آلودگی هوا پیشنهاد کرد. در حقیقت راهبرد رشد هوشمند، سعی در شکل‌دهی مجدد شهرها و هدایت آنها به‌سوی اجتماع توانمند با دسترسی به

محیط‌زیست مطلوب دارد (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲: ۱۰). در دو دهه گذشته مفهوم رشد هوشمند به شدت رواج داشته و وارد ادبیات جغرافیایی شده است. رشد هوشمند به‌عنوان پاسخی برای تداوم مشکلات توسعه پراکنده<sup>۱</sup> و نتایج منفی آن به وجود آمده است (Edwards, 2007: 49). رشد هوشمند گزینه‌هایی در حوزه مسکن، حمل‌ونقل، مشاغل و امکانات رفاهی (شامل خدمات اجتماعی، فرهنگی، تفریحی، آموزشی) ارائه می‌دهد و از برنامه‌ریزی‌های جامع برای هدایت، طراحی، توسعه، مدیریت، احیا و ساخت جوامع استفاده می‌کند. به‌طور کلی، این رویکرد ارتباط میان توسعه و کیفیت زندگی را مدنظر دارد. ویژگی‌ها و ایده‌های رشد هوشمند در یک جامعه از یک مکان به مکان دیگر متفاوت است. در یک سناریوی کلی رشد هوشمند زمان و منابع را سرمایه‌گذاری کرده و زندگی جدیدی برای مرکز شهر و بافت‌های فرسوده و قدیمی فراهم می‌کند (Shrivasta and Sharma, 2011: 8). از این‌رو مسائل و معضلاتی همچون پراکنش نامناسب کاربری‌های مختلف، چالش‌های الگوی کاربری زمین، عدم یکپارچگی اراضی، عوامل مؤثر در توزیع نامناسب خدمات و امکانات در ارتباط با نیازهای شهروندان، کاهش پایداری در مناطق مختلف شهر تبریز و به‌ویژه منطقه ۵ و دیگر مسائل انگیزه گردید تا نگارندگان با بیان این مسائل به تفحص این پژوهش بپردازند. از این رو نگارندگان با استفاده از پیشینه نظری و تجربی موجود، به دنبال ارائه الگوی مطلوب کاربری زمین و تعیین اولویت‌های توسعه‌ای منطقه ۵ شهر تبریز با توجه به ظرفیت‌ها بوده که تحقق این فرایند، در غالب مقایسه پدیده پراکنده شهری و تبعات آن، با به‌کارگیری الگوی رشد هوشمند در توسعه شهری تبیین خواهد شد و در نهایت به ارائه الگوی یکپارچه برای رفع تعارض‌های پیش‌آمده و راهکارهای لازم با آن در مقیاس منطقه شهری می‌انجامد. در بیان مسائل و معضلات الگوی کنونی توسعه منطقه ۵ شهر تبریز، اصلی‌ترین معضل و سؤال این است که در مقایسه دو نوع الگوی کاربری زمین، یعنی الگوی پراکنده‌رویی و الگوی رشد هوشمند، برنامه‌ریزی و عملکرد فیزیکی کدام یک می‌تواند نتایج مطلوب‌تری را در تحقق توسعه پایدار منطقه حاصل نمایند؟ لذا هدف و برآیند این پژوهش در راستای انطباق با مورد زیر است:

۱) شناخت ویژگی‌ها و ابعاد رشد هوشمند شهری در منطقه ۵ شهر تبریز

۲) تدوین الگوی مناسب برنامه‌ریزی رشد هوشمند در منطقه ۵ شهر تبریز

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### اسپرال و توسعه کنونی شهری

رشد فزاینده جمعیت شهرنشین و اسکان بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان در شهرها و تداوم این روند، آینده کرده زمین را بیش‌تر با چشم‌اندازهای شهری مواجه می‌کند. این فضاهای برگزیده تا سال ۲۰۲۵ میلادی افزون بر ۵ میلیارد نفر جمعیت خواهند داشت که بیش از ۷۵ درصد جمعیت جهان را در خود جای خواهند داد (رنه شورت، ۲۰۲۰: ۱۳۸۰). توجه به افزایش روزافزون جمعیت شهری، علی‌الخصوص جمعیت فزاینده کلان‌شهرها، رشد بی‌برنامه و افقی شهرها، امری اجتناب‌ناپذیر است (عابدینی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۹۲). رشد غیر ارگانیک شهر موجب می‌شود رشد فیزیکی بسیار سریع‌تر از نیاز واقعی شهر اتفاق بیفتد و شهر دچار گسترش افقی بی‌رویه و پراکنده گردد. چنین شکلی از توسعه، الگویی از شهر ارائه می‌کند که انسجام فضایی خود را از دست داده و بافتی متخلخل و تنگ به وجود می‌آورد (تقوایی و سرایی، ۱۳۸۵: ۱۳۴). پراکنده‌رویی شهری پدیده‌های کالبدی - فضایی است و نوعی گسترش افقی پراکنده، کم‌تراکم، جسته‌وگریخته و به دور از مراکز شهری که عموماً با عدم اختلاط کاربری همراه است و می‌تواند مبین اتلاف منابع و سرمایه، تهدید سلامت ساکنان شهر، آسیب‌رسانی به محیط‌زیست و تمایل توسعه در حاشیه‌های شهر و تبدیل مراکز شهری به بافت‌های فرسوده باشد (فرجی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۶). بسیار واضح است که این پدیده شهرنشینی در صورت

1. sprawl

عدم مدیریت صحیح و به‌موقع، موجب بروز مشکلاتی از جمله؛ حمل‌ونقل و ترافیک، هدر رفت انرژی، مشکلات فرهنگی و... در شهر خواهد شد.



شکل ۱. تصویر سمت راست: نمایی از توسعه شهری منفک و جسته و گریخته شهر همدان، توسعه در اراضی پیرامونی و روستای اطراف به‌مرور زمان (منبع: نرم‌افزار Google Earth)؛ تصویر سمت چپ: نمایی از مجتمع‌های فشرده برنامه‌ریزی‌شده در شهر بارسلون یا قابلیت دسترسی و تأمین نیازهای محلی (منبع: نرم‌افزار Maps)

