

امکان‌سنجی تحقق پروژه‌های انتقال حق توسعه براساس شناسایی و پهنه‌بندی حوزه‌های مستعد توسعه (مطالعه موردی: شهر شیراز)

علی‌رضا صادقی - استادیار بخش شهرسازی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
اصلان پیرویدین - دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
مهدی خاک زند* - دانشیار گروه معماری (منظر)، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

تأیید مقاله: ۱۴۰۰/۰۳/۱۲

پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۲۸

چکیده

یکی از روش‌های حل مشکل رشد بی‌رویه شهرها، برنامه انتقال حق توسعه TDR^۱ است. در این پژوهش، مناطق مختلف شهر شیراز که با چالش گسترش ناموزون و تخریب گسترده باغ‌ها و فضاها سبز مواجه است، در چارچوب مفهوم انتقال حق توسعه مطالعه شده است. روش پژوهش در این مطالعه، توصیفی-تحلیلی است که در آن عوامل مؤثر بر تحقق رویکرد انتقال حق توسعه به‌منظور حفظ اراضی باارزش کشاورزی و تاریخی شهر شیراز شناسایی و همچنین نواحی مناسب برای اجرای این پروژه در شهر با توجه به شاخصه‌های رویکرد انتقال حق توسعه تعیین شدند. حجم نمونه برای اولویت‌بندی و ارزیابی معیارها با روش گلوله‌برفی تعیین و تعداد ۱۵ پرسشنامه به‌وسیله کارشناسان برنامه‌ریزی شهری آشنا با بافت شهر شیراز تکمیل شد. در تحلیل داده‌ها، از روش‌های توصیفی و مقایسه‌ای و برای مکان‌یابی نواحی مناسب این رویکرد نیز از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی فازی استفاده شد. نتایج این تحقیق، پهنه‌بندی نواحی مستعد توسعه در شهر شیراز است. این مهم از برهم‌نهادن نقشه‌های شاخص‌های تعداد طبقات، متوسط اندازه قطعات و دانه‌بندی، میزان نزدیکی پهنه‌ها به شبکه شریانی درجه ۱ و درجه ۲ شهری، میزان نزدیکی به نواحی خدمات شهری و مراکز تجاری، روند گرایش ساخت‌وسازها به‌وسیله توسعه‌دهندگان در پهنه‌های مختلف شهری، روند گرایش سکونت مردم در پهنه‌های مختلف شهری، بررسی طرح‌های بالادست و سیاست‌های کلان توسعه انجام شده است. همچنین ضوابط مرتبط با شاخص‌های پیش‌گفته به‌منظور تحقق پروژه‌های انتقال حق توسعه در شهر شیراز نیز ارائه شده است. از جمله این ضوابط می‌توان به ارائه تراکم تشویقی در صورت تجمیع قطعات ریزدانه بافت فرسوده، بازنگری منطقه‌بندی محدودیت طبقات در نواحی میانی، گسترش ارائه خدمات به‌صورت محلی و ناحیه‌ای در پهنه‌های جنوبی و شرقی و ایجاد نواحی خدماتی و مراکز جاذب جمعیت در پهنه شرقی شهر اشاره کرد.

واژه‌های کلیدی: انتقال حق توسعه، پهنه مستعد توسعه، شهر شیراز، نواحی ارسال، نواحی دریافت.

مقدمه

بررسی تحولات جهانی در عصر حاضر بیانگر آن است که شهر و شهرنشینی با تغییرات کمی و کیفی زیادی روبه‌رو و با سرعت به جلو در حال حرکت است. این‌گونه پیچیده‌شدن مسائل و مشکلات آن در ابعاد مختلف پیامدهای منفی را نیز در پی داشته است. گسترش شهر، در مراحل آغازین از ساخت اولیه آن تبعیت می‌کند، اما در مراحل بعدی یا تحت کنترل نظم ناشی از برنامه‌ریزی قرار می‌گیرد یا مانند اغلب شهرهای بزرگ کشورهای در حال توسعه، با رشد بی‌رویه و ناموزون خود قلمروهای کشاورزی و روستایی پیرامون را در خود می‌بلعد و هزینه‌های سنگینی برای تأمین و گسترش خدمات و تأسیسات زیربنایی شهر تحمیل می‌کند. بنا به گزارش آژانس محیط‌زیست اروپا، گسترده‌گی شهری تهدیدی جدی برای محیط‌های روستایی و طبیعت است (Foran, 2009). در این زمان، توسعه فیزیکی ناموزون شهرها، یکی از مسائل مهم در کاربری زمین است. این توسعه در واقع ادامه گسترش شهر در اطراف آن است؛ زیرا در اطراف شهرهای بزرگ، مناطقی وجود دارد که همواره دوره انتقال بهره‌برداری‌های روستایی به شهری را می‌گذرانند (Shakoei, 2014).

با توجه به مسائل و مشکلاتی که در اثر رشد شهرهای بزرگ ایجاد شده بود، لزوم تدوین و اعمال مقررات و ضوابط نظارت، کنترل و هدایت رشد شهری در تمام دنیا احساس شد. جنبش باغ شهر را که از سال ۱۸۹۸ در انگلستان برپا شد، می‌توان زمینه‌ساز برنامه‌ریزی فضایی با تأکید بر عرصه‌های طبیعی و روستایی به‌شمار آورد. در آن زمان، رشد نامتناسب اقتصادی شهرهای بزرگ کانون اصلی انتقاد بود و این جنبش خواستار برنامه‌ریزی برای هدایت رشد و گسترش شهرها و حفظ عرصه‌های روستایی پیرامون آن‌ها شد (Saidi, 2009).

در ایران نیز مسئله تصرف فضای پیرامون شهرها و گسترش شهر به‌سوی زمین‌های اطراف اهمیت بالایی داشته است. قانون حفظ اراضی زارعی و باغ‌ها (مصوب ۱۳۷۴/۰۳/۳۱ و اصلاحیه آن در ۱۳۸۵/۰۸/۰۱) ناظر بر حفاظت از اراضی کشاورزی و جلوگیری از تغییر کاربری آن‌ها در خارج از محدوده شهرها است. قانون تعیین و حفاظت از اراضی حریم شهرها (مصوب ۱۳۸۶) و همچنین قانون جلوگیری از خردشدن اراضی کشاورزی (مصوب ۱۳۸۵) مجمع تشخیص مصلحت نظام) نیز مجموعه قوانین حاکم هستند. با این حال، رعایت این قوانین و اثربخش بودن آن‌ها برای حفاظت از منابع تولید کشاورزی پیرامون شهرها و کنترل رشد بی‌رویه شهر با شک و شبهه جدی همراه است. این وضعیت در حالی است که کمتر شهری از شهرهای کشورمان را می‌توان سراغ گرفت که با مسائل و مشکلات ناشی از توسعه و گسترش فضایی دست‌به‌گریبان نباشند (ندایی طوسی و همکاران، ۱۳۹۹). از جمله روش‌هایی که به‌منظور حفاظت از اراضی باارزش تاریخی و طبیعی ارائه شده است، رویکرد انتقال توسعه است که در ادامه به برخی از تحقیقات صورت‌گرفته در این زمینه اشاره شده است.

در رابطه با رویکرد انتقال حق توسعه و روش کار آن، پژوهش‌های متعددی می‌توان یافت که هرکدام به جنبه‌های مختلف این رویکرد بازارمحور پرداخته‌اند. با توجه به تفاوت‌های موجود در سیاست‌های حفاظت از اراضی کشورهای مختلف، نتایج تحقیقات می‌تواند بسیار متفاوت باشد. چن و همکاران (۲۰۲۰) اجرای رویکرد انتقال حق توسعه را بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان‌دهنده کاهش تقاضا پس از چهار سال است که از عوامل آن می‌توان به هزینه زیاد، عدم اطمینان و کاهش سود، انتظارات برآورده‌نشده توسعه‌دهندگان و به‌وجود آمدن گزینه‌های ثانویه برای توسعه‌دهندگان

اشاره کرد. هو و همکاران (۲۰۲۰) از رویکرد انتقال حق توسعه به‌عنوان رویکردی مناسب به‌منظور حفاظت از اراضی طبیعی، ایجاد تعادل بین توسعه و حفاظت از اراضی و رعایت منافع عمومی و خصوصی در عین کاهش هزینه‌ها نام می‌برند. گازل و همکاران (۲۰۲۰) رویکرد انتقال حق توسعه را با ادبیات موجود در برنامه‌ریزی کاربری زمین تلفیق و مدلی برای ارزیابی تراکم در برنامه ارائه کردند. شی و تانگ (۲۰۲۰) در پژوهش خود، سه مدل رویکرد انتقال حق توسعه را بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد مدل تحت رهبری دولت، سرمایه‌گذاری در بازار و خود سازمان‌یافته نسبت به سیستم تملک سنتی زمین، پایدارتر و عادلانه‌تر است.

یافته‌های پژوهش شائو و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد تبدیل خریدوفروش زمین به یک بازار، چندان به حفاظت از اراضی کمک نکرده است؛ بنابراین یک مکانیسم قوی برای کنترل و تعادل سهامداران برای حفظ برنامه‌های انتقال حق توسعه مورد نیاز است. لی و سان (۲۰۲۱) در پژوهشی مزایای استفاده از رویکرد انتقال حق توسعه را بررسی کردند. یافته‌ها بیانگر آن است که توسعه‌دهندگان اراضی، بزرگ‌ترین ذی‌نفعان انتقال حق توسعه بوده‌اند؛ درحالی‌که منافع مصرف‌کنندگان عمدتاً تحت تأثیر منفی قرار گرفته است. براساس یافته‌های پژوهش لینکوس و همکاران (۲۰۱۹) اغلب، شهرهایی به‌سمت رویکرد انتقال حق توسعه می‌روند که دارای اراضی وسیع و فروش محصولات کشاورزی بیشتر هستند یا برای حفاظت از اراضی حساس منابع مالی مشخصی دارند. به‌گفته‌ی شهاب و همکاران (۲۰۱۸) هزینه‌ی معاملات، بین ۱۳ تا ۲۱ درصد از کل هزینه‌ی انتقال توسعه را شامل می‌شود که می‌تواند به‌عنوان یک عامل بازدارنده برای خریداران این حقوق توسعه عمل کند و از استقبال آن بکاهد. شهبان و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود پیشنهاد کردند که دولت‌های محلی درآمد حاصل از انتقال حق توسعه را صرف جبران خسارت‌های ناشی از صدمات به‌وجودآمده در اثر بالآمدن سطح آب و مقابله با این پدیده به‌منظور به‌حداقل‌رساندن خسارت‌ها کنند.

کلان‌شهر شیراز نیز از این امر مستثنا نیست و در دوره‌ی معاصر، محور توسعه‌ی شیراز به‌گونه‌ای است که شهر برخلاف ایده‌ی طرح‌های مصوب دهه‌ی ۱۳۶۰ به بعد به‌طور خطی به‌سمت شمال غرب (محور باغات) توسعه یافته است. از این‌رو، مدیریت شهری شیراز با دشواری‌های متعدد و پیچیده‌ی شهرهای خطی از یک سو و روند پرشتاب تخریب باغ‌ها و فضای سبز و بحران‌های جدی ناشی از آن، از سوی دیگر روبه‌رو کرده است (کلایی و ملک‌افضلی، ۱۳۹۷). روش‌های متفاوتی برای حل مشکل رشد بی‌رویه‌ی شهرها و در پی آن از بین رفتن زمین‌های کشاورزی مدنظر قرار گرفته است که یکی از این روش‌های مرسوم و جدید، روش موسوم به برنامه‌ی انتقال حق توسعه است. این برنامه با هدف حفظ اراضی باارزش و ذخیره‌ی آن برای توسعه‌ی آتی شهر، تلاش در جهت تبیین مفهوم حقوق مرتبط بر توسعه و انتقال آن از یک ناحیه به سایر نواحی مستعد دارد که واجد ارزش‌های توسعه‌ی پایدار هستند. نواحی موردنظر برای این برنامه عمدتاً مناطق متراکم یا مناطق باارزشی هستند که در جریان توسعه‌ی شهر با هجوم زیاد فعالیت‌های ساخت‌وساز قرار گرفته‌اند. از اصلی‌ترین مراحل این رویکرد، شناسایی مناطق ارسال و دریافت حق توسعه است که کارآمدی این رویکرد بستگی به انجام صحیح این مرحله دارد (Nelson, Pruetz, & Woodruff, 2013).

