

# ارائه الگوی کارآمد توسعه فیزیکی شهرهای تاریخی میانی بر اساس شاخص‌های توسعه میان‌افزا (مورد مطالعه: شهر نائین)

امیر حسین شکیب‌راد

(دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران)

محمود محمدی<sup>۱</sup>

(دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران)

فصلنامه پژوهش‌های فضا و مکان در شهر، سال هفتم، شماره چهارم، پیاپی ۲۹، زمستان ۱۴۰۲، صص ۷۷-۹۸

## چکیده

یکی از مسائل اصلی توسعه شهری، رشد پراکنده و گسترش افقی است که مشکلاتی از جمله بازماندن نواحی مرکزی شهرها از جریان توسعه، بدون استفاده ماندن اراضی وسیعی داخل محدوده شهر و شکل‌گیری توسعه ناپایدار شهری را سبب می‌شود. بنابراین کنترل این توسعه و جهت‌دهی آن به سمت اراضی درون شهرها با بهره‌گیری از الگوی توسعه میان‌افزا در این زمینه اهمیت دارد. در شهر نائین، توسعه‌های اخیر به صورت پراکنش افقی، سبب ناپایداری شهری و بازماندگی بخش‌هایی از مناطق درون شهر از جمله بافت تاریخی آن از توسعه شده است. ضمن اینکه این شهر دارای موانعی برای گسترش افقی در پیرامون خود و دارای پهنه‌های مستعد متعدد برای توسعه درونی شهر است. این پژوهش از نظر هدف، پژوهشی کاربردی و از نظر روش، پژوهشی توصیفی-تحلیلی است همچنین برای گردآوری اطلاعات از روش اسنادی و میدانی استفاده شده است. در این پژوهش پس از شناسایی و تعیین معیارها و شاخص‌های توسعه میان‌افزا و بومی‌سازی آن با شرایط شهر نائین، از تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه TOPSIS با بهره‌گیری از نرم‌افزار Excel استفاده شده و به تعیین پهنه‌های مستعد توسعه میان‌افزا پرداخته شده است. سپس با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP با بهره‌گیری از نرم‌افزار Expert choice به اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد برای توسعه با تعیین و استفاده از معیارهای مربوطه پرداخته شده و نتایج با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS هم‌پوشانی و ترسیم شده‌اند. در نهایت الگوهای پیشنهادی مداخله توسعه میان‌افزا در این شهر و راهکارهای متناظر با آن تدوین و ارائه شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که الگوی توسعه میان‌افزا می‌تواند الگویی مطلوب و کارآمد برای روند توسعه آتی شهر نائین به عنوان شهری میانی و تاریخی باشد. همچنین مناسب‌ترین پهنه‌ها برای توسعه میان‌افزا در شهر به ترتیب پهنه حائل بین نائین و محمدیه، بافت قدیم نائین و محمدیه، پهنه‌های بافت جدید و نهایتاً اراضی شمال غربی این شهر است.

**واژگان کلیدی:** گسترش افقی، توسعه میان‌افزا، بافت تاریخی، شهرهای میانی، شهر نائین

۱. ایمیل نویسنده مسئول: m.mohammadi@au.ac

الگوی رشد شهرها از آنجاکه با یکی از محدودترین منابع در دسترس انسان، یعنی زمین، سروکار دارد، از موضوعات مهم در برنامه‌ریزی شهری است (اطهاری، ۱۳۷۹: ۳۶). یکی از مشکلات اصلی توسعه شهری رشد پراکنده و گسترش افقی است که مشکلاتی از جمله بازماندن نواحی مرکزی شهرها از جریان توسعه و شکل‌گیری توسعه ناپایدار شهری را ایجاد می‌کند (زنکنه شهرکی، ۱۳۹۵: ۱۲). همچنین، در این راستا، ویژگی بسیاری از شهرهای تاریخی آن است که در واکنش به نیروهای توسعه بیرونی یا تبدیل به بخش‌های غیرقابل سکونت و یا در درون ساختار جدید مدفون شده‌اند، بنابراین توجه به الگوهای بهینه توسعه شهری مخصوصاً در شهرهای تاریخی موضوع مهمی است که به توجه نیاز دارد. این پراکنش افقی بدون برنامه به سمت اراضی حاشیه شهرهای کوچک و میانی، سبب شده است اراضی وسیعی درون این شهرها بدون استفاده مانده و سبب شکل‌گیری توسعه ناپایدار شهری شود، بنابراین یکی از مسائل مهم در امر برنامه‌ریزی شهری کنترل این توسعه و جهت‌دهی آن به سمت اراضی درون شهرهاست که در این زمینه می‌توان از الگوی توسعه میان‌افزا استفاده کرد. شهرهای میانی شهرهایی اند که به لحاظ عملکردی حد واسط بین سکونتگاه‌های کوچک و کلان‌شهرها قرار دارند (تقوایی و مختاری، ۱۳۸۳: ۳۵) و بین ۲۵ تا ۲۵۰ هزار نفر جمعیت دارند (ارجمندنیا، ۱۳۷۰: ۲۱). نائین، به عنوان یک شهر تاریخی میانی، نیز از توسعه فیزیکی بازمانده است و در توسعه‌های اخیر بر مبنای واگذاری زمین‌های دولتی، توسعه شهر بیشتر به سمت جنوب شهر شکل گرفته و همین موضوع سبب ناپایداری شهری و بازماندگی بخش‌هایی از مناطق

درون شهر از توسعه شده است. این در حالی است که این مناطق شامل بافت و عناصر مهم و تاریخی و ارزشمند شهر است. بنابراین استفاده از روش توسعه میان‌افزا برای برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی شهر سبب شکل‌گیری بافت منسجم و هم‌پیوند شهری و استفاده بهینه برای تجدید اراضی غیرقابل استفاده درون شهر است.