از این رو حرکت به سمت «شهر هوشمند» از جمله استراتژی‌ها و تدابیری است که لازم است در دستور کار مدیران شهری و استانی کلان‌شهرها قرار گیرد. امروزه بسیاری از بیانیه‌های سازمان ملل متحد و دستورالعمل انجمن‌ها و سازمان‌های غیردولتی دخیل در امور برنامه‌ریزی شهری به دنبال ارتقای محیط زندگی از طریق گسترش حرکت افراد پیاده، کاهش آلودگی هوا، افزایش بلندمرتبه‌سازی، نزدیکی و در دسترس بودن خدمات شهری، عدم نیاز به توسعه سطحی زیرساخت‌ها و خدمات شهری و عدم تخریب فضاها و کمربندهای سبز در اطراف شهرها، با استفاده از اصول ده‌گانه رشد هوشمند و درنهایت دستیابی به شهر کامل هستند (Cooke & De Propre, 2011: 366). بر اساس اسناد سازمان ملل در ۵۰ سال مابین ۱۹۷۵-۲۰۲۵، نسبت شهرنشینی در جهان از ۳۷/۷ به ۶۱/۱ و جمعیت شهری از ۱/۸۵ به ۵/۰۶ میلیارد نفر افزایش می‌یابد که میانگین رشد آن معادل ۲/۳۸ درصد خواهد بود. با وجود این، میانگین رشد جمعیت شهری در کشورهای در حال توسعه خواهد بود. به‌طوری‌که در ۵۰ سال مابین ۱۹۷۵-۲۰۲۵ این نسبت برای کشورهای در حال توسعه ۳/۲۱ در مقایسه با ۰/۷۱ درصد برای کشورهای توسعه‌یافته است (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲: ۸۵-۱۰۷). این دگرگونی‌ها به شکل افزایش سریع جمعیت و گسترش فیزیکی شتاب‌آمیز شهرها، و به صورتی نامتعادل و ناهماهنگ است (دهاقانی ۱۳۸۱: ۴۱۹). جمعیت شهری جهان در چند دهه گذشته رشد سریعی داشته است. در دوره ۱۹۵۰-۱۹۹۰ جمعیت شهری در جهان بیش از ۳ برابر شد و از ۷۳۰ میلیون به ۲/۳ میلیارد نفر رسید. احتمال می‌رود که بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۰ این میزان دوبرابر گردد و به بیش از ۴/۶ میلیارد نفر برسد. تخمین زده‌شده است که حدود ۹۳ درصد این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد (Devas & Rekodi, 1993:2). پس برای اسکان این جمعیت اضافی باید از فضاهای باز و بلااستفاده داخل شهرها استفاده بهینه کرد و سعی شود تا به تمهیدات لازم توسعه درونی و فشرده در جهت پایداری شهرها محقق گردد. امید است یافته‌های این تحقیق بتواند برنامه‌ریزان و مدیران شهری را با عواقب نامطلوب رشد پراکنده در شهر تبریز آشنا کند و موجب ایجاد حساسیت و در ادامه تغییر رویه آن‌ها در بهره‌برداری بهینه از منابع و امکانات شهر از جمله زمین به‌صورت عام و زمین کشاورزی به‌صورت خاص گردد.

### رشد هوشمند شهری<sup>۱</sup>

امروزه، گسترش و توسعه سریع شهرنشینی همراه افزایش انواع آلودگی‌های محیطی، تخریب چرخه‌های زیستی، استفاده نادرست از زمین و ایجاد ساختارهای نامناسب در عرصه‌های مختلف زندگی موجب شده است تا توجه به رشد هوشمند به‌عنوان راهکاری بی‌بدیل در جهت حل معضلات شهری موردتوجه ویژه مدیران و برنامه‌ریزان قرار گیرد (رهنما و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۸۹). در اکثر کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، سیاست‌مداران و مدیران اجرائی در

1. Urban Smart Growth

سراسر کشور با کاربرد استراتژی‌های نوین، در جهت توسعه گام برمی‌دارند و در حفظ سرزمین‌های و محیط طبیعی، حفظ منابع آب و کیفیت هوا تلاش می‌کنند و در جهت بازسازی زمین‌ها و استفاده بهینه از آن‌ها سعی وافر دارند (Gonzalez, 2008: 196). محافظت از منابع شهری و سرمایه‌گذاری دوباره در بازسازی ساختارهای آن‌ها و حفظ آثار باستانی، طراحی محله‌های جدید به‌نحوی که فروشگاه‌ها ادارات، مدارس، مکان‌های مذهبی، پارک‌ها و سایر امکانات نزدیک به منازل باشند و ساکنین برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، دستیابی به مراکز حمل‌ونقل عمومی یا رانندگی با خودرو، حق انتخاب داشته باشند (Edwards, 2007: 49).

رشد هوشمند شهری نوعی برنامه‌ریزی برای رشد حومه شهرها و نظریه حمل‌ونقل است که تمرکز بر رشد متوازن در مرکز شهر برای اجتناب از گسترش نامعقول و تراکم بی‌حساب، با گرایش به سمت جابه‌جایی مناسب، با تعیین مسیریابی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، توسعه همه‌جانبه با میزان مناسبی از حق انتخاب محل سکونت برای شهروندان است (Litman, 2005: 9). در سال ۱۹۷۰، برنامه‌ریزان شهری و حمل‌ونقل، شروع به ترویج ایده جوامع و شهرهای فشرده کردند؛ پس از آن، ایده پیتروکالتورپ<sup>۱</sup>، با عنوان "روستا - شهر"<sup>۲</sup> که بر پایه حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به‌جای استفاده از اتومبیل بود، با اقبال عمومی روبرو شد.

معمار دیگری به نام آندرز دوانی<sup>۳</sup>، ایده تغییر قوانین طراحی برای ارتقای مفهوم اجتماع و کاهش استفاده از اتومبیل را مطرح نمود. رشد هوشمند شهری دیدگاهی بلندمدت، با بررسی‌های ناحیه‌ای و حمایت از برنامه‌های کوتاه‌مدت دارد. اهداف این برنامه عبارت از حصول حس واحد اجتماعی و مکانی در افراد؛ توسعه حمل‌ونقل، اشتغال و انتخاب محل سکونت، توزیع متوازن هزینه‌ها و منافع توسعه، حفظ و بهبود منابع طبیعی و فرهنگی، و ارتقا رفاه اجتماعی می‌باشد (www.ihoosh.ir). با تأمین خانه‌های مسکونی با تنوع لازم و با حد و اندازه و هزینه‌های متفاوت، موجب می‌گردد که افراد مسن در خانه‌های مورد علاقه خود سکنی گزینند، افراد جوان، سریع‌تر اولین خانه شخصی را تأمین نمایند، و خانواده‌ها در کلیه مراحل زندگی خانه‌ای ایمن و در حد احتیاجات خانواده به دست آورند (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰: ۵). رشد هوشمند در راستای دستیابی به اهداف مطلوب، استراتژی‌های کاربردی مختلفی را دربر می‌گیرد. استراتژی‌های مناسب مورد کاربرد بر اساس شرایط و اهداف مختلف، متفاوت می‌باشد. رشد هوشمند از طریق برنامه‌های یکپارچه اجرا می‌گردد؛ یعنی استراتژی‌های مختلف باید با یکدیگر به کار برده شوند تا نتایج مطلوب حاصل گردد. این تئوری سه زمینه اصلی دارد که در ارتباط متقابل با یکدیگر قرار دارند (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۱): ۱. تراکم (محدوده گسترش افقی)؛ ۲. کاربری زمین (کاربری‌های ترکیبی)؛ ۳. حمل‌ونقل (اجرای شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل).

### اصول کلی برنامه‌ریزی رشد هوشمند

افزایش گزینه‌های اجتماعی به‌واسطه ویژگی رشد هوشمند مثل وجود فروشگاه‌ها در فواصل پیاده‌روی، پارک‌ها و مکان‌های ایمن برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و حفظ فضاهای باز از مهم‌ترین مزایای استفاده از رشد هوشمند شهر می‌باشد (قربانی، ۱۳۸۷: ۱۸۹). موارد زیر مهم‌ترین ویژگی‌های رشد هوشمند را شامل می‌شود:

۱. استفاده چندانگانه از زمین
۲. سود بردن از طراحی منازل به‌صورت مجموعه
۳. ایجاد منازل متفاوت با فرصت و قدرت انتخاب برای افراد
۴. ایجاد مسیرهایی محله‌ها به‌نحوی که ساکنین بتوانند پیاده‌روی کنند
۵. محدود کردن احساس موقتی و گذرا بودن افراد در شهرها و ایجاد جذابیت اجتماعی و احساس تعلق به شهر و محله
۶. حفظ فضاهای آزاد، مزارع، زیبایی‌های طبیعی و محیط‌زیست پایدار
۷. توسعه و تکامل محله‌ها، جامعه و شهر موجود
۸. فراهم کردن تنوع و امکان حق انتخاب در حمل‌ونقل شهری
۹. اتخاذ تصمیمات توسعه‌ای با پیش‌بینی مناسب و مشخص کردن اثرات هزینه

1. Peter Calthorpe

2. Urban Village

3. Andres Duany

قابلیت‌سنجی منطقه ۵ شهر تبریز / زیاری و همکاران

۱۰. تشویق مقامات، سازمان‌های مسئول مدیریت شهری و سرمایه‌گذاران برای مشارکت در اتخاذ تصمیمات توسعه شهری (اذانی و پرورش، ۱۳۹۶: ۶۴).