این پژوهش مناطق مختلف شهر شیراز را در چارچوب مفهوم انتقال حق توسعه مطالعه می‌کند و با استفاده از اصول این رویکرد مناطق دریافت و مناطق ارسال را شناسایی می‌کند. همچنین نقشه مکان‌یابی و پهنه‌بندی مناطق را به‌عنوان خروجی پژوهش ارائه می‌دهد.

مبانی نظری

تعریف انتقال حق توسعه

انتقال حق توسعه، یک مکانیسم مدیریت اراضی برای جداسازی حقوق توسعه بالقوه از سایر حقوق مالکیت است. هسته اصلی انتقال حق توسعه، تفکیک حقوق توسعه و مالکیت است که توزیع مجدد حقوق توسعه را امکان‌پذیر می‌کند (Liang, Yuan, Tan, & Chen, 2020). مالکیت خصوصی زمین‌ها اصولاً با یک سری حقوق و مسئولیت‌ها همراه است. مجموعه حقوق زمین‌ها معمولاً شامل حق تفکیک و حق توسعه آن است. در مواردی مانند توسعه در زیستگاه‌های حیاط وحش، حفاظت از زمین‌های کشاورزی یا منابع زیست‌محیطی خاص، حفاظت از مناطق تاریخی و چشم‌اندازها و همچنین پیشگیری از توسعه در دامنه‌های با شیب تند و زمین‌هایی با سختی خاک بالا این حقوق می‌تواند در تضاد با دیگر اهداف اجتماعی قرار گیرد (Shih, Chiang, & Chang, 2019).

این رویکرد، ابزاری تکمیلی برای تشویق توسعه داوطلبانه و دلخواه در مکان‌هایی است که ساکنان آن به حفظ و نگهداری آن مکان‌ها تمایل دارند یا مکان‌هایی که مالکان آن خواهان رشد و توسعه بیشتر و مالکیت حوزه وسیع‌تری هستند (Hoseini khah & Varesi, 2019). تعیین و تنظیم قوانین کاربری زمین‌های خصوصی به‌منظور میل به اهداف اجتماعی ذکرشده، عموماً در دست دولت‌های محلی است. ابزار اولیه حکومت‌های محلی، قوانین منطقه‌بندی است که کاربری‌های مجاز را برای هرکدام از پارس‌های زمین مشخص و تراکم آن را نیز تعیین می‌کند (Serra, Dowall, Motta, & Donovan, 2015; Walls & McConnell, 2007). تکنیک‌های سنتی برنامه‌ریزی حفاظت و نگهداری زمین‌ها فرض می‌کنند که پتانسیل توسعه یک سایت که با منطقه‌بندی سایت به‌وجود آمده است، فقط در همان ملک قابل استفاده است (Heslov-Dolin, 1979؛ عطایی و همکاران، ۱۳۹۸).

ابزاری که می‌تواند با منطقه‌بندی اراضی ترکیب شود، سیستم انتقال حق توسعه است. این رویکرد به مالکان اجازه می‌دهد حق توسعه ملک خود را از خود آن زمین جدا کنند. سپس این حقوق می‌تواند از آن ملک به مکان دیگری منتقل شود. پس از انتقال حق توسعه، مالک در توسعه زمین خود محدود می‌شود که به معنای حفظ حق ارتفافی یا یک تعهد برای محدودیت توسعه است. فردی که این حق توسعه به ملک او منتقل شده است (که معمولاً این افراد توسعه‌دهندگان املاک هستند)، از آن برای توسعه زمین خود با تراکم بیشتر از حد مجاز تعیین‌شده در منطقه‌بندی ملک استفاده می‌کند (Clarke, 2018; Walls & McConnell, 2007). در نتیجه این رویکرد، مشکل اصلی رویکردهای سنتی حفاظت، یعنی منافع اقتصادی صاحبان املاک را از سر راه خود برمی‌دارد. از این طریق یک رویکرد قابل قبول را برای حفاظت از زمین‌های باارزش ارائه می‌کند (E. R. Linkous, 2017).

شناسایی نواحی ارسال و دریافت

برنامه‌های انتقال حق توسعه معمولاً با شناسایی نواحی ارسال آغاز می‌شوند. براساس هدف برنامه، نواحی ارسال می‌توانند اراضی کشاورزی، جنگلی، دیگر محیط‌های حساس زیست‌محیطی، عناصر و محیط‌های شاخص تاریخی یا زمین‌هایی باشند که در حریم مناطق تجاری و صنعتی در مقیاس بزرگ واقع شده‌اند. در واقع، منطقه ارسال شامل زمین‌هایی است که باید حفظ شوند. در نتیجه شناسایی این نواحی با توجه به ویژگی‌های گفته‌شده دشوار نیست (Nelson et al., 2013; Triedman, Caldwell, Sangree, & McCauley, 2014).

با توجه به مطالب گفته‌شده، اهداف برنامه‌های انتقال حق توسعه براساس مناطق ارسال بسیار گوناگون است که به‌طور کلی می‌توان آن‌ها را به دو دسته حفاظت از مناطق انسان‌ساخت و طبیعی تقسیم کرد:

انسان‌ساخت: این نواحی مانند عناصر تاریخی فرهنگی ارزش‌ها اجتماعی و هویتی دارند یا دارای بناهای باارزش معماری هستند. حفاظت از این نواحی به‌منظور حفظ هویت جامعه بسیار بااهمیت است. از طرف دیگر، جذب گردشگر داخلی و خارجی به دلیل وجود این عناصر، به اقتصاد محلی و افزایش درآمد در سطح منطقه کمک می‌کند (Shi & Tang, 2020; Timmerman, 2019). محیط‌های طبیعی: در اغلب برنامه‌های انتقال حق توسعه، تمام یا بخشی از هدف اصلی برنامه، حفاظت از منابع طبیعی و زمین‌های کشاورزی است. با توجه به نتایج، از اجرای چنین برنامه‌هایی می‌توان راه‌حل‌های عملی برای حفاظت و نگهداری از این‌گونه اراضی را در برنامه‌های انتقال حق توسعه جست‌وجو کرد (Timmerman, 2019; Shi & Tang, 2020).

در مقابل شناسایی و تعیین نواحی دریافت از پیچیدگی‌های بیشتری برخوردار است. ماهیت برنامه‌های انتقال حق توسعه، در اغلب مواقع نواحی دریافت را تعیین می‌کند؛ برای مثال در نمونه‌هایی که محافظت از نواحی تاریخی هدف برنامه است، یک ناحیه جغرافیایی وجود دارد که هم شامل نواحی ارسال و هم نواحی دریافت است، ولی در دیگر نمونه‌های انتقال حق توسعه، برنامه‌ریزان باید تعیین نواحی دریافت را برعهده بگیرند (برنا، ۱۳۹۹). نواحی که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود، مناطقی هستند که ممکن است برای نواحی دریافت مناسب باشند.

نواحی برنامه‌ریزی‌شده در طرح جامع: در این نمونه، برنامه انتقال حق توسعه، برای رسیدن به حداکثر تراکم ممکن در قلمرو قضایی طرح جامع عمل می‌کند. طرح پایه حاوی یک خط مبنا است که می‌تواند منعکس‌کننده حداکثر تراکم مجاز باشد یا کمتر از این مقدار را مبنای خود قرار دهد؛ برای مثال برنامه می‌تواند شامل دو دسته برای حداکثر تراکم مجاز باشد: یکی با حداکثر دوسوم یا سه‌چهارم حداکثر تراکم مجاز بدون استفاده از برنامه انتقال حق توسعه و دیگری با حداکثر تراکم مجاز با استفاده از برنامه انتقال حق توسعه. در هردو سناریو، موفقیت طرح بستگی به حمایت جامعه دارد؛ زیرا در این نمونه، برنامه حداکثر تراکم ممکن را تغییر نداده است و توسعه‌دهندگان نیز باید روند استفاده از برنامه برای رسیدن به حداکثر تراکم را منطقی بدانند (Linkous et al., 2019).

نواحی مناسب برای توسعه آتی: این دسته شامل نواحی می‌شود که به‌وسیله برنامه جامع برای توسعه برنامه‌ریزی نشده‌اند و در نزدیکی نواحی توسعه‌یافته قرار ندارند. این نواحی دریافت در طرح‌های جامع با عنوان شهرهای جدید

شناخته می‌شوند که نزد جوامع مقبولیت بیشتری دارند، ولی از طرف دیگر نیاز به زمان و صرف هزینه بیشتری هستند؛ زیرا به مطالعات طبیعی، تحلیل زیرساخت‌ها و مشارکت عمومی نیاز دارند (Hou, Chan, & Li, 2018).
 نواحی کم تراکم: مردم اغلب به‌اشتباه، بلندمرتبه‌سازی در نواحی دریافت را لازمه طرح‌های انتقال حق توسعه می‌دانند. توسعه‌دهندگان نواحی دریافت صرفاً نباید تقاضای بلندمرتبه‌سازی داشته باشند. اگر برنامه دستیابی به تراکم بیش از تراکم پایه را ممکن سازد، می‌تواند توسعه‌دهندگان را ترتیب کند. در نمونه‌های اجرایی از برنامه انتقال حق توسعه در ایالت کالورت در منطقه مریلند می‌توان چنین نواحی دریافتی‌ای را مشاهده کرد. هرچند این افزایش تراکم در تناقض با اهداف رشد هوشمند شهری است، با توجه به مطالعات انجام‌شده رشد غیرقانونی نواحی‌ای از این دست اجتناب‌ناپذیر است و با اتخاذ برنامه انتقال حق توسعه، دست‌کم موجب حفاظت دائمی نواحی می‌شود (Shahab, Clinch, & O'Neill, 2019).

نواحی خارج از قلمرو قضایی ناحیه ارسال: گاهی بهترین نواحی دریافت، خارج از حوزه قضایی ناحیه ارسال هستند که همکاری برون‌منطقه‌ای بین دو قلمروی قضایی را طلب می‌کند؛ مانند نمونه اجرایی در منطقه پاینلندز نیوجرسی که در آن ناحیه شهرداری طی یک قرارداد و با همکاری یکدیگر برنامه انتقال حق توسعه را پیاده‌سازی کرده‌اند (Linkous et al., 2019).



شکل ۱. ارتباط معیارهای تعیین نواحی ارسال و دریافت با اصول برنامه‌های انتقال حق توسعه
 منبع: Aken, Eckert, & Fox, 2010; Conservancy, 2009

از مهم‌ترین عوامل موفقیت طرح‌های انتقال حق توسعه و حفاظت از نواحی ارسال، تعیین مناطق دریافت مناسب به‌منظور افزایش تراکم است (Fang, Howland, Kim, Peng, & Wu, 2019). مناسب‌ترین نواحی برای دریافت تراکم مضاعف، آن دسته از محدوده‌هایی هستند که در طرح‌های توسعه شهری برای افزایش تراکم شناسایی شده‌اند یا نواحی که به‌منظور توسعه به محدوده شهر افزوده خواهند شد. از طرف دیگر، بافت‌های فرسوده شهر که قدمت تاریخی و

ارزش فرهنگی ندارند و دارای زیرساخت‌های مناسب برای افزایش تراکم هستند نیز می‌توانند برای دریافت انتقال حق توسعه مناسب باشند.

با توجه به مبانی نظری و نمونه‌های موردی بررسی شده، به‌منظور تعیین نواحی ارسال و دریافت، لازم است معیارهایی مشخص شود که پهنه‌های مختلف شهری نسبت به این نواحی امتیازبندی شوند و درنهایت پهنه‌های با امتیاز بالاتر، به‌منظور تعیین به‌عنوان نواحی ارسال و دریافت مشخص خواهند شد. معیارهای تعیین نواحی ارسال و دریافت در این تحقیق، در شکل ۱ و جدول ۱ ارائه شده‌اند.