از پیشینه مربوط به این پژوهش می‌توان به پژوهش میرکتولی و حسینی (۱۳۹۳) تحت عنوان «ارزیابی تناسب اراضی میان‌بافتی شهر گرگان برای توسعه میان‌افزا با استفاده ترکیبی از AHP و GIS» اشاره کرد که نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد بیشترین اراضی میان‌بافتی سازگار و مناسب برای توسعه مجدد و میان‌افزا، در بافت شمال شرقی و شمال و کمترین سازگاری و تناسب اراضی در بافت جنوب غربی، جنوب و حریم رودخانه‌های شهر گرگان قرار گرفته‌اند. همچنین نتایج پژوهش طیبیان و غنی (۱۳۹۳)، تحت عنوان «سنجش پتانسیل توسعه میان‌افزا در بافت مرکزی تهران» بیانگر آن است که هر شش ناحیه منطقه دوازده تهران دارای پتانسیل توسعه براساس شاخص‌ها و مؤلفه‌های معرفی شده‌اند که در این میان، نواحی سه (هسته اولیه شکل‌گیری تهران)، چهار و دو دارای بالاترین ظرفیت‌های توسعه‌ای در منطقه‌اند. نتایج پژوهش سرور و همکاران (۱۳۹۵) نیز، تحت عنوان «ارائه الگوی بهینه توسعه فیزیکی شهر بانه با تأکید بر شاخص‌های توسعه میان‌افزا» نشان می‌دهد تأیید امکان کاربرد اصول توسعه میان‌افزا در شهر بانه وجود دارد و توسعه میان‌افزا بهترین راه‌حل در جهت توسعه شهری با توجه به افزایش روزافزون جمعیت شهر بانه است. همچنین کریمی و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی تحت عنوان «تبیین و ارائه

الگوی بهینه تخصیص ظرفیت‌های توسعه میان‌افزایی با استفاده از GIS (نمونه موردی: کلان‌شهر شیراز)» نتیجه گرفته‌اند که ۳۸۱۸ هکتار (معادل وسیع‌ترین منطقه شهری شیراز) به‌عنوان پتانسیل توسعه در بافت شهری وجود دارد که باید برای توسعه آتی شهر از آن‌ها استفاده کرد. اما در این پژوهش سعی شده است برای تجزیه و تحلیل، از آمار و اطلاعات به‌روز و داده‌ها و اطلاعات کمی دقیق بر بستر پهنه‌بندی همگن استفاده‌شده و از مدل تاپسیس به‌جای سایر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شود. درحالی‌که در اکثر پژوهش‌های پیشین براساس هم‌پوشانی داده‌های رستری به تعیین لکه‌های مستعد پرداخته شده است. با توجه به موارد بالا، هدف اصلی این پژوهش را می‌توان ارائه الگوی کارآمد توسعه فیزیکی شهرهای تاریخی میانی براساس شاخص‌های توسعه میان‌افزا دانست. همچنین این پژوهش در پی رسیدن به سه هدف فرعی است: اول، شناسایی پهنه‌های بهینه و مستعد توسعه میان‌افزا در مطالعه موردی شهر نائین؛ دوم، اولویت‌بندی پهنه‌های بهینه و مستعد توسعه میان‌افزا در مطالعه موردی شهر نائین و سوم، تدوین الگوهای پیشنهادی مداخله در امر برنامه‌ریزی توسعه میان‌افزا و پیشنهادها و راهکارهای متناظر با آن در مطالعه موردی شهر نائین و در همین راستا به این سه سؤال پاسخ می‌دهد که پهنه‌های بهینه و مستعد توسعه میان‌افزا در شهر نائین به‌عنوان مطالعه موردی یک شهر تاریخی میانی کدام‌اند؟ اولویت‌بندی پهنه‌های بهینه و مستعد توسعه میان‌افزا در مطالعه موردی شهر نائین به چه صورت است؟ و الگوهای پیشنهادی مداخله در امر برنامه‌ریزی توسعه میان‌افزا و پیشنهادها و راهکارهای متناظر با آن در مطالعه موردی شهر نائین کدام‌اند؟

## مبانی نظری

### گسترش کالبدی شهر

اگرچه اغلب، در اصطلاح، گسترش کالبدی شهر و پراکنش افقی شهر (رشد پراکنده شهر) با هم مترادف و هم‌معنی انگاشته می‌شود، در حقیقت این اصطلاحات تفاوت‌هایی با هم دارند. منظور از گسترش کالبدی شهری، مجموع افزایش در زمین‌های ساخته‌شده و توسعه‌یافته شهر است. یکی از این شکل‌ها، گسترش افقی است. درحالی‌که واژه پراکنش افقی شهر بیشتر معنای فضایی-کالبدی دارد و اغلب دارای بار منفی است. به‌طور کلی، باید به این نکته مهم دقت کرد که هر نوع گسترش کالبدی شهری، پراکنش افقی یا اسپرال شهری نیست (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۵: ۱۳).

### گسترش افقی شهر (اسپرال شهری)

پراکنش افقی یا رشد پراکنده شهر واژه‌ای است که در نیم سده اخیر در قالب اصطلاح «اسپرال» در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده است (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۵: ۱۳). گسترش افقی شهر، رشد فزاینده شهری بدون برنامه‌ریزی و با اختلاط کاربری‌های زمین کم‌تراکم در حاشیه شهر و یک الگوی گسترش کالبدی «کم‌تراکم» نواحی شهری بزرگ، تحت شرایط بازار، و عمدتاً درون نواحی کشاورزی اطراف است. (حیدری و سلیمانی، ۱۳۹۲: ۱۴).

### گسترش افقی شهر و رهاشدگی بافت‌های درونی

در برخی مطالعات و پژوهش‌های صورت‌گرفته، پیدایش و گسترش بافت‌های فرسوده شهرها را تا حد زیادی یکی از مسائل ناشی از گسترش افقی شهری می‌دانند (حیدری و سلیمانی، ۱۳۹۲: ۳۷). در این حالت، درحالی‌که شهر از درون تهی شده و می‌پوسد، نقاط پیرامونی آن بیشتر و بیشتر توسعه می‌یابد و هرگونه تلاش را برای شهر با برنامه به بن‌بست می‌کشاند. نقاط

پیرامونی شهر، در دوردست‌ها، مقصد توسعه‌های آتی شهر می‌شوند و این در حالی است که محدوده‌ای وسیع در درون شهر تحت عنوان «بافت‌های قدیم رهاشده» باقی می‌مانند و هر زمان بیش از زمانی دیگر فرومی‌ریزند (حبیبی، ۱۳۸۳: ۲۱۶).