### مفاهیم اصلی در برنامه‌ریزی رشد هوشمند

در برنامه‌ریزی رشد هوشمند چند مفهوم کلی مدنظر سیاست‌گذاران مسائل شهری و شهرداران قرار می‌گیرد (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱):

#### محله قابل زندگی

محله باید برای افراد محله طراحی گردد و توسعه یابد نه برای خودروها. این امر مستلزم تغییر در جانمایی محله و ارتقای وضعیت موجود است. در مقیاس محله، محله‌های با طراحی و تفکر زندگی محور که دسترسی به فروشگاه‌ها، رستوران‌ها، وجود مؤسسات و ادارات دولتی که دسترسی به آن‌ها با پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری امکان‌پذیر باشد. در این نوع طراحی، محله‌های مناسب زندگی تشکیل شده از خیابان‌های سراسری و نه خیابان‌های بن‌بست که پیاده‌روها برای افراد به راحتی قابل حرکت است و مغازه‌ها در کنار خیابان قرار دارند و شرکت‌ها و مؤسسات در طبقات بالای فروشگاه‌ها استقرار دارند. در این طراحی حرکت، ساکنین محله را آسان‌تر می‌شود و خیابان شلوغ نخواهد شد (Bray et al, 2005: 6).

#### مجاورت و نزدیکی با طبیعت

نزدیکی با طبیعت و مناظر طبیعی برای اکثر افراد امری حیاتی است، و این موضوع در تقابل با توسعه شهری نیست. ایجاد مسیرهای سبز و حفظ مزارع و کشتزارهای کوچک در محدوده شهر و ایجاد امکان دسترسی آسان به طبیعت از جمله مراحل برنامه‌ریزی است. در نظر گرفتن زمین‌های مولد کشاورزی، محیط‌هایی با در نظر گرفتن حیات‌وحش به صورت طبیعی، و محیط‌های حفاظت‌شده در حواشی شهر بخشی از برنامه‌ریزی رشد است (www.academia.edu).

#### حمل‌ونقل عمومی آسان

حمل‌ونقل آسان از مرکز و حومه شهر نیاز به حمایت دارد. برای رفت‌وآمد به حومه‌های شهر، مراکز خرید، پارک‌ها، مکان‌ها ورزش در حومه و داخل شهر، نیاز به مرکز و وسایل حمل‌ونقل ارزان و راحت برای ساکنان شهر را دارد که در یک برنامه‌ریزی بلندمدت رشد هوشمند قابل طراحی و اجرا می‌باشد (حیدری، ۱۳۹۰: ۲۳).

#### احیای بخش‌های قدیمی و ایجاد مراکز تجاری

نوسازی و بهسازی ساختارهای قدیمی و مراکز صنعتی و نظامی داخل بافت شهر و تدوین برنامه‌های ایجاد فضاهای مسکونی نزدیک مراکز کار و کسب بخشی از برنامه‌ریزی تکاملی است (رسولی و همکاران، ۱۳۹۵: ۵).

#### تعیین محدوده شهری

مشخص کردن مرز و حدود توسعه شهری برای دوره‌ای بلندمدت الزام برنامه‌ریزی توسعه شهری است. تعیین حدود توسعه شهری برای دوره ۲۰ تا ۳۰ ساله، طراحی مرحله‌ای گسترش شهر بر اساس اصول و مبانی برنامه‌ریزی را امکان‌پذیر می‌سازد (Walmsley, 2006: 14).

#### دیدگاه بلندمدت

برای توسعه شهری معمولاً باید دوره‌ای بلندمدت و در حدود ۵۰ سال را در نظر گرفت. برای توسعه مکان‌های شهری و استفاده بهینه از زمین‌ها و فضاهای شهری با توجه رشد جمعیت و ترکیب جمعیتی برنامه بلندمدت که به صورت تدریجی اجرائی می‌گردد ضرورت ندارد. همچنین برای برنامه‌ریزی منازل مسکونی، حفظ منابع طبیعی، دفع یا بازیابی

زباله، حفظ کیفیت آب‌وهوای شهر و سایر مسائل و مشکلات شهری، داشتن دیدگاه بلندمدت برنامه‌ریزی نیاز جامعه و مدیران شهری است (کزازی و همکاران، ۱۳۸۷).

### وضعیت موجود

شکل‌گیری، توسعه و تکامل شهرها و محل‌ها اسکان انسان‌ها، روند طولانی و بلندمدتی داشته است. در کشورهای غربی و توسعه‌یافته از ده‌ها سال پیش دربارهٔ احداث شهرهای جدید نوعی پیش‌بینی و برنامه‌ریزی وجود داشت ولی در بسیاری از کشورهای توسعه‌نیافته و درحال توسعه برای احداث یا توسعه شهرها تقریباً هیچ‌گونه برنامه‌ریزی مدونی اعمال نمی‌شده است (قاسمی، ۱۳۹۳: ۱۴).

### پیشینه پژوهش

در خصوص مباحث مربوط به رشد هوشمند شهری تحقیقات متعددی صورت گرفته است که در ادامه به برخی از منابع داخلی و خارجی اشاره می‌شود:

حیدری (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «تحلیل فضایی - کالبدی توسعه آتی شهر سقز با تأکید بر شاخص‌های رشد هوشمند با استفاده از مدل آنتروپی شانون» به این نتیجه رسید که توسعه مشوش و غیرهوشمند شهر سقز در سطح بالایی قرار دارد. راهکارهایی برای توسعه آینده آن از جمله و ایجاد فضای باز شهری و از بین بردن تضاد ناحیه‌ای و ارائه شده است. قاسمی (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای با عنوان رتبه‌بندی فضایی شاخص‌های رشد هوشمند مطالعه موردی: شهر کرمان با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپی به این نتیجه دست یافتند که منطقه ۱ شهر کرمان از بین چهار منطقه در شاخهٔ اجتماعی - اقتصادی، منطقه ۲ در شاخص دسترسی و ارتباطات، منطقه ۳ در شاخهٔ کاربری اراضی و منطقه ۴ در شاخص زیست‌محیطی رتبه‌های اول تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند. در بین شاخص‌های مختلف بیش‌ترین میزان نابرابری در شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی و کم‌ترین میزان نابرابری در شاخص‌های کاربری اراضی و زیست‌محیطی بوده است. اذانی و پرورش (۱۳۹۶)، در مقاله‌ای با عنوان مقایسه الگوی کاربری زمین، پراکنده رویی و رشد هوشمند شهری در توسعه پایدار مطالعه موردی منطقه ۱۱ اصفهان به این نتیجه رسیده‌اند که این منطقه از الگوی رشد هوشمند پیروی نکرده و منطقه دارای پراکنده رویی است. همچنین بهره‌گیری بهینه از فضاها و نظام برنامه‌ریزی بر تحقق رشد هوشمند و ممانعت از گسترش پراکنده منطقه مؤثر خواهد بود و از سوی دیگر نیز رشد فیزیکی این منطقه در راستای توسعه پایدار در حال عبور از الگوی پراکنده به سوی رشد هوشمند می‌باشد. عبداللهی و فتاحی (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک الکترون در مناطق شهر کرمان به این نتیجه رسیده‌اند که منطقه ۲ شهر کرمان از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند با تعداد ۳ برد و ۱ باخت در مرتبهٔ نخست قرار دارد. منطقه یک با ۲ برد و ۲ باخت رتبه دوم، منطقه ۳ با ۱ برد و ۳ باخت رتبه دوم و منطقه ۴ بدون برد و ۴ باخت رتبه چهارم را دارد. داده‌های موجود نشان‌دهنده تفاوت آشکار نابرابری در مناطق شهری کرمان است.