جدول ۱. معیارهای تعیین نواحی ارسال و دریافت

شماره	معیار	توضیحات	منبع
۱	تعداد طبقات	یکی از ویژگی‌های تعیین نواحی دریافت، بررسی میزان توسعه در وضع موجود نواحی است. نواحی با تعداد طبقات بالاتر از میانگین تعداد طبقات کل شهر، گزینه‌های مناسبی برای نواحی ارسال است.	Walls & McConnell, 2007
۲	متوسط اندازه قطعات و دانه‌بندی	نواحی که با مشکل ریزدانی و متوسط اندازه قطعات کمتر از میانگین مواجه هستند. گزینه‌های مناسبی برای انتقال حق توسعه به‌شمار نمی‌آیند؛ زیرا باید ظرفیت پذیرش تراکم بیشتر از میانگین شهری باشد.	Menghini, Gemperle, Seidl, & Axhausen, 2015; Walls & McConnell, 2007
۳	میزان نزدیکی پهنه‌ها به شبکه شریانی درجه ۱ و درجه ۲ شهری	نواحی نزدیک به شریان‌های اصلی شهر، شانس بالایی برای تعیین به‌عنوان نواحی ارسال دارند؛ زیرا ورود جمعیت ساکن به نواحی ارسال می‌تواند مشکلات زیادی در زمینه حمل‌ونقل ساکنان به وجود آورد و این نواحی می‌توانند این مشکل را برطرف کنند.	فارسی‌فراش‌بندی و همکاران، ۱۳۹۶
۴	میزان نزدیکی به نواحی خدمات شهری و مراکز تجاری	نزدیکی به مراکز خدماتی تجاری روی مطلوبیت نواحی در نظر ساکنان احتمالی آینده بسیار تأثیرگذار است و در موفقیت طرح‌های انتقال حق توسعه مؤثر خواهد بود.	Abelairas-Etxebarria & Astorkiza, 2012
۵	روند گرایش ساخت‌وسازها به‌وسیله توسعه‌دهندگان در پهنه‌های مختلف شهری	برای توسعه نواحی ارسال، طرح به توسعه‌دهندگان نیاز دارد؛ بنابراین، لازم است تا نواحی دریافت، تقاضای توسعه تا حدودی وجود داشته باشد که با اجرای طرح، این تقاضا به‌دلیل مزایایی که با خود به همراه دارد، به میزان مطلوبی برسد.	Menghini et al., 2015; Nelson et al., 2013
۶	روند گرایش سکونت مردم در پهنه‌های مختلف شهری	در صورتی که نواحی دریافت در نظر ساکنین شهر، از مقبولیت نسبی برخوردار نباشد، در آینده نیز تقاضای کمی برای سکونت در این نواحی بین ساکنین شهر وجود خواهد داشت و می‌تواند طرح را در درازمدت با مشکل مواجه کند.	Nelson et al., 2013
۷	بررسی طرح‌های بالادست و سیاست‌های کلان توسعه	یکی از ملزومات طرح‌های انتقال حق توسعه، همخوانی آن‌ها با طرح‌های بالادست و منطقه‌بندی توسعه شهری است؛ زیرا همیشه تقاضای ساکنان و توسعه‌دهندگان با طرح‌های بالادست همخوانی ندارد و همسوسدن با نظر کارشناسان می‌تواند شهر را از مشکلاتی مانند توسعه خطی، توسعه پراکنده و ناموزون محفوظ دارد.	E. R. Linkous, 2016
۸	شناسایی نواحی با ارزش و دیگر مناطق نامناسب به‌منظور توسعه	در صورتی که نواحی ارسال، به‌درستی شناسایی و تعیین نشوند، موفقیت طرح‌های انتقال حق توسعه به خطر می‌افتد؛ بنابراین، لازم است با توجه به تجربیات جهانی، نواحی که ارزش حفاظتی بالایی دارند، شناسایی و به‌عنوان نواحی ارسال در طرح تعیین شوند.	Pruetz & Standridge, 2009; Wang, Li, Feng, & Shen, 2020

منبع: نگارندگان

روش تحقیق

روش پژوهش در این مطالعه توصیفی-تحلیلی است و نوع آن براساس هدف، کاربردی-توسعه‌ای است. در این پژوهش سعی بر آن است که عوامل مؤثر بر تحقق رویکرد انتقال حق توسعه به‌منظور حفظ اراضی باارزش کشاورزی و تاریخی شهر شیراز شناسایی و همچنین نواحی مناسب برای اجرای این پروژه در شهر با توجه به شاخصه‌های رویکرد انتقال حق توسعه تعیین شوند. در این زمینه، اطلاعات موردنیاز از طریق اطلاعات کتابخانه‌ای و مطالعات پیمایشی (پرسشنامه و مشاهده) جمع‌آوری شده است. جامعه آماری موردنظر برای اولویت‌بندی و ارزیابی معیارهای در نظر گرفته‌شده، نخبگان و کارشناسان برنامه‌ریزی شهری بوده‌اند که با بافت و ویژگی‌های کالبدی و فضایی شهر شیراز آشنایی داشته‌اند. تعیین حجم و انتخاب نمونه‌ها با استفاده از روش گلوله‌برفی انجام و تعداد ۱۵ پرسشنامه به‌وسیله کارشناسان برنامه‌ریزی شهری (اساتید و دانشجویان رشته‌های برنامه‌ریزی شهری در مقاطع تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری) تکمیل شد.

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از روش‌های تجزیه و تحلیل توصیفی و مقایسه‌ای (کمی و کیفی) و مکان‌یابی نواحی مناسب این رویکرد نیز از ترکیب مدل تحلیل سلسله‌مراتبی فازی استفاده شده است و به‌منظور تهیه خروجی مناسب که نشان‌دهنده موقعیت این نواحی است از سیستم اطلاعات جغرافیایی^۱ استفاده شده است. در این پژوهش، از مدل تحلیل سلسله‌مراتب فازی بهره گرفته شده است که در سه مرحله انجام می‌گیرد:

در مرحله اول، پرسشنامه‌های مقایسه‌های زوجی طراحی و توزیع می‌شود که با توجه به رویکرد فازی، این پژوهش از اعداد فازی استفاده شده است. مرحله دوم شامل تجمیع نظرات کارشناسان، محاسبه نرخ ناسازگاری اعداد به‌دست‌آمده، محاسبه میانگین هندسی سطرها، نرمالیزه کردن میانگین‌های هندسی و ترکیب اوزان است. در مرحله سوم با استفاده از روش Weighted Suitability Analysis در نرم‌افزار GIS، نقشه هریک از معیارها با استفاده از ضریب هرکدام، روی هم‌اندازی شده است که در نهایت نقشه پهنه‌بندی نواحی مناسب به‌منظور دریافت تراکم مازاد دریافتی از نواحی ارسالی به‌دست می‌آید.

جدول ۲. تبدیل عبارت کلامی به اعداد فازی

عدد فازی	عبارات کلامی	کد
(1,1,1)	ترجیح برابر	۱
(1,2,3)	ترجیح کم تا متوسط	۲
(2,3,4)	ترجیح متوسط	۳
(3,4,5)	ترجیح متوسط تا زیاد	۴
(4,5,6)	ترجیح زیاد	۵
(5,6,7)	ترجیح زیاد تا خیلی زیاد	۶
(6,7,8)	ترجیح خیلی زیاد	۷
(7,8,9)	ترجیح خیلی زیاد تا کاملاً زیاد	۸
(9,9,9)	ترجیح کاملاً زیاد	۹

منبع: زنجیرچی (۱۳۹۳)

همچنین در این پژوهش، به‌منظور محاسبه نرخ ناسازگاری اعداد به‌دست‌آمده از طریق پرسشنامه، از روش گوگوس و بوچر استفاده شده است که در مرحله اول آن، ماتریس فازی مثلثی به دو ماتریس تقسیم می‌شود (زنجیرچی، ۱۳۹۳). ماتریس اول از اعداد میانی و ماتریس دوم از میانگین هندسی حدود بالا و پایین ماتریس فازی مثلثی تشکیل می‌شود. در مرحله دوم، مجموع اعداد هر ستون از ماتریس‌های به‌دست‌آمده در گام اول محاسبه و سپس هر عنصر ستون را بر مجموع اعداد آن ستون تقسیم می‌شود. ماتریس جدید، ماتریس نرمال شده یا بی‌مقیاس نامیده می‌شود. در مرحله سوم، میانگین اعداد هر سطر از ماتریس نرمال شده محاسبه می‌شود. در مرحله چهارم، بزرگ‌ترین مقدار ویژه هر ماتریس و در مرحله پنجم، شاخص ناسازگاری (CI) هر یک از ماتریس‌ها محاسبه می‌شود. در مرحله ششم، نرخ ناسازگاری (CR) ماتریس‌های مسئله محاسبه شده است. به این منظور، شاخص سازگاری (CI) هر یک از ماتریس‌ها بر شاخص تصادفی آن‌ها تقسیم می‌شود؛ در صورتی که مقدار حاصل کمتر از ۰/۱ باشد ماتریس سازگار قلمداد می‌شود و می‌توان به نتایج آن اعتماد کرد (زنجیرچی، ۱۳۹۳).

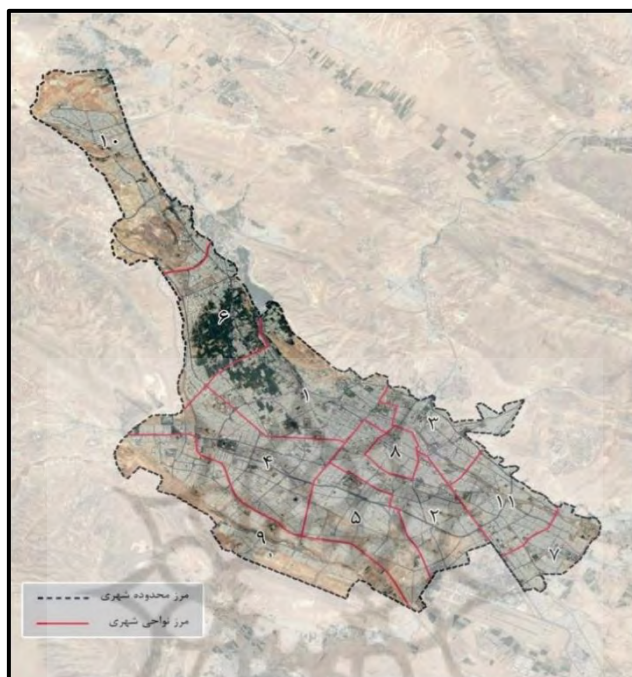
محدوده مورد مطالعه

شهر شیراز، یکی از قدیمی‌ترین شهرها در جنوب کشور و مرکز مهم تاریخی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در ایران محسوب می‌شود (سرابی و شمشیری، ۱۳۹۰). شهر شیراز یک دشت میان‌کوهی محسوب می‌شود که بستر تعدادی سرچشمه و چاه آب هستند. رودخانه خشک که بزرگ‌ترین رودخانه فصلی شهر است از شمال شهر حرکت خود را آغاز می‌کند و تا دریاچه مهارلو در جنوب شرقی شهر امتداد پیدا می‌کند (Chamanara & Kazemeini, 2016). داده‌ها نشان می‌دهد از سال ۱۳۰۰ تاکنون، مساحت شهر شیراز ۴۶ برابر بزرگ‌تر شده است؛ در حالی که جمعیت شهر در مدت مشابه فقط ۱۵ برابر شده است. این مقایسه نشان می‌دهد شیراز از حالت فشرده و متراکم خود خارج شده است. رشد گسترده شهر در ۸۰ سال اخیر بیشتر در نواحی روستایی و اراضی کشاورزی و به‌خصوص اراضی ایدئال برای توسعه صورت گرفته است. تمامی این اتفاقات موجب شده است نواحی روستایی و اراضی کشاورزی، استقلال اقتصادی خود را از دست بدهند و مشکلات متعددی گریبان مالکان این‌گونه اراضی را گرفته است (Movahed, 2008). با شروع گسترش شهر، بافت تاریخی شهر نیز به مرور زمان ارزش خود را نسبت به نواحی تازه توسعه‌یافته از دست داد و به تدریج افرادی با منزلت اجتماعی پایین (افراد کم‌درآمد و دارای تحصیلات پایین) در این منطقه سکونت گزیدند. سکونت افراد و گروه‌ها با مسائل فرهنگی متفاوت و متضاد، بافت قدیم را به منطقه‌ای جرم‌خیز تبدیل کرده است و از طرف دیگر خروج و جابه‌جایی و تخلیه جمعیتی بافت، هم در فرسودگی و هم در تخریب آن مؤثر بوده است (وارثی و همکاران، ۱۳۹۱).