### توسعه میان‌افزا

توسعه میان‌افزا سرمایه‌گذاری برای تجدید حیات مراکز شهرهاست و از همه ظرفیت‌های موجود در شهر برای توسعه شهر و ایجاد کاربری‌های مختلط استفاده می‌کنند. این نوع از توسعه در داخل محدوده موجود شهرها و نه در پیرامون بافت موجود آن‌ها و اغلب با قابلیت توسعه مجدد صورت می‌گیرد و به‌عنوان یکی از مظاهر توسعه فشرده، به‌صورت چندوجهی با ظرفیت‌سازی توسعه از درون شهرها، هم موجب صرفه‌جویی در مصرف زمین و استفاده بهینه از زیرساخت‌ها و تأسیسات موجود شهری می‌شود و هم استفاده از اراضی بایر و بدون استفاده و یا رهاشده شهری، همچون توسعه در زمین‌های قهوه‌ای، سبب استفاده اقتصادی از زمین‌های شهری و ارتقای کیفیت کالبدی و اجتماعی در سطح محله‌ها خواهد شد (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۵: ۱۲۹).

### توسعه میان‌افزا و توسعه پایدار شهری

توسعه پایدار شهری شکلی از توسعه امروزی است که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری آینده را تضمین می‌کند. مبانی نظری برنامه‌ریزی شهر پایدار مبتنی بر حفاظت از اراضی، الگوی توسعه پایدار شهری، کنترل رشد، تراکم متعادل، استفاده کارا تر از زمین، استفاده بیشتر از اراضی درون شهر و بافت‌های خالی، استفاده جدید از بناهای قدیمی و احیای اراضی تخریب‌شده است (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۴۳۲). هم‌اکنون از جمله مزایایی که برای توسعه میان‌افزا ذکر

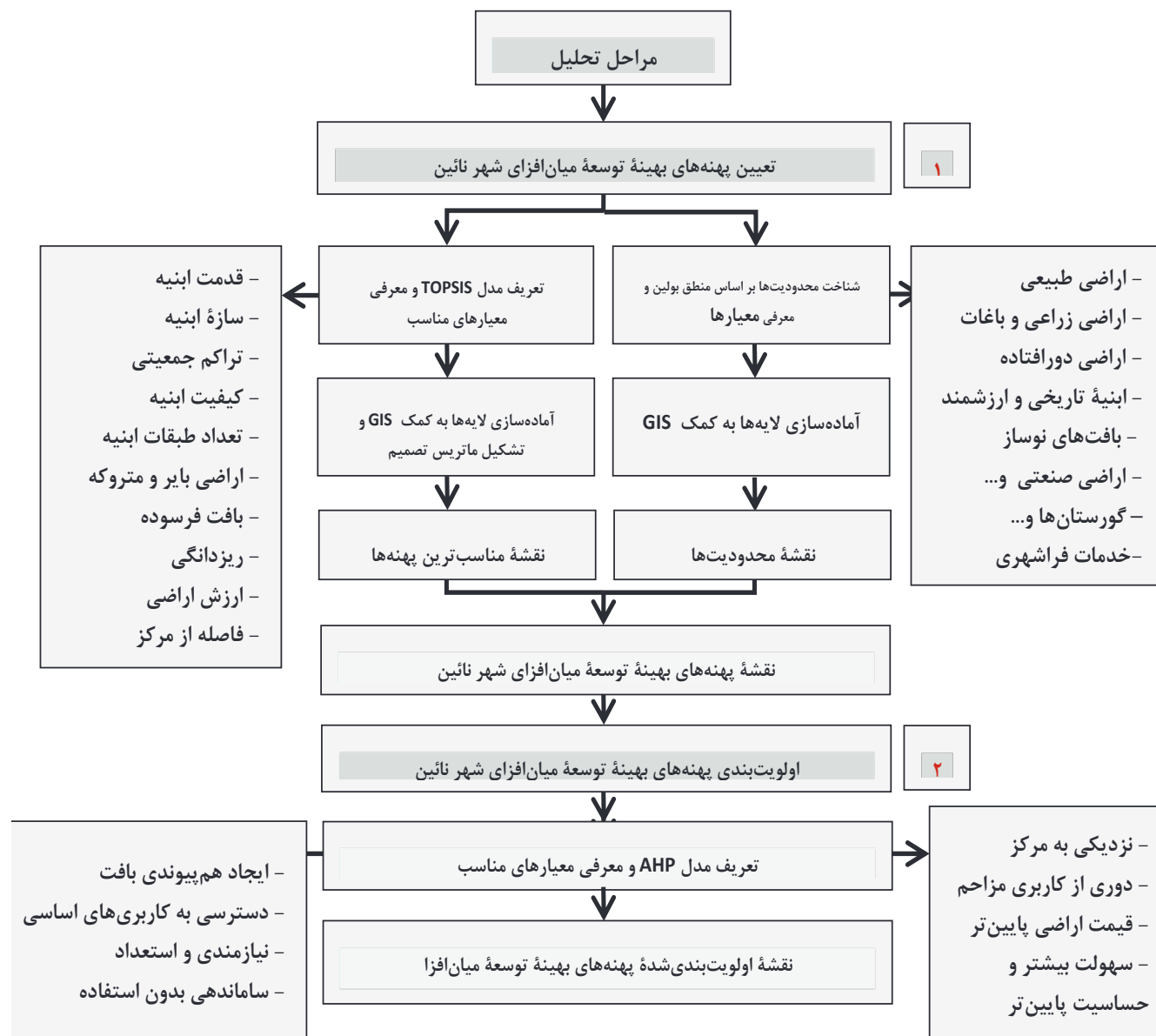
می‌شود مزایای زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی‌اند (حیدری و سلیمانی، ۱۳۹۲: ۶۵-۶۴). در این بین، توسعه میان‌افزا می‌تواند نقشی راهبردی در ایجاد سیستمی هماهنگ و منسجم برای نیل به پایداری شهری ایفا کند. (شفاعتی و همکاران، ۱۳۹۲: ۴).