کلارک و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶)، در پژوهشی رشد هوشمند شهری را مجموعه از برنامه‌ریزی، نظم‌دهی و شیوه‌های توسعه که در آن فرم ساختمان فشرده، توسعه درون‌افزا و تعدیل در استانداردهای خیابان و پارکینگ از زمین مؤثرتر استفاده می‌شود، می‌دانند. الکساندر و تومالتی<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «رشد هوشمند و توسعه پایدار» با بررسی ارتباط تراکم و توسعه شهری در ۲۶ منطقه شهرداری بریتیش کلمبیا به ارتباط تراکم با کارایی زیرساخت‌ها و کاهش استفاده از خودرو و همراه با کارایی اکولوژیک و اقتصادی اشاره کردند.

1. Clarck et al

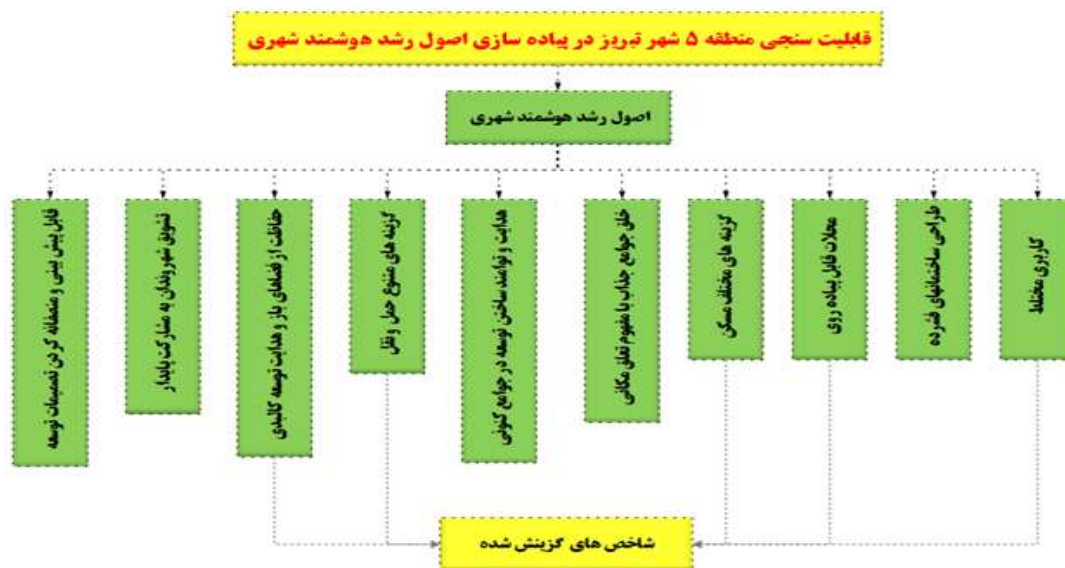
2. Alexander & Tumlltye

## روش پژوهش

رویکرد حاکم بر فضای تحقیق باتوجه به ماهیت موضوع و اهداف تحقیق، توصیفی - تحلیلی است. در بخش نخست پس از مطالعه مبانی رشد هوشمند و شاخص‌های اصلی آن، پس از نیازسنجی باتوجه به اهداف تحقیقاتی در محدوده منطقه ۵ شهرداری تبریز، ۵ شاخص وضعیت کاربری مختلط، محلات قابل پیاده‌روی، گزینه‌های مختلف مسکن، گزینه‌های متنوع حمل‌ونقل و حفاظت از فضاهای باز و بحث مدیریت کالبدی شهر و منطقه انتخاب شدند. گردآوری داده‌ها به صورت اسنادی و کتابخانه‌ای بوده و ابتدا داده‌ها و آمار و اطلاعات شیب فایل محدوده و سایر نیازهای پژوهش از مراجع متولی از قبیل شهرداری تبریز تهیه شدند. در این بخش از طریق مقایسه مقادیر کمی و مدل‌سازی ریاضی از طریق نرم‌افزارهای جانبی از قبیل Arc GIS اقدام به سنجش وضعیت منطقه شد. در بخش دوم به منظور مطالعه میدانی از روش پیمایش و ابزار پرسش‌نامه باتوجه به جمعیت ۱۱۱,۲۵۴ هزار نفری منطقه مورد مطالعه (با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۸۴ پرسش‌نامه) اقدام به جمع‌آوری اطلاعات و شاخص‌های پژوهش شد.

جدول ۱. شاخص‌ها/انتخابی و روش و مدل‌های تحلیل آن

شاخص	زیر شاخص	روش	مدل
کاربری اراضی مختلط	کاربری اراضی و سرانه	کمی	شاخص اختلاط کاربری
محلات قابل پیاده‌روی	دسترسی	کمی	تحلیل شبکه و بافرینگ
گزینه‌های متنوع حمل‌ونقل	وضعیت توسعه کالبدی طی ۳۴ سال اخیر	کمی	همبستگی و پیش‌بینی توسعه (شاخص موران و میانجی فضا)
گزینه‌های مختلف مسکن	ابعاد و مولفه های تعریف شده (پرسشنامه)	کیفی	پیمایش ابزار پرسش‌نامه



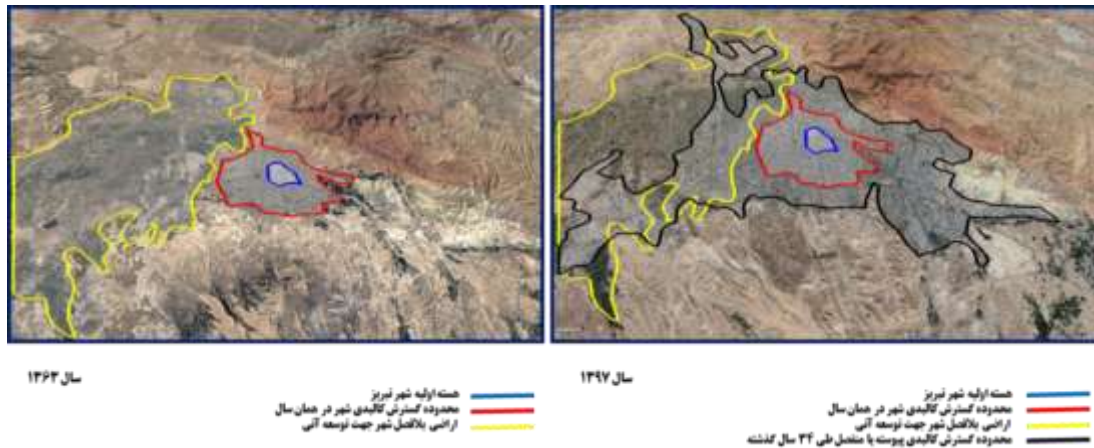
شکل ۲. روش تحقیق و فرایند پژوهش

## یافته‌ها و بحث

گسترش افقی شهر تبریز پدیده‌ای است که در سه دهه گذشته به دنبال قطب توسعه در ناحیه شمال غرب شدت زیادی به خود گرفته است. این پدیده، گسترش فضایی بی‌رویه شهر به سمت نواحی حاشیه‌ای و بیرونی و به صورت توسعه کم‌تراکم و منفک در مناطق غربی و شمالی به‌ویژه به سمت عرصه‌های باز و باغات و زمین‌های کشاورزی صورت گرفته است. از پیامدها و مشکلات پراکنش افقی بی‌رویه شهر تبریز می‌توان به از بین رفتن اجتماعات محلی، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله سفرهای شهری، وابستگی