یافته‌ها

به‌منظور سنجش ظرفیت بارگذاری تراکم ساختمانی به‌منظور اجرای طرح انتقال حق توسعه در مناطق شهر شیراز، از هشت معیار قرارگیری در نزدیکی شریان‌های درجه ۱ و درجه ۲ شهری، تعداد طبقات، روند گرایش سکونت مردم در پهنه‌های مختلف شهر، متوسط اندازه قطعات و دانه‌بندی، روند گرایش‌های ساخت‌وسازهای صورت‌گرفته به‌وسیله توسعه‌دهندگان، وضعیت طرح‌های بالادست و سیاست‌های توسعه، نزدیکی به نواحی خدمات شهری و در آخر پهنه‌بندی

نواحی که نشان‌دهنده مناطق باارزش تاریخی-فرهنگی، محیط‌های طبیعی و چشم‌اندازها و دیگر نواحی استفاده خواهد شد که توسعه در آنها امکان‌پذیر نبوده است. این معیارها پس از مطالعه و بررسی صورت‌گرفته در بخش پیشینه پژوهش و مبانی نظری استخراج شده‌اند. روش جمع‌آوری داده‌های موردنیاز به‌منظور ارزیابی معیارهای تعیین‌شده در جدول ۳ آمده است.



شکل ۲. نقشه منطقه‌بندی یازده‌گانه شهرداری شیراز
منبع: نگارندگان

جدول ۳. خلاصه شاخص‌های شناسایی نواحی دریافت در پروژه‌های انتقال حق توسعه و معیار سنجش هر شاخص

شماره	معیار	شاخص اندازه‌گیری
۱	تعداد طبقات	اطلاعات کتابخانه‌ای مربوط به تعداد طبقات ساختمان‌های سطح شهر
۲	متوسط اندازه قطعات و دانه‌بندی	محاسبه مساحت قطعات زمین با استفاده از تحلیل‌های جغرافیایی در نرم‌افزار GIS
۳	میزان نزدیکی پهنه‌ها به شبکه شریانی درجه ۱ و درجه ۲ شهری	سنجش فاصله از خیابان‌های درجه ۱ و درجه ۲ با استفاده از تحلیل‌های جغرافیایی در نرم‌افزار GIS
۴	میزان نزدیکی به نواحی خدمات شهری و مراکز تجاری	سنجش فاصله از نواحی خدماتی شهری و مراکز تجاری با استفاده از تحلیل‌های جغرافیایی در نرم‌افزار GIS
۵	روند گرایش ساخت‌وسازها به‌وسیله توسعه‌دهندگان در پهنه‌های مختلف شهری	با ترکیب و طبقه‌بندی دو دسته اطلاعات کتابخانه‌ای شامل قدمت ساختمان‌ها و تراکم قطعات ساخته‌شده
۶	روند گرایش سکونت مردم در پهنه‌های مختلف شهری	با ترکیب و طبقه‌بندی دو دسته از اطلاعات کتابخانه‌ای شامل کیفیت قطعات ساختمانی و جمعیت ساکن در این ساختمان‌ها
۷	بررسی طرح‌های بالادست و سیاست‌های کلان توسعه	استفاده از اطلاعات کتابخانه‌ای و مطالعه طرح‌های جامع و دیگر سیاست‌های توسعه
۸	شناسایی نواحی باارزش و دیگر مناطق نامناسب به‌منظور توسعه	مطالعه پهنه‌های مختلف شهر و شناسایی نواحی باارزش برای حفظ و نگهداری، پهنه‌های قرارگرفته در حریم ممنوعیت توسعه و پهنه‌هایی با توسعه غیرمجاز

منبع: نگارندگان

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، در این پژوهش به‌منظور انجام مقایسه‌های زوجی معیارها، از روش FAHP استفاده شده است. در این زمینه، پرسشنامه‌های مقایسه‌های زوجی طراحی و بین کارشناسان توزیع شده است. نتایج مقایسه‌های زوجی بین معیارها در جدول‌های زیر مطرح شده است.

تشکیل ماتریس مقایسه‌ی زوجی با به‌کارگیری اعداد فازی: ماتریس‌های به‌دست‌آمده از طریق پرسشنامه از روش محاسبه‌ی میانگین حسابی نظرات کارشناسان در ماتریس مقایسه‌ی زوجی زیر خلاصه شده‌اند:

جدول ۴. تشکیل ماتریس مقایسه‌ی زوجی با به‌کارگیری اعداد فازی

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	(1, 1, 1)	(0/66, 0/66, 1)	(0/22, 0/25, 0/33)	(0/22, 0/25, 0/33)	(0/22, 0/25, 0/33)	(0/22, 0/25, 0/33)	(0/11, 0/14, 0/2)	(0/11, 0/14, 0/2)
C2	(1, 1/5, 1/5)	(1, 1, 1)	(0/22, 0/25, 0/33)	(0/16, 0/18, 0/2)	(0/22, 0/25, 0/33)	(0/25, 0/28, 0/33)	(0/11, 0/14, 0/2)	(0/11, 0/14, 0/2)
C3	(1, 1/5, 1/5)	(3, 4, 4/5)	(1, 1, 1)	(1, 2, 2)	(1, 1/5, 1/5)	(3, 3/5, 4)	(0/16, 0/18, 0/2)	(0/16, 0/18, 0/2)
C4	(5, 5/5, 6)	(3, 4, 4/5)	(0/5, 0/5, 1)	(1, 1, 1)	(1, 1/5, 1/5)	(3, 3/5, 4)	(0/16, 0/18, 0/2)	(0/16, 0/18, 0/2)
C5	(3, 4, 4/5)	(3, 4, 4/5)	(0/66, 0/66, 1)	(0/66, 0/66, 1)	(1, 1, 1)	(1, 1/5, 1/5)	(0/16, 0/18, 0/2)	(0/16, 0/18, 0/2)
C6	(3, 4, 4/5)	(3, 3/5, 4)	(0/25, 0/28, 0/33)	(0/25, 0/28, 0/33)	(0/66, 0/66, 1)	(1, 1, 1)	(0/11, 0/14, 0/2)	(0/11, 0/14, 0/2)
C7	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 5/5, 6)	(5, 5/5, 6)	(5, 5/5, 6)	(5, 7, 9)	(1, 1, 1)	(1, 2, 2)
C8	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 5/5, 6)	(5, 5/5, 6)	(5, 5/5, 6)	(5, 7, 9)	(0/5, 0/5, 1)	(1, 1, 1)

محاسبه‌ی نرخ ناسازگاری با استفاده از روش گوگوس و بوچر: ماتریس به‌دست‌آمده از پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده از روش محاسبه‌ی نرخ ناسازگاری گوگوس و بوچر امتحان می‌شود که در ادامه روند انجام این روش در این ماتریس نشان داده شده است. در این مرحله، ابتدا ماتریس مثلثی فازی به ۲ ماتریس اعداد میانی و ماتریس میانگین هندسی حدود بالا و پایین اعداد مثلثی تقسیم می‌شود.

جدول ۵. تشکیل ماتریس اعداد میانی

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	۱	۳	۲	۰/۳۳	۳	۲	۰/۲۵	۰/۳۳
C2	۰/۳۳	۱	۳	۰/۳۳	۰/۵	۰/۳۳	۰/۵	۰/۳۳
C3	۰/۵	۰/۳۳	۱	۳	۳	۴	۰/۳۳	۲
C4	۳	۳	۰/۳۳	۱	۳	۴	۲	۲
C5	۰/۳۳	۲	۰/۳۳	۰/۳۳	۱	۰/۳۳	۲	۲
C6	۰/۵	۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۳	۱	۰/۳۳	۰/۵
C7	۴	۲	۳	۰/۵	۰/۵	۳	۱	۲
C8	۳	۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۲	۰/۵	۱

منبع: نگارندگان

با استفاده از روش جمع سطرها، وزن معیارها از طریق ماتریس اعداد میانی به‌صورت زیر خواهد بود:

جدول ۶. محاسبه وزن معیارها در ماتریس اعداد میانی

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
W	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۱۱

منبع: نگارندگان

جدول ۷. محاسبه λ هر یک از معیارها در ماتریس اعداد میانی

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7	λ_8	λ_{max}
۸/۴۶	۸/۴۴	۱۰/۳۲	۸/۸۰	۸/۷۰	۷/۵۰	۹/۴۴	۷/۶۹	۸/۶۷

منبع: نگارندگان

جدول ۸. محاسبه نرخ ناسازگاری ماتریس اعداد میانی

شاخص ناسازگاری	۰/۰۹۵۹
شاخص ناسازگاری تصادفی	۱/۳۴۱
نرخ ناسازگاری	۰/۰۷۱۵

منبع: نگارندگان

نرخ ناسازگاری که برای این ماتریس کمتر از ۰/۱ است، نشان‌دهنده آن است که این ماتریس سازگار است؛ بنابراین تمامی این مراحل در ادامه برای ماتریس میانگین هندسی اعداد اول و آخر ماتریس فازی محاسبه خواهد شد تا نرخ ناسازگاری این ماتریس نیز محاسبه شود.

جدول ۹. تشکیل ماتریس میانگین هندسی اعداد اول و آخر ماتریس فازی

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	۱	۲/۸۲۸۴	۱/۷۳۲۰	۰/۳۵۳۵	۲/۸۲۸۴	۱/۷۳۲۰	۰/۲۵۶۹	۰/۳۵۳۵
C2	۰/۳۵۳۵	۱	۲/۸۲۸۴	۰/۳۵۳۵	۰/۵۷۴۴	۰/۳۵۳۵	۰/۵۷۴۴	۰/۳۵۳۵
C3	۰/۵۷۷۳	۰/۳۵۳۵	۱	۲/۸۲۸۴	۲/۸۲۸۴	۳/۸۷۲۹	۰/۳۵۳۵	۱/۷۳۲۰

جدول ۹. تشکیل ماتریس میانگین هندسی اعداد اول و آخر ماتریس فازی

C4	۲/۸۲۸۴	۲/۸۲۸۴	۰/۳۵۳۵	۱	۲/۸۲۸۴	۳/۸۷۲۹	۱/۷۳۲۰	۱/۷۳۲۰
C5	۰/۳۵۳۵	۱/۷۴۰۷	۰/۳۵۳۵	۰/۳۵۳۵	۱	۰/۳۵۳۵	۱/۷۳۲۰	۱/۷۳۲۰
C6	۰/۵۷۷۳	۲/۸۲۸۴	۰/۲۵۸۱	۰/۲۵۸۱	۲/۸۲۸۴	۱	۰/۳۵۳۵	۰/۵۷۴۴
C7	۳/۹۸۲۴	۱/۷۴۰۷	۲/۸۲۸۴	۰/۵۷۷۳	۰/۵۷۷۳	۲/۸۲۸۴	۱	۱/۷۳۲۰
C8	۲/۸۲۸۴	۲/۸۲۸۴	۰/۵۷۷۳	۰/۵۷۷۳	۰/۵۷۷۳	۱/۷۴۰۷۷۷	۰/۵۷۷۳	۱

منبع: نگارندگان

جدول ۱۰ حاصل محاسبه وزن هر یک از معیارها در ماتریس میانگین هندسی است.