### توسعه میان‌افزا و شهر فشرده

سال‌هاست که ندای «گسترش افقی بی‌رویه شهرک با اصول توسعه پایدار منافات دارد»، سر داده شده و جهت غلبه بر این مسائل همواره به استفاده بهینه از زمین و بناهای موجود و جلوگیری از گسترش شهر در سطح تأکید شده است. در این بین، یکی از مناسب‌ترین گزینه‌های پیش‌رو، بستن و یا جلوگیری از افزایش محدوده‌های شهرها در اراضی پیرامون و در نتیجه روی آوردن به توسعه درون‌شهری به‌ویژه ایجاد «شهر فشرده و با تراکم» است (حیدری و سلیمانی، ۱۳۹۲: ۶۷-۶۵).

### روش پژوهش

این پژوهش، از نظر هدف، کاربردی است و به دنبال یافتن پهنه‌های مناسب توسعه میان‌افزا به جهت افزایش کیفیت‌های محیط زندگی از جمله بافت مرکزی شهر است که خود مرتبط با توسعه پایدار شهری و افزایش کیفیت زندگی شهری از طریق افزایش کیفیت‌هایی، نظیر هم‌پیوندی و انسجام بافت، پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، توسعه یافتگی بافت مرکزی و... می‌باشد. همچنین این پژوهش از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است؛ به سبب اینکه ضمن توجه به وضعیت چگونگی پدیده، به تشریح و تحلیل عوامل مؤثر بر شکل‌گیری پدیده و فرآیندها و روندها و نحوه تغییر و تکامل آن در طول زمان می‌پردازد و مبتنی بر مبانی نظری و دیدگاه‌های علمی مستحکم است و از آن‌ها برای تبیین و تشریح مسئله استفاده می‌کند. در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات از روش اسنادی



نمودار شماره (۱): فرآیند تجزیه و تحلیل پژوهش (منبع: نگارنده، برگرفته از نظری عدلی و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۵)

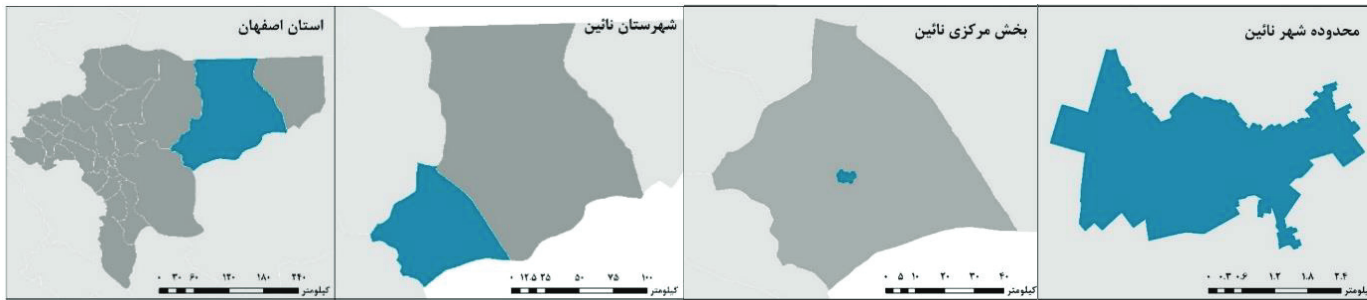
و مناسب‌ترین پهنه‌ها را برای توسعه مشخص کرده‌ایم. در گام آخر، معیارهایی برای اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد تعیین شده مشخص و با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP با بهره‌گیری از نرم‌افزار Expert choice مقایسه و امتیازدهی کرده‌ایم و نهایتاً نقشه اولویت‌بندی پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزا را با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS تهیه و ترسیم کرده‌ایم.

**شناخت قلمرو مکانی پژوهش**

شهر نائین، مرکز شهرستان نائین، در طول جغرافیایی

(کتابخانه‌ای) شامل مرور کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها، طرح‌های توسعه شهری و سایر منابع علمی معتبر و روش میدانی، شامل حضور در بافت، مشاهده و برداشت کالبدی استفاده کرده‌ایم.

در این پژوهش در ابتدا به شناسایی و تعیین معیارها و شاخص‌های پژوهش پرداخته‌ایم و سپس محدوده شهر را پهنه‌بندی کرده‌ایم. در گام بعد، با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه TOPSIS و با بهره‌گیری از نرم‌افزار Excel، براساس معیارها و شاخص‌های تعیین شده، هرکدام از پهنه‌ها را امتیازدهی



نقشه شماره (۱): موقعیت شهر نائین (منبع: نگارنده)