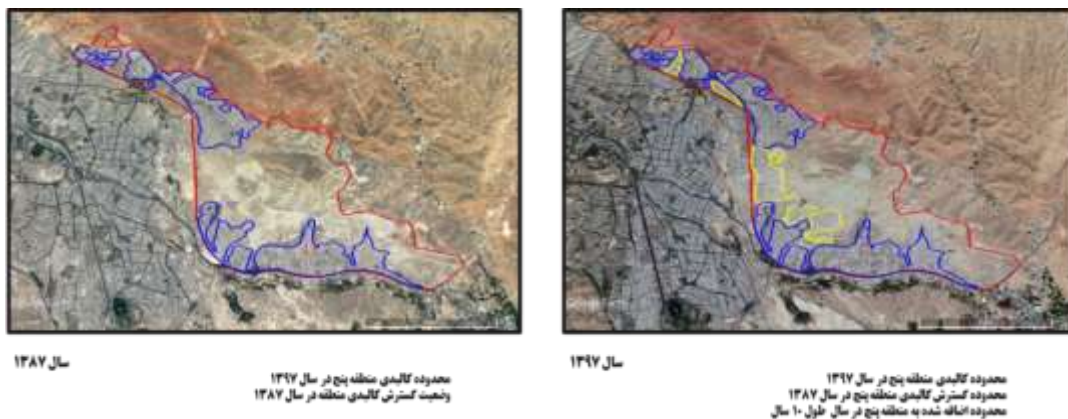


بیش‌تر به استفاده از اتومبیل‌های شخصی در سفرهای شهری، تغییر کاربری زمین‌های مرغوب کشاورزی و باغات اطراف شهر در محدوده غرب، آلودگی هوا، تخریب و آلودگی منابع آب و کاهش تاب‌آوری فضایی در برابر مخاطرات محیطی به‌ویژه زلزله در مواقع بحرانی اشاره کرد. در بخش نخست پژوهش به‌منظور بررسی روند گسترش توسعه شهر تبریز و منطقه ۵، ابتدا فرایند هسته‌زایی شهر طی سال ۱۳۶۳ الی ۱۳۹۷ مورد مطالعه قرار گرفت تا میزان بدقوارگی شهری مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور برداشت کالبدی محدوده گسترش شهری از طریق نرم‌افزار Google Earth صورت پذیرفت و در محیط Arc Map آنالیزهای بصری بر روی آن انجام شد.



شکل ۳. فرایند توسعه فیزیکی و اسپرال شهری تبریز از سال ۱۳۶۳ الی ۱۳۹۷

از دیدگاه فضایی، یکی از راهبردهای دستیابی به توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری، متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها از طریق شکل شهر پایدار است. همان‌طور که از شکل شماره ۴ پیداست، تلاش‌های زیادی برای توجه به پایدار نمودن توسعه شهرها و برای از بین بردن اثرات منفی گسترش پراکنده شهر تبریز به‌عمل آمده است. در این راستا اشکال و الگوهای مختلفی برای این مهم ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به الگوی رشد هوشمند شهری اشاره کرد که با دیدی سیستمی به شهر نگریسته و موجب توسعه و پایداری شهر در بلندمدت می‌گردد. مشکل تهیه زمین و هزینه‌های بالای آن جهت احداث ساختمان و تعریض بزرگراه‌ها (به‌ویژه تخریب زمین‌های باارزش تاریخی و حفاظت‌شده در بخش‌های غربی و جنوب غرب شهر تبریز) به دنبال سیل مهاجرت‌های منطقه‌ای باعث شد متولیان امور شهری و به‌ویژه شهرداری تبریز ایده‌های دیگری را برای متمایل ساختن طرح‌های حمل‌ونقل به‌سوی استفاده تحدید توسعه کالبدی شهر تبریز در منطقه‌ی شمالی شهر و همچنین توسعه وسائط نقلیه عمومی را مطرح سازند.



محدوده کالبدی منطقه پنج در سال ۱۳۹۷  
و محدوده گسترش کالبدی منطقه در سال ۱۳۸۷

محدوده کالبدی منطقه پنج در سال ۱۳۹۷  
محدوده گسترش کالبدی منطقه پنج در سال ۱۳۸۷  
محدوده ارائه شده به منطقه پنج در سال طول ۱۰ سال

قابلیت‌سنجی منطقه ۵ شهر تبریز / زیاری و همکاران

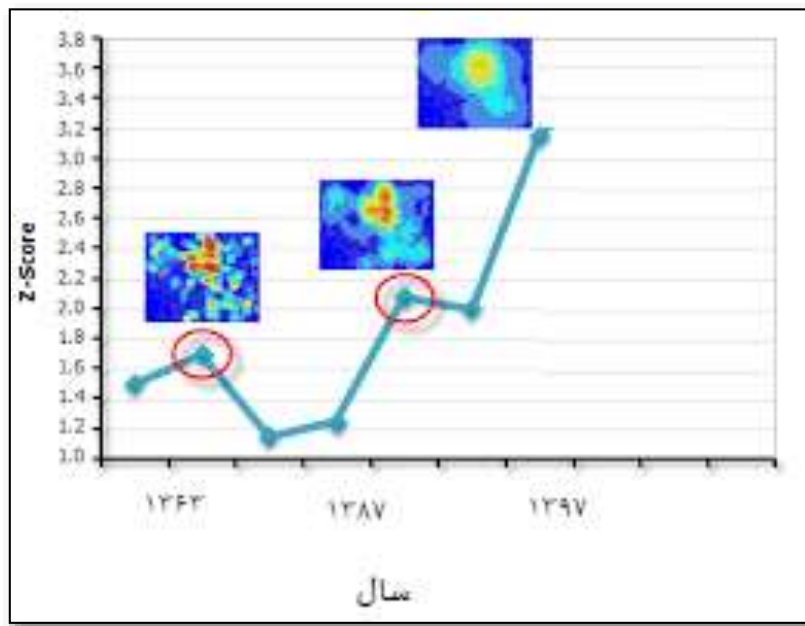
شکل ۴. فرایند توسعه فیزیکی و اسپرال شهری منطقه ۵ تبریز طی یک دهه

در بخش دوم تحلیل به منظور سنجش میزان نا قوارگی و روند توسعه کالبدی منطقه ۵، ابتدا حریم و محدوده منطقه استخراج و از طریق مقایسه تصاویر در بازه‌های زمانی ۱۳۶۳، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفتند. سپس روند توسعه کالبدی منطقه به شرح جدول زیر مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۲: فرایند توسعه کالبدی منطقه ۵ تبریز طی بازه‌های زمانی مورد مطالعه در محدوده‌های اصلی

مساحت	شمال	شرق	جنوب	غرب
	در یک جزء	در یک جزء	در دو جزء	در دو جزء
	منطبق بر	منطبق بر	اول از شرق به شمال در	اول از شرق به شمال غرب در امتداد علامه طباطبایی از
	محدوده طرح	محدوده طرح	امتداد جاده تبریز - ماکو	نقطه C1 تا نقطه D5 و دوم از امتداد خیابان توانیر به
۳۱۵۳	جامع از نقطه B1 تا نقطه A5	جامع از نقطه A5 تا نقطه B5	نقطه B5 تا نقطه C5	سمت سعید آباد و سرخاب از نقطه D5 تا نقطه B5
شاخص توسعه ناموزون				
			۱۳۶۳	
	۵/۱۹۲	۵/۸۱	۳۸	۱۴
			۳۲۶	
مقادیر (هکتار)			۱۳۸۷	
	۸۵۰	۷۳۴	۴۰۱	۹۹۵
			۲۹۸۰	
			۱۳۹۵	
	۵/۸۹۲	۸۴۱	۵/۸۷۲	۶۴۷
			۳۱۵۳	

در مرحله بعد به منظور استخراج شاخص نهایی توسعه کالبدی و مقایسه روند ناموزونی توسعه به کمک شاخص Z-Score، نتایج نشان داد که کم‌ترین پارامتر بدقوارگی مرتبط با دهه ۸۷ و بیش‌ترین آن پس از آن تا دهه اخیر بوده است. همچنین دهه ۶۰ با نمره ۱/۴ در ابتدا با رشد قابل توجهی همراه بوده است.