جدول ۱۰. محاسبه وزن معیارها در ماتریس میانگین هندسی

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
W	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۱۱

منبع: نگارندگان

جدول ۱۱. محاسبه λ هر یک از معیارها در ماتریس میانگین هندسی

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7	λ_8	λ_{max}
۶/۶۲	۸/۱۸	۹/۵۰	۸/۱۶	۸/۹۳	۶/۸۸	۸/۹۸	۸/۶۴	۸/۲۴

منبع: نگارندگان

جدول ۱۲. محاسبه نرخ ناسازگاری ماتریس میانگین هندسی

شاخص ناسازگاری	۰/۰۳۴۶
شاخص ناسازگاری تصادفی	۰/۴۱۶۴
نرخ ناسازگاری	۰/۰۸۳۲

منبع: نگارندگان

بنا بر محاسبات صورت‌گرفته، ماتریس حاصل از پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده سازگار است و می‌توان از آن جهت، محاسبه وزن هر یک از معیارها استفاده کرد که در ادامه فرایند محاسبه اهمیت معیارها توضیح داده شده است.

محاسبه وزن معیارها

محاسبه S_i برای هر یک از سطرهای ماتریس مقایسه زوجی (Gogus & Boucher, 1997):

S_i که خود یک عدد فازی مثلثی است از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (1)$$

که در این رابطه، i بیانگر شماره سطر و j بیانگر شماره ستون است. M_{gi}^j در این رابطه، اعداد فازی مثلثی ماتریس‌های

مقایسه زوجی هستند. مقادیر $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ ، $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ و $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$ به ترتیب از روابط زیر محاسبه می‌شود:

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad (3)$$

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (4)$$

در روابط بالا l_i ، m_i ، u_i به ترتیب مؤلفه‌های اول تا سوم اعداد فازی هستند.

مقدار $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ برای هر یک از سطرهای ماتریس به دست آمده برابر است با:

$$C_1 = (7/7, 11/91, 16/33) \quad C_2 = (4/66, 6/32, 9/00) \quad C_3 = (9/83, 14/16, 19/00)$$

$$C_4 = (12/25, 18/33, 24/50) \quad C_5 = (5/80, 32/00, 12/00) \quad C_6 = (6/31, 8/83, 12/16)$$

$$C_7 = (10/66, 16/00, 22/00) \quad C_8 = (7/32, 11/00, 16/00)$$

بنابراین، مقدار $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ نیز برابر است با:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (63/73, 94/87, 130/99)$$

بنابراین، مقدار $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$ برابر است با:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{63/73}, \frac{1}{94/87}, \frac{1}{130/99} \right) = (0/0076, 0/0105, 0/0156)$$

S_i برای هریک از سطرهاى ماتریس مقایسه زوجی برابر است با (Gogus & Boucher, 1998):

$$\begin{aligned} S_1 &: (7/7, 11/91, 16/33) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0587, 0/1255, 0/2562) \\ S_2 &: (4/66, 6/32, 9/00) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0387, 0/0591, 0/1060) \\ S_3 &: (9/83, 14/16, 19/00) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0816, 0/1326, 0/2239) \\ S_4 &: (12/25, 18/33, 24/50) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/1017, 0/1716, 0/2888) \\ S_5 &: (5/80, 32/00, 12/00) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0415, 0/0779, 0/1414) \\ S_6 &: (6/31, 8/83, 12/16) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0524, 0/0827, 0/1433) \\ S_7 &: (10/66, 16/00, 22/00) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0885, 0/1498, 0/2593) \\ S_8 &: (7/32, 11/00, 16/00) \otimes (0/0076, 0/0105, 0/0156) = (0/0607, 0/1030, 0/1886) \end{aligned}$$

محاسبه درجه بزرگی S_i ها نسبت به یکدیگر:

به‌طورکلی اگر $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ و $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ دو عدد فازی مثلثی باشند، طبق شکل ۵ درجه بزرگی M_1 نسبت به M_2 به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

از طرف دیگر، میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از K عدد فازی مثلثی دیگر، از رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) &= V[(M \geq M_1) \text{ and } \dots \text{ and } (M \geq M_k)] && \text{با توجه به} \\ &= \min V(M \geq M_i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, k && (۶) \end{aligned}$$

مقادیر S_i نسبت

به یکدیگر، وزن غیرنرمال و نرمال‌شده معیارها در ماتریس‌های مقایسه زوجی برابر است با (Suppes, Krantz, Luce, & Tversky, 1989):

جدول ۱۳. محاسبه وزن نهایی غیرنرمال و نرمال‌شده معیارهای موردبررسی با استفاده از روش AHP فازی

وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده	
۰/۱۸	۰/۷۷	متوسط اندازه قطعات
۰/۰۵	۰/۲۴	تعداد طبقات
۰/۱۷	۰/۷۵	نزدیکی به شبکه شریانی درجه ۱ و درجه ۲ شهری
۰/۲۳	۱	نزدیکی به نواحی خدمات شهری و مراکز تجاری
۰/۰۶	۰/۲۹	روند گرایش سکونت مردم در پهنه‌های مختلف شهری
۰/۰۷	۰/۳۱	روند گرایش ساخت‌وسازها به وسیله توسعه‌دهندگان
۰/۰۹	۰/۳۱	شناسایی نواحی باارزش و دیگر مناطق نامناسب برای توسعه
۰/۱۳	۰/۵۵	بررسی طرح‌های بالادست و سیاست‌های کلان توسعه

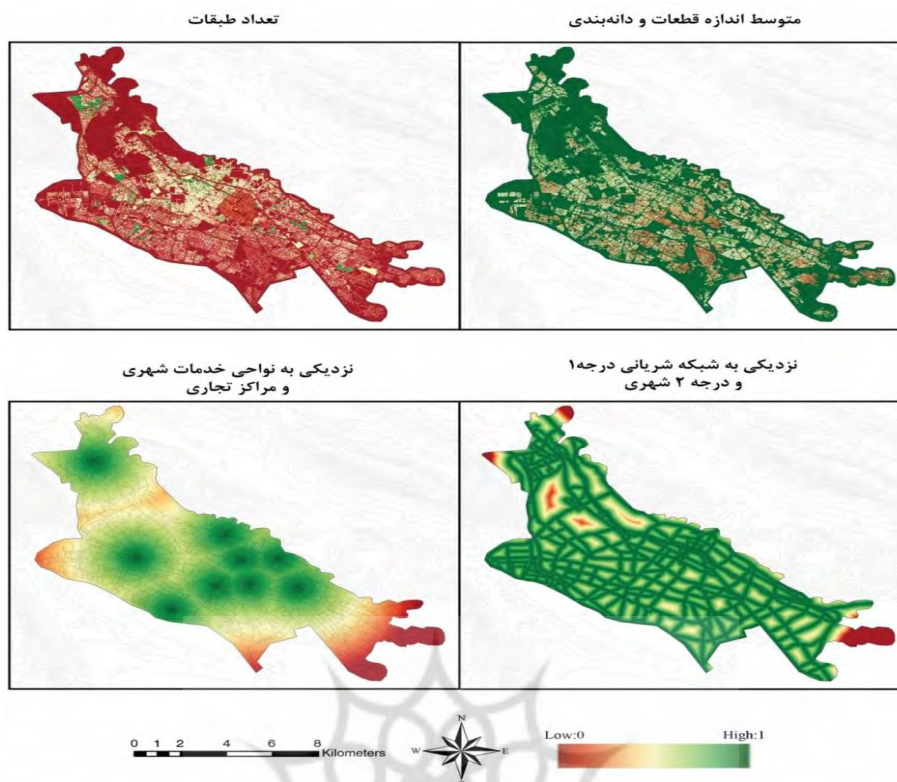
منبع: نگارندگان

در نهایت به منظور تهیه نقشه‌های لایه‌های اطلاعاتی، با استفاده از منطق فازی در محیط GIS، مراحل زیر طی شده است:

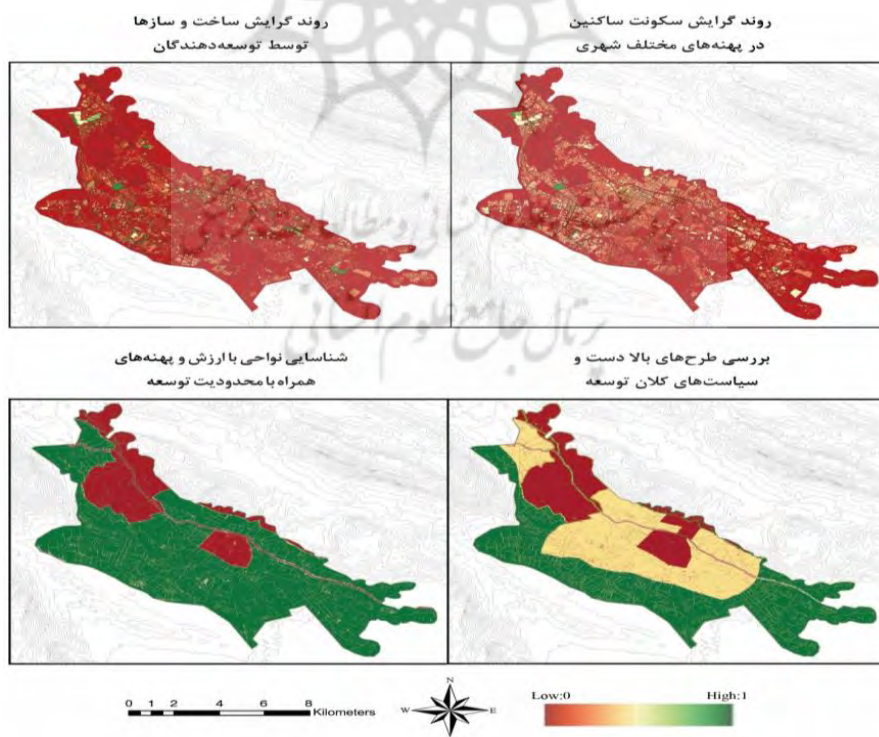
مرحله اول: در این مرحله اطلاعات گردآوری شده بررسی و تحلیل می‌شوند و برای هر یک از معیارهای ذکر شده، نقشه‌ای در محیط GIS تهیه می‌شود (شکل ۳ و ۴). بدیهی است که مقیاس اندازه‌گیری هر یک از معیارها با یکدیگر متفاوت است. به منظور روی هم‌اندازی لایه‌ها در محیط GIS باید مقیاس هر یک از لایه‌های اطلاعاتی با یکدیگر هماهنگ باشند؛ بنابراین لازم است فرایند هماهنگ‌سازی لایه‌های اطلاعاتی انجام شود. بدین منظور پس از تولید نقشه‌های مربوط به کلیه لایه‌های اطلاعاتی موردنیاز برای مکان‌یابی، آن‌ها با استفاده از تابع خطی فازی به مقیاس بین صفر تا یک تبدیل شوند. در این مقیاس اعداد نزدیک به ۱ از مطلوبیت بیشتری برخوردار هستند و هرچه اعداد به صفر نزدیک‌تر می‌شوند، از مطلوبیت آن‌ها کاسته می‌شود.

مرحله دوم: در این مرحله وزن‌های به‌دست‌آمده از روش تحلیل سلسله‌مراتب فازی که نحوه محاسبه آن در جدول‌های ۴ تا ۱۳ آمده شده است، در لایه‌های اطلاعاتی یکسان‌سازی شده ضرب می‌شوند تا آماده هم‌پوشانی شوند. نحوه اعمال ضرایب به‌دست‌آمده در محیط GIS نیز به این صورت است که نقشه هر یک از معیارها در قالب Raster در محیط نرم‌افزار ArcMAP تهیه شده است و با استفاده از روش Weighted Suitability Analysis و با در نظر گرفتن وزن هر لایه از نقشه معیارهای به‌دست‌آمده، آن‌ها را روی هم‌اندازی کرده است. خروجی آن نقشه‌ای خواهد بود که نواحی مستعد را برای دریافت تراکم مازاد از نواحی ارسال نشان می‌دهد.