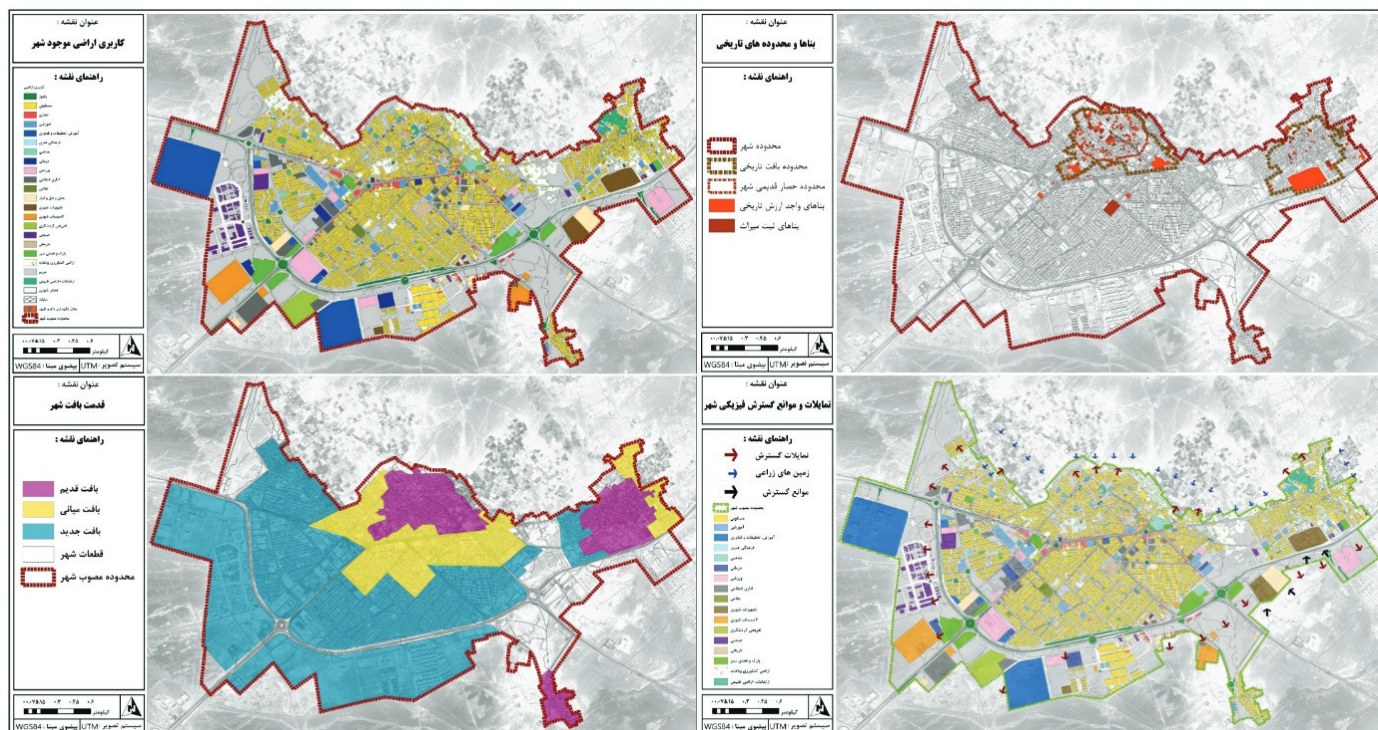
به صورت هسته‌ای رشد پیدا کرده، در طول زمان بالنده شده و توسعه‌های مسکونی جدید در سمت جنوب و غرب بافت قدیم نائین و محمدیه و براساس واگذاری اراضی دولتی به سمت جنوب رشد پیدا کرده است. محدوده قانونی این شهر مطابق با اطلاعات سال ۱۳۹۹ به طور کلی شامل ۲۱ نوع کاربری است که جمع کل سطوح کاربری‌های ذکر شده و شبکه معابر ۹۹۸ هکتار بوده که برابر با مساحت محدوده شهر است. مجموع کل سطوح کاربری‌ها بدون شبکه معابر برابر با ۷۵۸ هکتار است که ۴۴۹ هکتار به سطوح خالص شهری اختصاص یافته است. سطوح ناخالص شهری که شامل اراضی بایر، اراضی زراعی و کشاورزی در محدوده قانونی شهر نائین است سطحی برابر با ۳۰۹ هکتار را به خود اختصاص داده است. از سطح کل شهر نائین ۴۵ درصد را سطوح خالص شهری به خود اختصاص داده است. مجموع مساحت زمین‌های بایر شهر نیز برابر با ۲۶۷ هکتار بوده که ۲۶٫۶۷ درصد از مساحت شهر را به خود اختصاص می‌دهد.

در خصوص امکانات و محدودیت‌های توسعه شهر نائین می‌توان گفت که یکی از عوامل محدودکننده رشد شهر باغات و مزارع درون و برون شهری است که به طور مشخص این مطلب را در بافت محمدیه و اطراف بافت قدیم نائین می‌توان مشاهده کرد. به این ترتیب، امکان توسعه شهر به سمت باغات و

۵۳ درجه و ۵ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۵۲ دقیقه واقع شده است و حدود ۱۶۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. این شهر براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ دارای ۲۷۳۷۹ نفر جمعیت است.

نائین به شهر هزاره‌های تاریخی مشهور است. ابنیه ارزشمند و واجد ارزش تاریخی و معماری در بافت تاریخی نائین و محمدیه به وفور مشاهده می‌شود. توجه به این ابنیه در راستای امر برنامه‌ریزی توسعه شهر از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و حفظ و نگهداری از این ابنیه و احیای بافت تاریخی شهر باید در برنامه‌ریزی توسعه کالبدی شهر در اولویت قرار گیرد. بهره‌گیری از توسعه میان‌افزا و ارتقای کیفیت‌های فضایی بافت تاریخی شهر یکی از روش‌هایی است که در این امر مهم مؤثر است. بافت فرسوده مصوب شهر نائین شامل دو لکه جدا از هم است که یک قسمت آن در بافت قدیم نائین و قسمت دیگر آن در بافت قدیم محمدیه است. این دو محدوده مجموعاً ۱۳۳٫۵۱ هکتار بوده و در حدود ۱۳٫۴ درصد از محدوده شهر نائین را شامل می‌شود.