شکل ۵. مقادیر Z-Score استاندارد شده توسعه فیزیکی و اسپرال شهری منطقه ۵ تبریز طی بازه مورد مطالعه

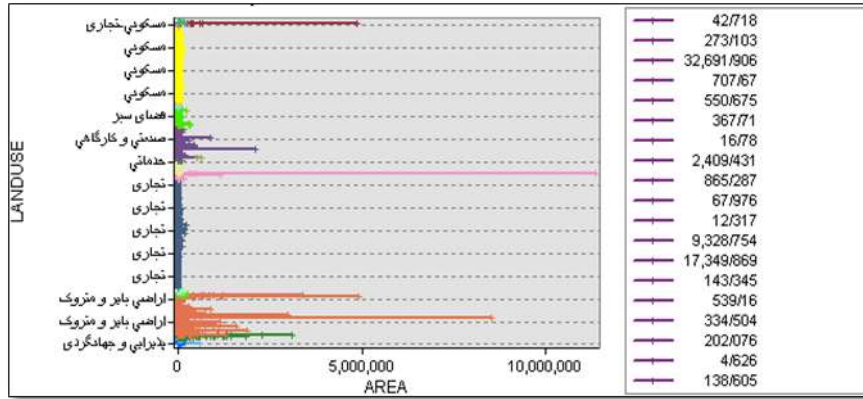
در بخش سوم پژوهش به منظور استخراج شاخص اختلاط کاربری، لایه کاربری اراضی منطقه ۵ تبریز در سطح بلوک و پارسل مورد تحلیل قرار گرفت که به شرح جدول زیر است:

جدول ۳. تحلیل وضعیت اختلاط کاربری در سطح بلوک و پارسل

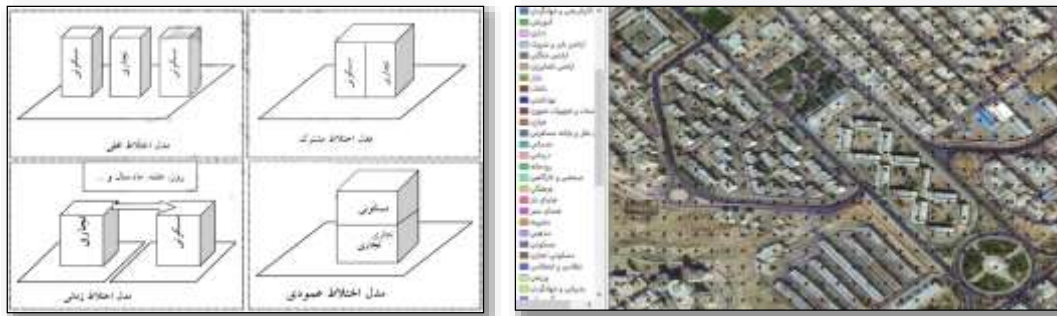
نوع کاربری	تعداد پارسل	درصد به کل
تاریخی و جهانگردی	۳۰	۷
آموزشی	۱۳	۳
اداری	۱۹	۴/۴
اراضی بایر و متروک	۴۷	۱۱
اراضی جنگلی	۹	۲/۱
اراضی کشاورزی	۱۷	۳/۹
بازار	-	-
باغات	۹	۲/۱
بهداشتی	۶	۱/۴
تأسیسات و تجهیزات شهری	۸	۱/۸
ورزشی	۷	۱/۶
حمل و نقل و پایانه مسافرتی	۴	۰/۹
خدماتی	۳۸	۸/۸
رودخانه	-	-
صنعتی و کارگاهی	۳۹	۹/۱
فرهنگی	۱۱	۲/۵
دانشگاه تبریز	-	-
فضای باز	۱۸	۴/۲
فضای سبز	۵	۱/۱
مخروبه	۱	۰/۲
مذهبی	۳	۰/۷

قابلیت‌سنجی منطقه ۵ شهر تبریز / زیاری و همکاران

۱۸/۵	۷۹	مسکونی
۹,۶	۴۱	مسکونی - تجاری
۰/۹	۴	نظامی و انتظامی
۴/۲	۱۸	پذیرایی و جهانگردی
۰/۲	۱	گورستان



شکل ۶. وضعیت کاربری‌های منطقه ۵ شهر تبریز در سطح بلوک و پارسل



شکل ۷. بررسی وضعیت شاخص اختلاط کاربری در منطقه ۵ تبریز

همان‌طور که از شکل شماره ۷ و نتایج پیداست، با توجه به عملکرد منطقه ۵، بیش‌ترین حجم پارسل مرتبط با کاربری‌های مسکونی، مسکونی - تجاری، صنعتی و کارگاهی، تجاری، اراضی بایر و متروک و پذیرایی جهانگردی بوده است. همچنین شاخص اختلاط کاربری با توجه به نوع آن (مدل اختلاط مشترک) دارای مقدار ۱,۶۷۹ بوده است که با توجه به بیش‌تر بودن از مقدار ۱، شاخص اختلاط زیاد ارزیابی می‌شود. در بخش چهارم پژوهش به‌منظور بررسی و قابلیت‌سنجی منطقه ۵، داده‌های دسترسی و حمل‌ونقل مورد بررسی قرار گرفتند. در این راستا، داده‌های حمل‌ونقل و جابه‌جایی از طریق بررسی مدل Network Analyst و در نظر گرفتن فضای فاصله‌ای منتهن در یک فضای ۵۰۰ متری شعاع دسترسی به مسیرهای ارتباطی در محیط ArcMap به شرح شکل شماره ۸ مدل‌سازی شدند

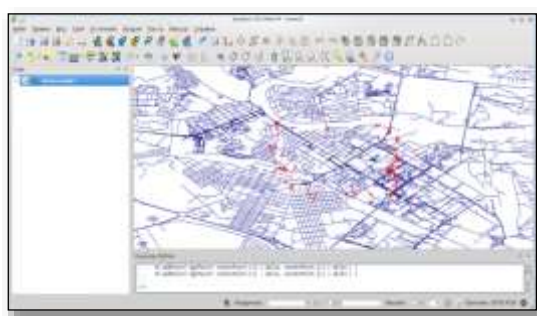
1. Manhattan Distance



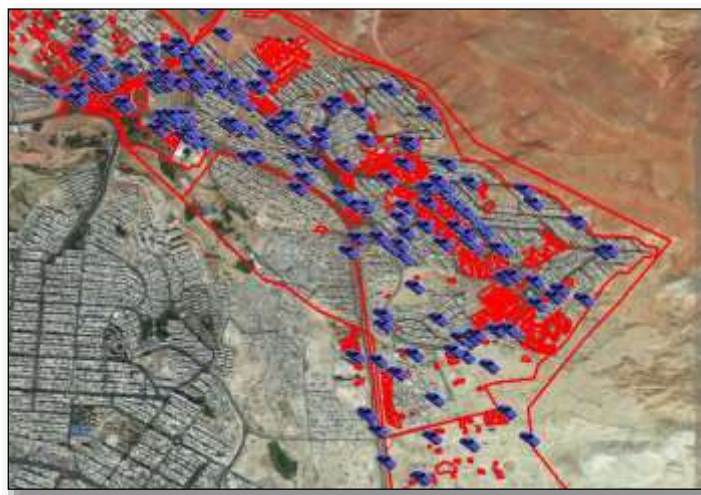
شکل ۸. تعریف شعاع عملکرد و دسترسی به مسیرهای ارتباطی در محدوده ۵۰۰ متری