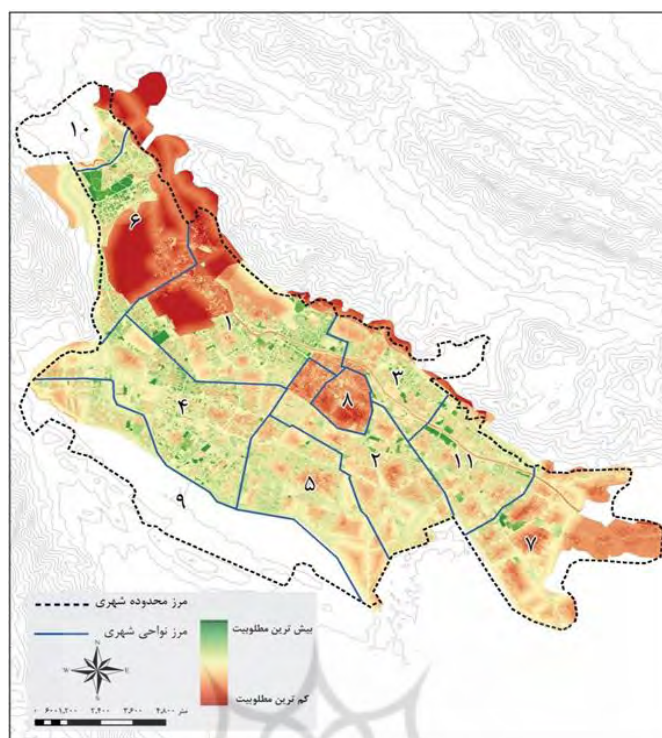
مرحله سوم: در این مرحله به منظور تعیین مناطق ارسال و دریافت برای اجرای پروژه‌های انتقال حق توسعه، لایه‌های وزن‌دار مربوط به هشت معیار موردبررسی با استفاده از روش هم‌پوشانی فازی و عملگر گاما با مقدار $0/9$ تلفیق و نتیجه به صورت نقشه نهایی مشخص می‌شود. براساس نقشه نهایی، نواحی بافت تاریخی-فرهنگی شهر شیراز و پهنه باغ‌های قصردشت، مناطق مناسبی برای افزایش تراکم نیستند و فقط به عنوان نواحی ارسال در پروژه انتقال حق توسعه شهر شیراز شناخته می‌شوند. همچنین نواحی جنوبی شهر شیراز و منطقه درحال توسعه شمال-غرب به عنوان مطلوب‌ترین مناطق به منظور دریافت تراکم مازاد و معرفی به عنوان نواحی دریافت شناخته می‌شوند.



شکل ۳. نقشه‌های لایه‌های اطلاعاتی فازبی شده با استفاده از تابع خطی
منبع: نگارندگان



شکل ۴. نقشه‌های لایه‌های اطلاعاتی فازبی شده با استفاده از تابع خطی
منبع: نگارندگان



شکل ۵. نقشه نهایی شناسایی حوزه‌های مستعد توسعه محدوده مورد مطالعه
منبع: نگارندگان

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، رویکرد انتقال حق توسعه و چالش‌ها و محدودیت‌ها در این زمینه بررسی شده است. نتایج مطالعات گویای این مطلب است که رشد بی‌رویه شهرها به صورت افقی و ایجاد پدیده پراکنده‌روی شهری سبب شده است اراضی باارزشی نابود شوند که در نزدیکی محدوده‌های شهری واقع شده‌اند. در نتیجه بروز چنین اتفاقاتی در نقاط مختلف دنیا، مشکلات متعددی گریبان شهرها را می‌گیرد که از مهم‌ترین این مشکلات، عدم تحقق توسعه پایدار شهری است که آن را می‌توان از اصلی‌ترین اهداف برنامه‌ریزان و سیاستمداران شهرها به‌شمار آورد. در این راستا دولت‌ها سیاست‌هایی را در جهت برنامه‌ریزی و طراحی برنامه‌های حفاظت از اراضی باارزش طبیعی و تاریخی-فرهنگی اتخاذ کرده‌اند. مطالعات پژوهش حاضر نشان می‌دهد حفاظت از اراضی باارزش، صرفاً با اعمال قوانین سختگیرانه و ایجاد محدودیت‌های توسعه ممکن نیست؛ زیرا با انجام این کار، بخشی از جامعه از حق طبیعی توسعه محروم خواهند شد که در نهایت زمینه را برای ایجاد تخلف و گذر از قوانین سختگیرانه فراهم می‌سازد.

مطالعات روی تجربیات جهانی بیانگر آن است که پروژه‌های انتقال حق توسعه برای اجرا نیازمند زیرساخت‌های شهری و قانونی است و قابلیت اجرایی در تمامی مناطق را ندارد. موفقیت طرح‌های انتقال حق توسعه در وهله اول در گرو شناسایی صحیح نواحی ارسال و دریافت و ایجاد ارتباط مناسب بین این مناطق است. یافتن نواحی ارسال، پیچیدگی به‌مراتب کمتری نسبت به شناسایی نواحی دریافت دارد. بررسی نظرات و دیدگاه‌ها در این پژوهش نشان داده است شناسایی نواحی دریافت در پروژه‌های انتقال حق توسعه به هشت عامل اصلی بستگی دارد. این عوامل عبارت‌اند از: متوسط اندازه قطعات و دانه‌بندی، تعداد طبقات، نزدیکی به شبکه شریانی درجه ۱ و درجه ۲ شهری، نزدیکی به نواحی خدمات شهری و مراکز تجاری، روند گرایش

سکونت ساکنان در پهنه‌های مختلف شهری، روند گرایش ساخت‌وسازها به‌وسیله توسعه‌دهندگان، شناسایی نواحی باارزش و پهنه‌های همراه با محدودیت توسعه و بررسی طرح‌های بالادست و سیاست‌های کلان توسعه.

با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی فازی میزان اهمیت هریک از هشت شاخص به‌دست‌آمده و تمامی معیارها در محدوده مورد مطالعه بررسی شده است که در نهایت با روی هم‌اندازی تمامی نقشه‌ها و با در نظر گرفتن ضریب هریک، نقشه روی هم‌اندازی معیارها در محدوده مورد مطالعه به‌دست آمده است.

با توجه به نقشه روی هم‌اندازی معیارهای در نظر گرفته شده (شکل ۵)، هر قسمت از پهنه مورد مطالعه امتیاز مشخصی را به خود اختصاص داده است که تمامی پهنه‌ها در طیفی از کمترین مطلوبیت تا بیشترین مطلوبیت قرار گرفته‌اند. در نقشه به‌دست‌آمده، همان‌طور که انتظار می‌رفت، نواحی‌ای که در این پروژه به‌عنوان نواحی ارسال شناخته شده‌اند و شامل پهنه باغ‌های قصردشت، چشم‌اندازهای طبیعی واقع در دامنه ارتفاعات شمال شهر و بافت تاریخی شهر می‌شود، کمترین مطلوبیت را در مقایسه با دیگر پهنه‌های شهر شیراز به خود اختصاص داده‌اند. دلیل این امر نیز می‌تواند در هریک از این مناطق متفاوت باشد؛ برای مثال، ریزدانی و فرسوده‌بودن تأسیسات و تجهیزات شهری در منطقه بافت تاریخی شهر که ناحیه ۸ شهرداری و اطراف آن را شامل می‌شود، می‌تواند از دلایل امتیاز پایین این محدوده باشد. از طرف دیگر، نواحی بکر طبیعی مانند ارتفاعات دامنه کوه‌های شمالی و باغ‌های قصردشت نیز به دلیل باارزش بودن و با در نظر گرفتن اسناد بالادست مانند طرح جامع شهر مبنی بر عدم امکان ساخت‌وساز در این نواحی، به‌عنوان نواحی دریافت، امتیاز لازم را کسب نکرده است؛ بنابراین به‌عنوان نواحی ارسال باید شناخته شوند. بخشی از باغ‌های قصردشت در ناحیه ۶ شهرداری و بخش دیگر در ناحیه ۱ قرار دارد. همچنین بافت تاریخی شهر در ناحیه ۸ شهرداری واقع شده است؛ بنابراین نواحی ذکر شده به‌عنوان نواحی ارسال در پروژه انتقال حق توسعه شناخته می‌شوند و حق توسعه خود را به دیگر نواحی انتقال می‌دهند. نواحی که در رتبه بعد کمترین مطلوبیت را در بین دیگر نواحی دارد، نواحی اطراف بافت تاریخی شهر است که در بخش مرکزی شهر قرار دارد. این محدوده‌ها در ناحیه ۲ و ۳ قرار گرفته‌اند. اراضی‌ای که در این دو ناحیه واقع شده‌اند، در مراحل بعدی رشد شهر شکل گرفته‌اند و عموماً دارای پهنه‌های توسعه یافته و از نظر توسعه اشباع شده هستند. این پهنه‌ها دارای عملکرد غالباً مسکونی هستند و در بخش‌هایی از آن‌ها پدیده ریزدانی مشاهده می‌شود. از میان معیارهای بررسی شده در ناحیه ۱ و ۲ شهرداری، بیشترین امتیاز را معیار نزدیکی به پهنه‌های خدمات شهری دریافت کرده است که نشان‌دهنده وضعیت مطلوب خدمات‌رسانی در این نواحی و از طرفی به علت ضعف زیرساخت‌های حمل‌ونقل، امکان دسترسی به این خدمات ضعیف است.

پهنه شرقی شهر شیراز نیز در مرحله بعد قرار می‌گیرد که دارای مطلوبیتی بیشتر از پهنه‌های اشاره شده است. پهنه شرق شهر شامل نواحی ۱۱ و ۷ شهرداری می‌شود که در این نواحی تمرکز حاشیه‌ای در زمینه واحدهای صنعتی-کارگاهی و خدمات تولیدی مشاهده می‌شود که همین امر موجب شده است که ساکنان شهر تمایل کمتری به سکونت در این نواحی از خود نشان دهند. نقشه روند گرایش سکونت ساکنان این نواحی گواهی بر ادعای مطرح شده است و از این معیار امتیاز مطلوبی را دریافت نکرده است. با توجه به آنکه این محدوده به‌عنوان منطقه مناسب برای انتقال مراکز کار و فعالیت مزاحم در طرح‌های بالادست مطرح شده است، این پهنه برای سکونت گروه‌های کم‌درآمد در نظر گرفته شده است. از طرفی کمبود پهنه‌های خدمات شهری

در این نواحی و نبود دسترسی مناسب به پهنه‌های خدماتی واقع در مرکز شهر به‌ویژه در ناحیه ۷ شهرداری که در شرقی‌ترین ناحیه شهر واقع شده است، میزان مطلوبیت این نواحی را کاهش داده است.

قسمت‌های واقع در بخش‌های جنوبی شهر و پهنه‌های غرب و شمال غرب را می‌توان مطلوب‌ترین نواحی به‌منظور افزایش تراکم دانست. نواحی ۴، ۹، ۱۰ و بخش‌هایی از نواحی ۵ و ۶ در این محدوده واقع شده است. از طرفی با توجه به اینکه این مناطق در نقشه طرح‌های بالادست و توسعه شهر شیراز، به‌عنوان نواحی با پتانسیل افزایش تراکم مشخص شده‌اند، می‌تواند گواهی بر یافته‌های پژوهش باشد و ضمانت اجرایی طرح را افزایش دهد.

پهنه جنوب شهر شیراز که شامل نواحی ۴، ۵ و ۹ می‌شود، یک پهنه مستعد و درحال توسعه را تشکیل می‌دهد که دارای پتانسیل ایجاد محورهای قوی شهری-منطقه‌ای با عملکرد تجاری، اداری، خدماتی و همچنین دارای پتانسیل ارائه بیشترین فرصت‌ها به‌منظور توسعه سطحی و عمودی شهر و ایجاد مجتمع‌های بزرگ مسکونی برنامه‌ریزی شده است. این پهنه با در نظر گرفتن شبکه حمل‌ونقل منسجم و پیوسته خود می‌تواند نیاز آینده ساکنان را برطرف سازد و با افزایش کیفیت و کمی خدمات‌رسانی و ایجاد مراکز خدماتی و تجاری منطقه‌ای و شهری، می‌تواند از تمامی فرصت‌های این محدوده بهره‌مند شود. همچنین با توجه به موقعیت جغرافیایی این منطقه، در صورت در نظر گرفتن امتیازات ویژه مربوط به انتقال حق توسعه، جهت توسعه شهر که امروزه به‌سمت پهنه باغ‌های قصردشت است، تغییر خواهد کرد و این توسعه را در بخش جنوبی شهر گسترش می‌دهد. از طرفی با تحقق این امر، رشد خطی شهر شیراز نیز متوقف خواهد شد.