شهر نائین شامل دو بافت شهری است: یکی، بافت باارزش تاریخی و فرهنگی نائین و محمدیه و دیگری، بافت جدید (بعد از سال ۱۳۳۰) (مهندسان مشاور ایوان نقش جهان، ۱۳۸۶: ۱۵۰-۱۴۹). روند گسترش شهر نشان می‌دهد که نواحی شهر تا حدود اوایل دوره قاجار



نقشه شماره (۲): نقشه‌های شناختی شهر نائین (شامل کاربری اراضی، بافت تاریخی، قدمت بافت و امکانات و محدودیت‌های توسعه). (منبع: مهندسان مشاور طرح و معماری و ترسیم نگارنده)

میان‌افزا، به سبب وجود ده شاخص برای سنجش آن، از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه (چندمعیاره) استفاده شده است. روشی که برای این کار استفاده شده، روش تصمیم‌گیری تاپسیس (TOPSIS) است. این روش از جمله روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه (چندمعیاره) است که می‌توان در آن هم از معیارهای کمی استفاده کرد و هم از معیارهای کیفی، و در تعداد معیارها و گزینه‌های تصمیم در آن محدودیتی وجود ندارد. همچنین می‌توان از شاخص‌ها با واحدهای سنجش متفاوت و طبیعت منفی و مثبت استفاده کرد. **تعیین معیارها و شاخص‌های سنجش پهنه‌های مستعد توسعه میان‌افزا**

در این بخش پس از بررسی و استخراج معیارها و شاخص‌های مختلف از ادبیات تحقیق و مبانی نظری پژوهش و همچنین تطبیق معیارها با شرایط موجود شهر نائین و بومی‌سازی شاخص‌ها، ده معیار کلی برای توسعه میان‌افزا مشخص شده و سپس به‌طور

اراضی مزروعی در عمل میسر نیست. با این اوصاف امکان رشد مستقل در ناحیه شمالی نائین به علت محدودیت‌های یادشده وجود ندارد و توسعه درون‌زا در شهر امکان‌پذیر است. (مهندسان مشاور ایوان نقش جهان، ۱۳۸۶: ۸۸-۸۷).

## بحث

### تعیین پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزا

برای تعیین این پهنه‌ها در این بخش از سه مرحله استفاده شده است: یکی، بهره‌گیری از مدل TOPSIS و امتیازدهی به پهنه‌ها و تعیین پهنه‌های مستعد و در گام بعدی تعیین محدودیت‌ها با بهره‌گیری از منطق BOOLEAN. در انتها نیز با همپوشانی نقشه‌های فوق و حذف اشتراک آن‌ها پهنه‌های بهینه نهایی توسعه میان‌افزا مشخص شده است.

**مرحله اول: تعیین پهنه‌های مستعد با استفاده از مدل TOPSIS**

در این بخش برای تعیین پهنه‌های مستعد توسعه

جدول شماره (۱): معیارها و شاخص‌های اراضی مستعد توسعه میان‌افزا (منبع: مبانی نظری و تجربی پژوهش و مطالعات نگارنده)

ردیف	معیار	زیر معیار	شاخص
۱	کاربری اراضی	اراضی بایر و بدون استفاده	مجموع مساحت زمین‌های بایر و بدون استفاده پهنه به مساحت پهنه
۲	کیفیت ابنیه	اراضی با بنای تخریبی و مخروبه	مجموع مساحت اراضی تخریبی و مخروبه پهنه به مساحت پهنه
۳	قدمت ابنیه	اراضی با بنای با قدمت بالای ۳۰ سال	مجموع مساحت اراضی بالای ۳۰ سال پهنه به مساحت پهنه
۴	تعداد طبقات ابنیه	اراضی با بنای با تعداد طبقات یک طبقه و کمتر	مجموع مساحت اراضی با تعداد طبقات ۱ و کمتر پهنه به مساحت پهنه
۵	وضعیت سازه ابنیه	اراضی با بنای فاقد سازه	مجموع مساحت اراضی فاقد سازه به مساحت پهنه
۶	فرسودگی و ناکارآمدی	اراضی موجود در بافت فرسوده مصوب شهر	مجموع مساحت قطعات موجود در محدوده بافت فرسوده مصوب به مساحت پهنه
۷	اندازه قطعات و دانه‌بندی	قطعات با مساحت کمتر از ۲۰۰ متر	مجموع مساحت قطعات با مساحت کمتر از ۲۰۰ متر به مساحت پهنه
۸	جمعیت	تراکم جمعیتی	جمعیت پهنه به مساحت پهنه
۹	موقعیت و دسترسی ابنیه	دسترسی به کاربری‌های خدماتی و مرکز شهر	فاصله پهنه از مرکز شهر
۱۰	ارزش اراضی	قیمت زمین	ارزش معاملاتی املاک در پهنه