شکل ۱۰. آنالیز شبکه دسترسی محلی در منطقه ۵ با عرض بیش



شکل ۹. شبکه دسترسی محلی در منطقه ۵ با عرض بیش از ۶ متر



شکل ۱۱. آنالیز شبکه دسترسی محلی در منطقه ۵ با عرض بیش از ۶ برای مسیرهای دسترسی شبکه حمل و نقل عمومی



شکل ۱۲. آنالیز شبکه دسترسی محلی در منطقه ۵ با عرض بیش از ۶ متر برای مسیرهای دسترسی با بیشترین جابه‌جایی مسیر و حجم تردد

جدول ۴. تحلیل وضعیت دسترسی‌ها برای ۳ وسیله مترو، اتوبوس و تاکسی با استفاده از ابزار تحلیل شبکه

مساحت	شمال	شرق	جنوب	غرب
	در یک جزء	در یک جزء	در دو جزء	در دو جزء
	منطبق بر محدوده طرح	منطبق بر محدوده طرح	اول از شرق به شمال در امتداد جاده تبریز - ماکو نقطه B5 تا نقطه C5	اول از شرق به شمال غرب در امتداد علامه طباطبایی از نقطه C1 تا نقطه D5 و دوم از امتداد خیابان توانیر به سمت سعیدآباد و سرخاب از نقطه D5 تا نقطه B5
۳۱۵۳	جامع از نقطه B1 تا نقطه A5	جامع از نقطه A5 تا نقطه B5		
Network Analyst				
	مترو			
	۰/۳۹۳۶۹	۰/۴۱۳۵	۰/۵۳۶۴	۰/۶۱۰۳
	اتوبوس			
	۰/۴۹۳۶۹	۰/۵۱۳۵	۰/۶۳۶۴	۰/۷۱۰۳
	تاکسی			
	۰/۷۹۳۶۹	۰/۶۱۳۵	۰/۸۳۶۴	۰/۹۱۰۳

مقادیر نرمال شده

### نتیجه‌گیری

برنامه‌ریزی بلندمدت برای عمران و توسعه‌ی شهرها با در نظر گرفتن همه جوانب پیش‌گفته یک ضرورت است بنابراین بر همه مقامات و مسئولین سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر در مدیریت شهری، فرضی واجب است که با استفاده از متخصصین و مشارکت شهروندان و بهره‌گیری از فن‌آوری‌های مدرن، برنامه‌ای جامع و بنیادی برای ایجاد، توسعه، تکامل و رشد هوشمند شهرها تهیه و اجرا نمایند به نحوی که نیازهای افراد جامعه تأمین شود و فضائی ایجاد شود که خدمت‌رسانی به همه ساکنان شهر به سهولت امکان‌پذیر باشد تا بدین ترتیب از هدررفته‌های هزینه‌های هنگفت شهرسازی و نوسازی شهری جلوگیری به عمل آید. رشد هوشمند در راستای دستیابی به اهداف مطلوب، استراتژی‌های کاربردی مختلفی را دربر می‌گیرد. استراتژی‌های مناسب مورد کاربرد بر اساس شرایط و اهداف مختلف، متفاوت می‌باشد. رشد هوشمند از طریق برنامه‌های یکپارچه اجرا می‌گردد؛ یعنی استراتژی‌های مختلف باید با یکدیگر به کار برده شوند تا نتایج مطلوب حاصل گردد. گسترش افقی شهر تبریز پدیده‌ای است که در سه دهه گذشته به دنبال قطب توسعه در ناحیه شمال غرب شدت زیادی به خود گرفته است. این پدیده، گسترش فضایی بی‌رویه‌ی شهر به سمت نواحی حاشیه‌ای و بیرونی و به صورت توسعه کم‌تراکم و منفک در مناطق غربی و شمالی به‌ویژه به سمت عرصه‌های باز و

باغات و زمین‌های کشاورزی صورت گرفته است. از پیامدها و مشکلات پراکنش افقی بی‌رویه شهر تبریز می‌توان به از بین رفتن اجتماعات محلی، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه‌ی زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله‌ی سفرهای شهری، وابستگی بیش‌تر به استفاده از اتومبیل‌های شخصی در سفرهای شهری، تغییر کاربری زمین‌های مرغوب کشاورزی و باغات اطراف شهر در محدوده غرب، آلودگی هوا، تخریب و آلودگی منابع آب و کاهش تاب‌آوری فضایی در برابر مخاطرات محیطی به‌ویژه زلزله در مواقع بحرانی اشاره کرد. هدف این پژوهش سنجش وضعیت و قابلیت سنجی رشد هوشمند شهری در منطقه ۵ تبریز بوده است که در بخش نخست پژوهش اقدام به سنجش روند توسعه کالبدی منطقه طی سه بازه زمانی ۱۳۶۳، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۵ شد و مشاهده شد که گسترش کالبدی منطقه بعد از دهه ۱۳۸۷ روند تسریعی به خود می‌گیرد. همچنین مقدار ناموزونی توسعه ۳/۴ بوده است که در بین محدوده‌های اصلی منطقه در محدوده شرق با ۶۴۸ هکتار پیشروی بوده است. در بخش دوم به منظور سنجش وضعیت اختلاط کاربری محدوده مورد مطالعه، لایه کاربری اراضی منطقه ۵ تبریز در سطح بلوک و پارسل مورد تحلیل قرار گرفت که با توجه به عملکرد منطقه ۵، بیشترین حجم پارسل مرتبط با کاربری‌های مسکونی، مسکونی تجاری، صنعتی و کارگاهی، تجاری، اراضی بایر و متروک و پذیرایی جهانگردی بوده است.

همچنین شاخص اختلاط کاربری با توجه به نوع آن (مدل اختلاط مشترک) دارای مقدار ۱/۶۷۹ بوده است که با توجه به بیش‌تر بودن از مقدار ۱، شاخص اختلاط زیاد ارزیابی می‌شود. در بخش بعدی پژوهش به منظور بررسی و قابلیت سنجی منطقه ۵، داده‌های دسترسی و حمل‌ونقل مورد بررسی قرار گرفتند. در این راستا، داده‌های حمل‌ونقل و جابه‌جایی از طریق بررسی مدل Network Analyst و در نظر گرفتن فضای فاصله‌ای منتهن در یک فضای ۵۰۰ متری شعاع دسترسی به مسیرهای ارتباطی در محیط آرکمپ به شرح شکل شماره ۸ مدل‌سازی شدند که شاخص دسترسی بر اساس مدل تحلیل شبکه در محدوده‌های چهارگانه اصلی به ترتیب برای تاکسی، اتوبوس و سپس مترو قابل دارای بهترین وضعیت ارزیابی شدند؛ لذا با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادهای زیر قابل ذکر است:

- تدوین ضوابط و مقررات شهرسازی و مدیریت حریم و محدوده منطقه ۵ تبریز و نظارت بر ساخت و سازهای غیرقانونی در محدوده شرق منطقه؛

- مشارکت و درگیر کردن شهروندان در ارتباط با اجرای انواع طرح‌های توسعه به‌ویژه در ارتباط با شاخص‌های رشد هوشمند.

- تقویت شبکه دسترسی محلی و ناحیه‌ای از طریق ایجاد دسترسی‌های جدید به سمت نواحی بیرونی و کریدورهای ارتباطی اصلی شمالی - جنوبی شهر.