پهنه توسعه‌یافته شمال غرب نیز که نواحی ۶ و ۱۰ را دربرمی‌گیرد، با توجه به معیارهای در نظر گرفته‌شده، در مجموع امتیازات بالایی را دریافت کرده است و درجه مطلوبیت بیشتری به نسبت دیگر نواحی از خود نشان داده است. در ده سال اخیر، توسعه‌دهندگان تمایل زیادی برای توسعه در این نواحی از خود نشان داده‌اند که برخی از این ساخت‌وسازها به‌صورت غیرقانونی و در پهنه باغ‌ها صورت گرفته است. همچنین خیابان و محدوده‌های اطراف آن سهم زیادی از ساخت‌وسازهای چند سال اخیر را به خود اختصاص داده است و می‌تواند به‌عنوان یک منطقه دریافت مناسب در برنامه‌های انتقال حق توسعه شناخته شود. همچنین با توجه به آنکه وضع موجود این محدوده به‌صورت بلندمرتبه است و به‌وسیله ساختمان‌های با طبقات بالاتر از میانگین طبقات شهر شیراز پوشیده شده است، بلندمرتبه‌سازی و افزایش تراکم با پذیرش ساکنان و توسعه‌دهندگان به‌صورت هم‌زمان مواجه خواهد شد. علاوه بر آن، با توجه به پتانسیل موجود در محدوده و نزدیکی آن به نواحی جاذب جمعیت اکولوژیکی شهر، دارای قابلیت ایجاد کانون‌های گردشگری درون و برون شهری و استفاده از ظرفیت‌های اقتصادی موجود در محدوده به‌منظور ایجاد تعادل بین ارزش افزوده اراضی موردنیاز به حفاظت و میزان درآمد این زمین‌ها است که در نهایت موجب تقویت اقتصادی پهنه و نیل به اهداف حفاظت این‌گونه اراضی خواهد شد. از طرفی همین نزدیکی به نواحی ارسال و بارزش، اهمیت ناحیه ۶ را دوچندان می‌کند تا توسعه غیرقانونی در محدوده باغ‌ها صورت نگیرد. به همین دلیل حفظ ارزش افزوده باغ‌ها نسبت به اراضی توسعه، از کلیدی‌ترین نکات اجرای پروژه‌های انتقال حق توسعه در این ناحیه محسوب می‌شود. ناحیه ۱۰ نیز از اهمیت زیادی برخوردار است؛ زیرا در صورت نظارت‌نکردن بر توسعه این ناحیه، مسئله توسعه خطی شهر تشدید می‌شود.

در این قسمت با توجه به سیاست‌های رویکرد انتقال حق توسعه، راهبردها و راهکارهایی به‌منظور اجرای پروژه انتقال حق توسعه شهر شیراز ارائه شده است.

جدول ۱۴. ارائه ضوابط مکان‌منا، مطابق با معیارهای سنجش حوزه‌های مستعد توسعه

معیار	ضابطه
متوسط اندازه قطعات و دانه‌بندی	افزایش آگاهی‌ها ساکنان نواحی بخش مرکزی شهر نسبت به مزیت‌های استفاده از طرح‌های تجمیع در پهنه‌های ریزدانه ارائه تسهیلات و تراکم تشویقی در قالب طبقات در صورت تجمیع قطعات ریزدانه بافت فرسوده و بافت تاریخی شهر شیراز بخشودگی عوارض و استفاده از زیربنای بیشتر در ساخت‌وسازها به‌ویژه در بخش‌های مرکزی شهر استفاده از سیاست‌های تجمیع بناهای ریزدانه در بخش مرکزی شهر شیراز برای رفع محدودیت‌های توسعه در این بخش
تعداد طبقات	بازنگری منطقه‌بندی محدودیت طبقات نواحی شهر شیراز به‌ویژه در نواحی میانی شهر در نظر گرفتن تمایل ساکنان، توسعه‌دهندگان و طرح‌های بالادست در تهیه منطقه‌بندی طبقات شهر شیراز عدم تحقق حداکثر تمایلات توسعه‌دهندگان در طرح‌های منطقه‌بندی تعداد طبقات به‌خصوص در بخش توسعه‌یافته شمال غرب ایجاد انگیزه به‌منظور بهره‌مندی از طرح‌های انتقال حق توسعه با به‌وجود آوردن محدودیت‌های توسعه در بخش‌های جنوبی و شمال غرب شهر شیراز امکان دریافت تراکم مازاد فقط از روش استفاده از برنامه‌های انتقال حق توسعه کسب رضایت ساکنان ساختمان‌های با تعداد طبقات کم در نواحی دریافت به‌خصوص در بخش میانی شهر که به‌صورت کم‌تراکم توسعه یافته است افزایش کمی و کیفی زیرساخت‌های لازم برای افزایش تراکم در نواحی مرکزی شهر شیراز استفاده از پتانسیل‌های موجود در محدوده درحال توسعه شمال غرب با توجه به سیاست بلندمرتبه‌سازی در وضع موجود
نزدیکی به شبکه شریانی درجه ۱ و درجه ۲ شهری	بررسی زیرساخت‌های حمل‌ونقل مناطق دریافت و اطمینان از همخوانی زیرساخت‌ها با تقاضای آینده به‌ویژه در پهنه شرقی محدوده مورد مطالعه بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل در نواحی مرکز شهر شیراز به‌منظور افزایش بهره‌وری سیستم گسترش ارائه خدمات به‌صورت محلی و ناحیه‌ای در پهنه‌های جنوبی و شرقی شهر بهبود عبور و مرور و کاهش تراکم ترافیک در محدوده مرکزی شهر بهره‌گیری از طرح‌های محدودکننده استفاده از وسایل نقلیه شخصی در نواحی مرکز شهر و بافت تاریخی بهبود شرایط حمل‌ونقل عمومی در نواحی دریافت و به‌خصوص پهنه جنوبی و شرقی ایجاد تنوع و استفاده سیستم‌های مختلف در شبکه حمل‌ونقل عمومی ایجاد ارتباط و هماهنگی در بین مدهای مختلف سفر تسهیل دسترسی به پهنه‌های خدماتی و مراکز تجاری
نزدیکی به نواحی خدمات شهری و مراکز تجاری	ایجاد و گسترش پهنه‌های خدماتی-تجاری در محدوده‌های بیرونی شهر شیراز و خارج از محدوده خدماتی مرکز شهر تقویت محدوده پهنه‌های خدماتی موجود در مرکز شهر ایجاد مراکز منطقه‌ای در نواحی دارای ضعف سرویس‌دهی خدمات شهری مانند پهنه جنوبی و شرقی محدوده مورد مطالعه ایجاد نواحی خدماتی و مراکز جاذب جمعیت در پهنه شرقی شهر کمک به پخشایش مراکز تجاری و خدماتی در سطح شهر و عدم تمرکز در محدوده مرکزی
روند گرایش ساخت‌وسازها به‌وسیله توسعه‌دهندگان	تنظیم برنامه‌های انتقال حق توسعه متناسب با خواست توسعه‌دهندگان در نواحی توسعه‌یافته شمال غربی و پهنه جنوب شهر ارائه تسهیلات و امتیازات ویژه در صورت استفاده از طرح‌های انتقال حق توسعه برای هر دو دسته از نواحی ارسال و دریافت هدایت تمایل توسعه‌دهندگان به ساخت‌وساز در نواحی‌ای که ممنوعیت توسعه وجود ندارد، مانند نواحی جنوبی و شرقی شهر از طریق بهره‌مندی از امتیازات افزایش تراکم تضمین برنامه انتقال حق توسعه برای توسعه‌دهندگان تعریف خروجی‌های مشخص در صورت استفاده از برنامه‌های انتقال حق توسعه ایجاد آگاهی‌های لازم به‌وسیله دولت‌های محلی برای توسعه‌دهندگان
روند گرایش سکونت ساکنان در پهنه‌های مختلف شهری	بررسی تقاضای ساکنان به‌منظور شناسایی نواحی دارای مطلوبیت توسعه ایجاد تنوع گونه‌بندی مسکن در نواحی دریافت به‌منظور تأمین نیاز تمامی ساکنان ایجاد زیرساخت‌های لازم برای سکونت در نواحی دریافت و افزایش کیفیت زندگی ایجاد زیرساخت‌های لازم برای سکونت، پیش از اجرای فرایند افزایش تراکم قرارگیری نواحی مطلوب از نظر شهروندان و دارای زیرساخت مناسب در برنامه‌های انتقال حق توسعه
بررسی طرح‌های بالادست و سیاست‌های کلان توسعه	اصلاح برنامه‌های جامع و منطقه‌بندی و گنجانیدن اهداف برنامه‌های انتقال حق توسعه در طرح‌های بالادست ایجاد یک منطقه‌بندی مخصوص برای مناطق تحت پوشش برنامه انتقال حق توسعه هماهنگی منطقه‌بندی ویژه نواحی تحت پوشش، با اهداف برنامه‌ریزی طرح‌های بالادست

- با توجه به مطالب گفته‌شده می‌توان پیشنهادهای را در دو دسته نواحی ارسال و دریافت خلاصه کرد که در ادامه ضوابط موردنظر برای این دو گروه مطرح شده است:
- نواحی ارسال:
- لزوم برخورداری نواحی ارسال از یکی از ویژگی‌های پتانسیل کشاورزی، جنگل‌داری، حیات‌وحش دارای اهمیت ویژه، فضای باز یا اهمیت تاریخی-فرهنگی؛
- تعیین نواحی ارسال با توجه به اهداف برنامه انتقال حق توسعه؛
- منطقه‌بندی کارآمد نواحی ارسال؛
- تعریف حداقل و حداکثر حقوق توسعه در نواحی ارسال متناسب با قیمت واقعی اراضی؛
- تضمین کارایی منطقه‌بندی ارائه‌شده در آینده، به‌منظور اطمینان‌بخشی به مالکان مناطق ارسالی و حفاظت دائمی اراضی؛
- هدایت سرمایه توسعه‌دهندگان به پهنه باغ‌های قصردشت و بافت تاریخی و ایجاد پویایی اقتصادی در این مناطق.
- نواحی دریافت:
- استفاده از نظر کارشناسان و ذی‌نفعان به‌منظور شناسایی نواحی دریافت؛
- اطمینان از وجود تقاضای توسعه در نواحی توسعه با توجه به نظر توسعه‌دهندگان؛
- تعیین حداقل و حداکثر حقوق توسعه مازاد در نواحی دریافت؛
- دریافت تراکم مازاد تحت انحصار برنامه‌های انتقال حق توسعه؛
- مطابقت کامل نواحی دریافت با سیاست‌های کلان توسعه شهر شیراز؛
- اطمینان از پاسخ‌دهی زیرساخت نواحی دریافت به نیازهای مناطق ارسال؛
- تقویت توسعه درون‌زا در نواحی مرکزی و جنوبی شهر شیراز و جلوگیری از پراکنده‌رویی شهر شیراز.