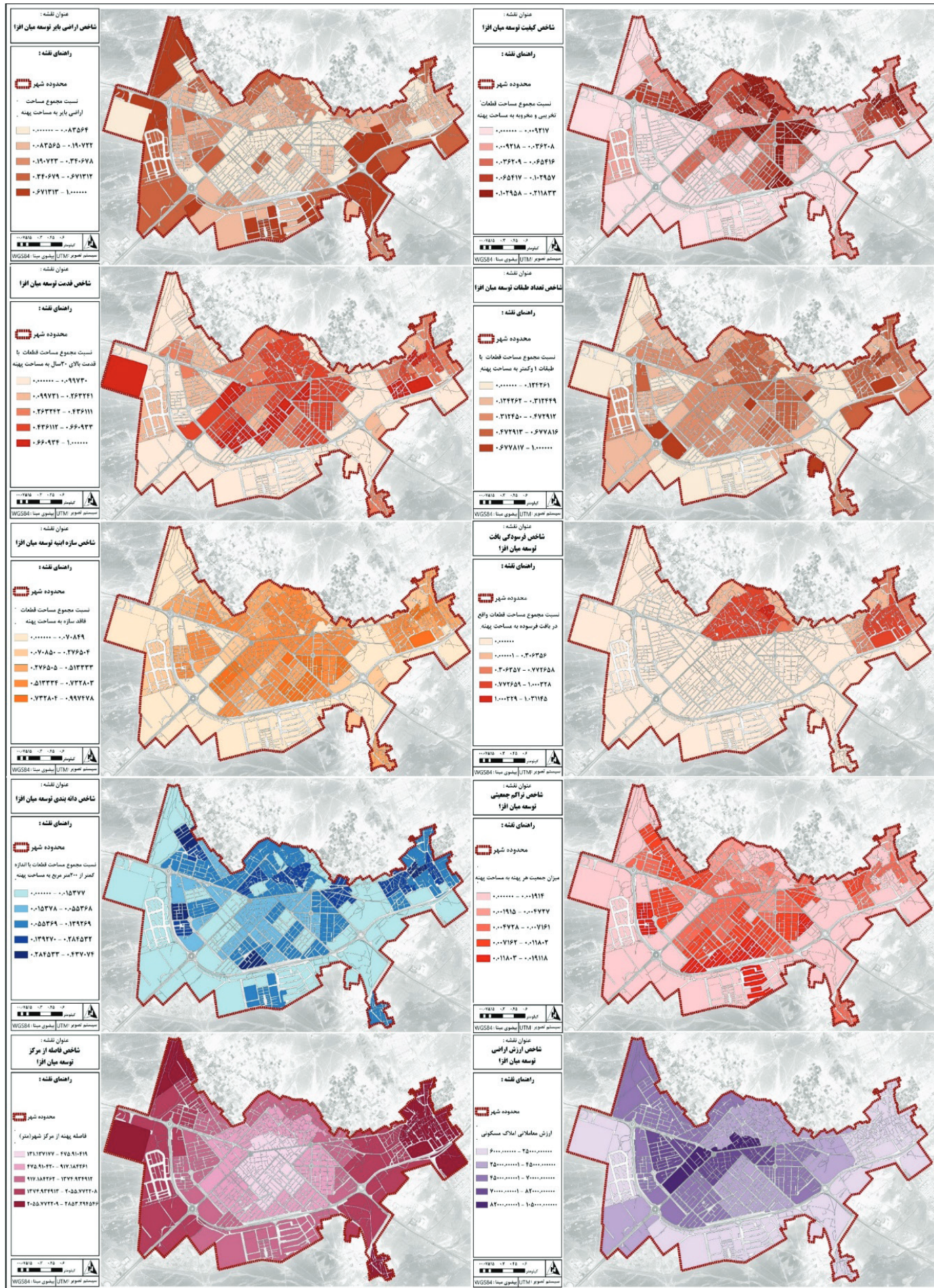
استفاده در سطح پهنه به مساحت پهنه. هرچه مقدار این نسبت بیشتر باشد، آن پهنه مستعدتر است.

**کیفیت ابنیه:** توسعه میان‌افزا بر بستر بناهای تخریبی و یا مخروبه برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود. شاخص در نظر گرفته شده در این بخش برابر است با نسبت مجموع مساحت قطعات با بنای تخریبی یا مخروبه در سطح پهنه به مساحت کل پهنه که بنابراین شاخص هرچه این مقدار در پهنه‌ای بیشتر باشد، برای توسعه میان‌افزا استعداد بیشتری دارد.

**قدمت ابنیه:** شاخص در نظر گرفته شده در این بخش برابر است با نسبت مجموع مساحت قطعات با ابنیه با قدمت بالای ۳۰ سال در سطح پهنه به مساحت کل پهنه که بر این اساس هرچه این مقدار در پهنه‌ای بیشتر باشد، برای توسعه میان‌افزا مناسب‌تر است.

دقیق زیرمعیارها و شاخص‌های قابل اندازه‌گیری و قیاس برای تعیین اراضی مستعد توسعه میان‌افزا به شرح جدول شماره (۱) مشخص شده‌اند. در این بخش برای تعیین بهینه‌بخش‌های مستعد توسعه، شهر نائین به ۹۴ پهنه همگن تقسیم‌بندی شده است که در تمامی پهنه‌ها بافت، از لحاظ ویژگی‌های کالبدی، کاملاً همگن، یکدست، مشابه و... است. در ادامه این معیارها به صورت جداگانه بررسی و تحلیل شده و در سطح پهنه‌های ۹۴ گانه شهر به صورت مجزا به نمایش درآمده‌اند.

**کاربری اراضی:** اراضی با کاربری بایر و اراضی بدون استفاده یکی از بهترین گزینه‌ها برای توسعه میان‌افزا هستند. در این بخش، شاخص در نظر گرفته برابر است با نسبت مجموع مساحت اراضی بایر و بدون



نقشه شماره (۳): نقشه شاخص‌های ده‌گانه توسعه میان‌افزا در شهر نائین

**تعداد طبقات ابنیه:** شاخص در نظر گرفته شده در این بخش برابر است با نسبت مجموع مساحت قطعات یک طبقه و کمتر (به جز قطعات بایر به دلیل لحاظ شدن در معیارهای پیشین و قطعات زراعی و باغات که برای توسعه میان‌افزا محدودیت به حساب می‌آیند) در سطح پهنه به مساحت کل پهنه که بر این اساس هر چه این مقدار در پهنه‌ای بیشتر باشد، پتانسیل توسعه میان‌افزا در آن پهنه بالاتر است.

**وضعیت سازه ابنیه:** شاخص در نظر گرفته شده در این بخش برابر است با نسبت مجموع مساحت قطعات با بنای فاقد سازه (خشت و گل، خشت و چوب، آجر و آهن، آجر و چوب و...) در سطح پهنه به مساحت کل پهنه که بر این اساس هر چه این مقدار در پهنه‌ای بیشتر باشد، پتانسیل توسعه میان‌افزا در آن پهنه بالاتر است.

**فرسودگی و ناکارآمدی:** بافت‌های فرسوده به سبب کیفیت پایین ابعاد کالبدی، اجتماعی و... در اولویت‌های اول برای توسعه میان‌افزا هستند. شاخص در نظر گرفته شده در این بخش برابر است با نسبت مجموع مساحت قطعات واقع در بافت فرسوده مصوب شهر در هر پهنه به مساحت کل پهنه که بر این اساس هر چه این مقدار در یک پهنه بیشتر باشد، پتانسیل آن پهنه برای توسعه میان‌افزا بیشتر است.

**اندازه قطعات و دانه‌بندی:** در بخش‌هایی از شهر که قطعات ریزدانه‌اند می‌توان استعدادهای بیشتری برای توسعه میان‌افزا تصور کرد. شاخص در نظر گرفته شده در این بخش برابر است با نسبت مجموع مساحت قطعات کمتر از ۲۰۰ مترمربع در هر پهنه به مساحت کل پهنه که بر این اساس هر چه این مقدار در پهنه‌ای بالاتر باشد، پتانسیل توسعه میان‌افزا در آن بیشتر است.