- تقویت شبکه مترو از طریق ایجاد زیرساخت‌های لازم در محدوده شرق منطقه ۵.

## منابع

- احدی، محمدرضا؛ و شاه‌حسینی، لیلیا (۱۳۹۹)، اصول توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی در مناطق شهری، مجله جغرافیای انسانی، مقالات پذیرفته شده و آماده انتشار.
- اذانی، مهری؛ و پرورش، رسول. (۱۳۹۶). مقایسه الگوی کاربری زمین، پراکنده رویی و رشد هوشمند شهری در توسعه پایدار مطالعه موردی منطقه ۱۱ اصفهان، نشریه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۷(۲۵)، صص ۷۲-۵۷.
- پوراحمد احمد؛ سیف‌الدینی، فرانک؛ و نیک‌پور، عامر، (۱۳۸۸)، بررسی کاربری اراضی در بخش مرکزی شهر آمل، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۶۷، صص: ۱۶-۱.
- پورمحمدی، محمدرضا؛ و قربانی، رسول (۱۳۸۲)، ابعاد و راهبردهای پارادایم تراکم‌سازی فضاهای شهری، مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۷، شماره ۲، صص: ۱۰۷-۸۵.

قابلیت‌سنجی منطقه ۵ شهر تبریز / زیاری و همکاران

- تقوایی، مسعود؛ سرایی، محمدحسین (۱۳۸۵)، گسترش افقی شهر و ظرفیت‌های موجود زمین (مورد: شهر یزد)، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۵، صص: ۱۵۲-۱۳۳.
- حیدری، اکبر (۱۳۹۰)، تحلیل فضایی - کالبدی توسعه آتی شهر سقز با تأکید بر شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل آنتروپی شانون، مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، شماره ۲، صص: ۹۴-۶۷.
- دهقانی، سید علی نادر (۱۳۹۲)، بررسی بسترها و موانع رشد شهر هوشمند در خرم‌آباد لرستان، رساله دکتری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- رسولی، سید حسن؛ مؤمن‌پور آکردی، سکینه؛ عظیمی زاده، الهام؛ و قاسمی طاهری، سید مریم (۱۳۹۵)، ضرورت بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهری (مطالعه موردی: شهر ساری)، سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و علوم انسانی.
- رفعیان، مجتبی؛ محمدی، محمود؛ و میرزا خلیلی، مهسا (۱۳۹۲)، امکان‌سنجی برنامه‌ریزی استراتژیک شهری با رویکرد CDS (نمونه موردی: اسلام‌شهر)، اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار.
- رهنما، محمد رحیم؛ حسینی، سید مصطفی؛ محمدی حمیدی، سمیه (۱۳۹۹)، سنجش و ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در کلان‌شهر اهواز، مجله جغرافیای انسانی، دوره ۵۲، شماره ۲، صص: ۶۱۱-۵۸۹.
- رهنما، محمد رحیم؛ حیاتی، سلمان (۱۳۹۲)، تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مشهد، مجله مطالعات ساختار و کارکرد شهری، دوره ۱، شماره ۴، صص: ۹۸-۷۱.
- زیاری، کرامت‌الله؛ حاتم‌نژاد، حسین؛ و ترکمن‌نیا، نعیمه (۱۳۹۱)، «درآمدی بر نظریه‌های رشد هوشمند شهری»، نشریه شهرداری‌ها، سال دوازدهم، شماره ۱۰۴، صص: ۱۹-۱۶.
- شورت، جان رنه (۱۳۸۰)، نظریه شهری ارزیابی انتقادی، ترجمه دکتر کرامت‌الله زیاری و حافظ مهد نژاد و فریاد پرهیز، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران.
- صرافی، مظفر (۱۳۷۹)، شهر پایدار چیست؟ نشریه مدیریت شهری، دوره ۱، شماره ۴، صص: ۱۵-۷.
- ضرابی، اصغر؛ محمدی، جمال؛ و وارثی، حمیدرضا (۱۳۹۰)، «تحلیل فضای شاخص‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان)»، پژوهش جغرافیای انسانی، شماره ۷۷، صص: ۱-۱۷.
- عابدینی، اصغر؛ باقرزاده، مهدی؛ و حاجی‌وند، هادی (۱۳۹۷)، ارزیابی و سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مناطق کلان‌شهر تبریز، مجله فضای جغرافیایی، سال هجدهم، شماره ۶۲، صص: ۲۰۹-۱۹۱.
- عبداللهی، علی‌اصغر؛ و فتاحی، مژگان (۱۳۹۶)، سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک الکترون در مناطق شهر کرمان، مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۲۱، شماره ۲، صص: ۱۷۱-۱۴۷.
- فرجی، امین؛ یوسفی، زهرا؛ و علیان، مهدی (۱۳۹۷)، تحلیل الگوهای رشد شهری با تأکید بر نظریه رشد هوشمند مطالعه موردی، منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران، مجله معماری شهر پایدار، سال ششم، شماره اول، صص: ۳۸-۲۳.
- قاسمی، مسلم (۱۳۹۳)، «رتبه‌بندی فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: مناطق شهری کرمان)»، سومین کنفرانس شهر هوشمند، اصفهان.
- قربانی، رسول (۱۳۸۷) «راهبردهای رشد هوشمند در توسعه شهری، اصول و راهکارها»، مجله جغرافیا و توسعه اصفهان، شماره ۱۲، صص: ۱۸۰-۱۶۳.
- کرزای، ابوالفضل؛ امیری، مقصود؛ و رهبر یعقوبی، فاطمه (۱۳۹۰)، «ارزیابی و اولویت‌بندی استراتژی‌ها با استفاده از تکنیک الکترون در محیط فازی (مطالعه موردی شرکت تاد)»، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال هشتم، شماره ۲۰، بهار ۹۰، صص: ۴۹-۷۹.



- Devas, N., Rakodi, C. (1993). Berry," Managing Fast Growing Cities: New Approaches to Urban Planning and World Management in the Developing World"(Book Review). *Journal of Geography*, 93(2), 109.
- Edwards, M. M., Haines, A (2007). Evaluating smart growth: Implications for small communities. *Journal of Planning Education and Research*, 27(1), 49-64.
- Hofmeister, W (2010). *Panorama: Insights into Asian and European Affairs*, published by the KonradAdenauer-Stiftung's "Regional Programme Political Dialogue Asia/Singapore".
- Iaccarino, M. (2019), *Water, Population Growth and Contagious Diseases*, settingsOpen Access, *Water* 2019, 11(2), 386.
- Johnson, U., Ivarsson, A. (2011). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(1), 129-136..
- Litman, T., & Burwell, D. (2006). Issues in sustainable transportation. *International Journal of Global Environmental Issues*, 6(4), 331-347.
- McNabb, G.(2019), *The Population Growth Barrier, Global Pathways to Water Sustainability* pp 67-81.
- Shrivastava, R., Sharma, A. (2011). Smart growth: A modern urban principle. *Architecture Research*, 1(1), 8-11.
- UN-Habitat (2015). *Enhancing Urban Rural Linkages to Harness the Transformative Power of Urbanization for Sustainable Development*, Nairobi, Kenya.
- United Nations (2019). *World Population Prospects 2019*, Department of Economic and Social Affairs Population Division, New York, 2019.
- Walmsley, A. (2006). Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century. *Landscape and urban planning*, 76(1-4), 252-290.
- <http://www.ihoosh.ir>
- <http://www.psat.wa.gov/program/smartgrowth/htm>
- This Is Smart Growth, [smartgrowth.org](http://smartgrowth.org)
- <http://dragfepic.pw>
- <http://www.academia.edu>
- <http://www.smartgrowth.org/>