منابع

- برنا، میلاد (۱۳۹۹). «برنامه‌ریزی راهبردی اجرای انتقال حق توسعه (TDR) در بافت‌های ارزشمند شهری (نمونه موردی: محله سنگلج شهر تهران). پنجمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و مهندسی و دومین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی.
- حسینی‌خواه، حسین و وارثی، حمیدرضا (۱۳۹۸). رشد هوشمند شهری با تأکید بر روش TDR در جهت تأمین زمین خدمات شهری (موردشناسی: شهر یاسوج). فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای، ۹(۳۲)، ۹۹-۱۲۴.
- زنجیری، محمود (۱۳۹۳). فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی. چاپ دوم. تهران: صناعی شه‌میرزادی.
- سرای، محمدحسین و شمشیری، مسلم (۱۳۹۰). بررسی وضعیت گردشگری در شهر شیراز در راستای توسعه پایدار با استفاده از تکنیک SWOT. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۱، ۶۹-۸۸.
- عطایی، سیدمسعود، مختاری ملک‌آبادی، رضا و شفیعی دارافشانی، علی (۱۳۹۸). ظرفیت‌سنجی حقوقی و قانونی انتقال حق توسعه در ایران مطالعه تطبیقی قوانین انتقال حق توسعه در آمریکا با ایران. ششمین کنگره ملی عمران، معماری و توسعه شهری. تهران.
- فارسی‌فراشیندی، حمیدرضا، آزاده، سیدرضا و ملکیان بهابادی، مجتبی (۱۳۹۶). امکان‌سنجی اجرای روش انتقال حق توسعه به‌منظور تأمین زمین خدمات شهری در شهر شیراز. فصلنامه مطالعات شهری، دوره ۶، ۲۲، ۳-۱۴.
- کلایی، احمد و ملک‌افضلی، علی‌اصغر (۱۳۹۷). تبیین چارچوب احیا و باززنده‌سازی باغات قصردشت شیراز، با استفاده از پارادیم‌های برنامه‌ریزی مشارکتی (آرا شری آرنشتاین). سومین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و طراحی شهری. تبریز.
- ندایی طوسی، سحر، کاظمیان، غلامرضا و حردانی، بهاره (۱۳۹۹). علل و موانع نهادی تبدیل رویکرد انتقال حقوق توسعه (TDR) به سیاست توسعه شهری با تأکید بر موردپژوهی (مطالعه موردی: منطقه ۹ شهرداری اصفهان). فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۷(۲)، ۱۱-۳۲.
- وارثی، حمیدرضا، تقوایی، مسعود و رضایی، نعمت‌الله (۱۳۹۱). سامان‌دهی بافت فرسوده شهری (نمونه موردی: شهر شیراز). نشریه علمی-تخصصی برنامه‌ریزی فضایی، ۲، ۱۲۹-۱۵۶.
- Abelairas-Etxebarria, P., & Astorkiza, I. (2012). Farmland Prices and Land-Use Changes in Periurban Protected Natural Areas. *Land Use Policy*, 29(3), 674-683.
- Aken, J., Eckert, J., & Fox, N. (2010). *Transfer of Development Rights (TDR) in Washington State: Overview, Benefits, and Challenges*.
- Ataee, M., Mokhtari Malek Badi, R., & Darafshani, A. (2019). *Legal Capacity Assessment of Transfer of Development in Iran Comparative Study of Transfer of Development Laws in United States and Iran*. Paper presented at the 6th National Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Development Tehran University of Science & Technology-Iran. (In Persian)
- Borna, M. (2020). *Strategic planning Implementation of the transfer of development rights in valuable urban contexts (Case study: Sangalaj neighborhood of Tehran)*. Paper presented at the 5th International Conference on Researches in Science & Engineering & 2nd International Congress on Civil, Architecture & Urbanism in Asia, Bangkok-Thiland. (In Persian)
- Chamanara, S., & Kazemeini, A. (2016). Revitalizing Urban Gardens the Transfer of Development Rights Approach in Shiraz, Iran. *Agora Journal of Urban Planning*, 10, 26-37.
- Chen, C., Yu, L., & Choguill, C. L. J. L. U. P. (2020). "Dipiao", Chinese Approach to Transfer of Land Development Rights: The Experiences of Chongqing. *Land Use Policy*, 99, 104870.

- Clarke, D. (2018). Form and Function in China's Urban Land Regime: The Irrelevance of "Ownership". *Land Use Policy*, 79, 902-912.
- Conservancy, C. L. (2009). *A Resource Guide to Designing Transfer of Development Rights Programs in Washington State*: Washington State Department of Community, Trade, and Economic Development.
- Fang, L., Howland, M., Kim, J., Peng, Q., & Wu, J. (2019). Can Transfer of Development Rights Programs Save Farmland in Metropolitan Counties? *Growth and Change*, 50(3), 926-946.
- Farsi Farashbandi, H., Azadeh, R., & Melkian Behbahani, M. (2017). A Feasibility Study of Transfer of Development Right Approach to Provide Land for Urban Services in Shiraz. *Journal of Urban Studies*, 6(22), 3-14. (In Persian)
- Foran, M. (2009). *Expansive Discourses: Urban Sprawl in Calgary, 1945-1978*: Athabasca University Press.
- Gogus, O., & Boucher, T. (1998). Strong Transitivity, Rationality and Weak Monotonicity in Fuzzy Pairwise Comparisons. *Fuzzy Sets and Systems*, 94, 133-144.
- Gogus, O., & Boucher, T. O. (1997). A Consistency Test for Rational Weights in Multi-Criterion Decision Analysis with Fuzzy Pairwise Comparisons. *Fuzzy Sets and Systems*, 86(2), 129-138.
- Guzle, G., Akpınar, F., & Duvarcı, Y. J. H. I. (2020). Transfer of Development Rights for the Effectiveness of the Conservation Plans: A Case from Historic Kemeraltı. *Izmir*, 103, 102207.
- Heselov-Dolin, L. (1979). Transfer Development Rights: A Needed Addition to Historic Preservation in the District of Columbia. *Catholic University Law Review*, 28(4), 754-833.
- Hoseini Khah, H., & Varesi, H. (2019). Urban Smart Growth With Emphasis on the TDR Method to Provide the Land Urban Services (Case study: Yasuj City). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 9(32), 99-124. (In Persian)
- Hou, J., Chan, E. H., & Li, L. (2018). Transfer of Development Rights as an Institutional Innovation to Address Issues of Property Rights. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33(3), 465-479.
- Hou, J., Gu, D., Shahab, S., & Chan, E. H. W. (2020). Implementation Analysis of Transfer of Development Rights for Conserving Privately Owned Built Heritage in Hong Kong: A Transactions Costs Perspective. *Growth and Change*, 51(1), 530-550.
- Kolaei, A., & Malek Afzali, A. (2018). *Explaining the Framework for Revitalization and Regeneration of Shiraz Ghasrdast's Gardens using Paradigms of Participatory Planning (Shri Arenstein)*. Paper presented at the 3rd International Conference & 4th National Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Design, Tabriz Islamic Art University – Iran. (In Persian)
- Li, J., & Sun, Z. J. L. U. P. (2021). Does the Transfer of State-Owned Land-Use Rights Promote or Restrict Urban Development?, 100, 104945.
- Liang, X., Yuan, Q., Tan, X., & Chen, S. (2020). The Conservation of Collective-Owned Farmland via the Transfer of Development Rights (TDR) in China--the Case of Ecological Fruit Park in Guangzhou. *Journal of Rural Studies*, 78, 399-410.
- Linkous, E. R. (2016). Transfer of Development Rights in Theory and Practice: The Restructuring of TDR to Incentivize Development. *Land Use Policy*, 51, 162-171.
- Linkous, E. R. (2017). Transfer of Development Rights and Urban Land Markets. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 49(5), 1122-1145.
- Linkous, E., Laurian, L., & Neely, S. (2019). Why Do Counties Adopt Transfer of Development Rights Programs? *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(13), 2352-2374.

- Menghini, G., Gemperle, F., Seidl, I., & Axhausen, K. W. (2015). Results of an agent-Based Market Simulation for Transferable Development Rights (TDR) in Switzerland. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 42(1), 157-183.
- Movahed, K. (2008). *Discerning Sprawl Factors of Shiraz City and How to Make it Livable*. Paper presented at the Proceedings of 44th ISoCaRP Congress. (In Persian)
- Nedaei Tousi, S., Kazemian, G., & Hardani, B. (2020). Institutional Causes and Obstacles of Converting Transfer of Development Rights (TDR) Approach to Urban Development Policy (Case Study: District 9 of Isfahan Municipality). *Journal of Physical Development Planning*, 5(2), 11-32. (In Persian)
- Nelson, A. C., Pruetz, R., & Woodruff, D. (2013). *The TDR Handbook: Designing and Implementing Transfer of Development Rights Programs*. Island Press.
- Pruetz, R., & Standridge, N. (2009). What Makes Transfer of Development Rights Work? *Journal of American Planning Association*, 75(1), 78-87.
- Saidi, A. (2009). *The Principles of Rural Geography* (11th Ed.): The Center for Studying and Compling University Books in Humanitics. Tehran: SAMT.
- Saraei, M., & Shamshiri, M. (2012). Investigating the Tourism Situation in Shiraz for Achieving Sustainable Development Using SWOT Technique *Journal of Geography and Environmental Planning (Journal of Humanities, University of Isfahan)*, 24(1), 69-88. (In Persian)
- Serra, M. V., Dowall, D. E., Motta, D. M. d., & Donovan, M. (2015). *Urban Land Markets and Urban Land Development: An Examination of Three Brazilian Cities: Brasília, Curitiba and Recife*.
- Shahab, S., Clinch, J. P., & O'Neill, E. (2019). An Analysis of the Factors Influencing Transaction Costs in Transferable Development Rights Programmes. *Ecological Economics*, 156, 409-419.
- Shahab, S., Clinch, J. P., & O'Neill, E. J. J. O. T. A. P. A. (2018). Estimates of Transaction Costs in Transfer of Development Rights Programs. *Journal of the American Planning Association*, 84(1), 61-75.
- Shakooei, H. (2014). *New Perspectives in Urban Geography* (Vol. 1). Tehran: SAMT. (In Persian)
- Shao, Z., Xu, J., Chung, C. K. L., Spit, T., & Wu, Q. (2020). The State as Both Regulator and Player: The Politics of Transfer of Development Rights in China. *International Journal of Urban and Regional Research*, 44(1), 38-54.
- Sheehan, J., Kelly, A. H., Rayner, K., & Brown, J. (2018). Coastal Climate Change and Transferable Development Rights. *Environmental and Planning Law Journal*, 35 (1), 87-101.
- Shi, C., & Tang, B.-S. (2020). Institutional Change and Diversity in the Transfer of Land Development Rights in China: The Case of Chengdu. *Urban Studies*, 57(3), 473-489.
- Shih, M., Chiang, Y.-H., & Chang, H. B. (2019). Where Does Floating TDR Land? An Analysis of Location Attributes in Real Estate Development in Taiwan. *Land Use Policy*, 82, 832-840.
- Suppes, P., Krantz, D. M., Luce, R. D., & Tversky, A. (1989). Chapter 14 - Proximity Measurement. In P. Suppes, D. M. Krantz, R. D. Luce, & A. Tversky (Eds.), *Foundations of Measurement* (pp. 159-225). San Diego: Academic Press.
- Timmerman, D. (2019). *An Inventory of Transfer of Development Rights Programs in the United States*. Master Thesis in City and Regional Planning, University of North Carolina at Chapel Hill, Doi: <https://doi.org/10.17615/4am4-yg65>.
- Triedman, L., Caldwell, C., Sangree, E., & McCauley, M. (2014). *A Study of the Feasibility of a Transfer of Development Rights Program in Lewiston, Maine*.

- Varesi, H., Taghvaei, M., & Rezaei, N. (2012). Investigating the Role of Intra-firm Characteristics in Improving Networking Interactions and their Innovation Capabilities in Tabriz Metropolitan Region. *Journal of Spatial Planning (Geographical)*, 2(2), 129-156. (In Persian)
- Walls, M. A., & McConnell, V. D. (2007). *Transfer of Development Rights in US Communities: Evaluating Program Design, Implementation, and Outcomes: Resources for the Future.*
- Wang, B., Li, F., Feng, S., & Shen, T. (2020). Transfer of Development Rights, Farmland Preservation, and Economic Growth: A Case Study of Chongqing's Land Quotas Trading Program. *Land Use Policy*, 95, 104611.
- Zanjirchi, M. (2014). *Fuzzy Hierarchical Analysis Process* (Vol. 2). Tehran: Sanei Shahmirzadi Publications. (In Persian)