**تراکم جمعیتی:** تراکم جمعیتی هر چه قدر در محدوده‌ای پایین تر باشد، آن محدوده پتانسیل توسعه بیشتر و در

نتیجه توان جذب جمعیت بالاتری را دارد. شاخص در نظر گرفته شده در این بخش میزان تراکم جمعیتی در هر پهنه یا همان نسبت جمعیت هر پهنه به مساحت آن پهنه است که بر این اساس هر چه قدر این مقدار در پهنه‌ای کمتر باشد، پتانسیل توسعه میان‌افزا در آن منطقه بالاتر است.

**موقعیت و دسترسی:** موقعیت هر کدام از بخش‌های شهر از لحاظ نزدیکی به مرکز شهر و دسترسی به خدمات و کاربری‌های مورد نیاز می‌تواند پتانسیل آن محدوده را برای توسعه میان‌افزا بالاتر ببرد. ضمن اینکه توسعه میان‌افزا باید پهنه‌های مرکزی شهر را به نسبت پهنه‌های حاشیه‌ای در اولویت قرار دهد. شاخص در نظر گرفته شده در این بخش میزان فاصله هر کدام از پهنه‌ها از مرکز شهر است که بر این اساس هر چه این مقدار در پهنه‌ای پایین تر باشد، پتانسیل توسعه میان‌افزا در آن پهنه بالاتر است.

**ارزش اراضی:** ارزش و قیمت اراضی هر چه قدر پایین تر باشد، توان توسعه و ساخت‌وساز و همچنین میزان مشارکت در آن بخش را افزایش می‌دهد. شاخص در نظر گرفته شده در این بخش ارزش معاملاتی املاک مسکونی در سطح هر پهنه است که بر این اساس هر چه این مقدار در پهنه‌ای پایین تر باشد، پتانسیل آن پهنه برای توسعه میان‌افزا بالاتر است.

تشکیل ماتریس تصمیم

در این بخش ماتریس تصمیم با ۹۴ سطر و ده ستون تشکیل شده است. سطرهای ماتریس همان گزینه‌ها یا پهنه‌های تشکیل شده‌اند و ستون‌های ماتریس نیز شاخصه‌های تصمیم‌گیری‌اند.

نرمال‌سازی ماتریس تصمیم

از میان ده شاخص انتخاب شده برای فرآیند تصمیم، هر کدام دارای واحدهای اندازه‌گیری متفاوتی‌اند.

جدول شماره (۱): وزن نهایی شاخص‌های توسعه میان‌افزا (منبع: نگارنده)

معیارها	کاربری	کیفیت	قدمت	طبقات	سازه	فرسودگی	اندازه	جمعیت	فاصله	ارزش
وزن	۰,۲۲۲	۰,۱۴۸	۰,۱۱۶	۰,۰۶۰	۰,۰۹۰	۰,۱۷۴	۰,۰۵۷	۰,۰۴۶	۰,۰۴۴	۰,۰۴۲



نمودار شماره (۲): نمودار وزن معیارهای توسعه میان‌افزا در نرم‌افزار Expert choice

تعیین وزن شاخص‌های مشخص شده از تکنیک AHP استفاده و سپس وزن‌های به دست آمده را در درایه‌های هر شاخص ضرب کرده‌ایم. فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی یا AHP روشی است برای تصمیم‌گیری چندمعیاره که براساس مقایسات زوجی بنا شده است. در ادامه، وزن مربوط به هر یک از شاخص‌ها را ارائه داده‌ایم.

تعیین گزینه‌های ایدئال مثبت و ایدئال منفی پس از این، گزینه‌های ایدئال مثبت و منفی شکل گرفتند. گزینه ایدئال مثبت گزینه‌ای است که تمام درایه‌های آن بزرگ‌ترین درایه‌ها در هر ستون‌اند و گزینه ایدئال منفی نیز گزینه‌ای است که تمام درایه‌های آن بزرگ‌ترین درایه‌ها در هر ستون از ماتریس تصمیم نرمال وزن دارند. در این پژوهش گزینه ایدئال مثبت به‌عنوان بیشترین پتانسیل توسعه میان‌افزا و گزینه ایدئال منفی به‌عنوان کم‌ترین میزان پتانسیل توسعه میان‌افزا در نظر گرفته شده است.

محاسبه فاصله از ایدئال مثبت و ایدئال منفی در مرحله بعد باید فاصله از گزینه ایدئال مثبت و منفی تعیین شود.

از آنجایی که برای فرآیند تصمیم‌گیری تاپسیس این امر مطلوب نیست، نیاز به نرمال‌سازی یا همان بدون واحدسازی درایه‌های ماتریس وجود دارد. برای نرمال‌سازی ماتریس از روش بی‌مقیاس‌سازی فازی استفاده شده است. شاخصه‌های یک پژوهش می‌توانند مثبت و یا منفی باشند. شاخص‌های مثبت شاخص‌هایی‌اند که راستای هدف پژوهش (در اینجا توسعه میان‌افزا)‌اند و با افزایش مقادیر آن‌ها به هدف نزدیک‌تر می‌شوند. اما شاخص‌های منفی شاخص‌هایی‌اند که در خلاف جهت هدف پژوهش‌اند و با افزایش مقادیر آن‌ها، هدف دست‌نیافتنی‌تر می‌شود که باید در یک فرآیند تصمیم‌گیری تمامی شاخص‌ها در یک جهت و همگی مثبت و در راستای هدف پژوهش باشند.

### تعیین وزن شاخص‌ها

از آنجایی که شاخص‌های مختلف از درجه اهمیت متفاوتی برخوردارند، لازم است برای هر کدام از شاخص‌ها، بنا بر میزان اهمیت، وزن مربوطه مشخص شود. در این بخش، از آنجایی که تکنیک تاپسیس خود روشی برای وزن‌دهی به شاخص‌ها ندارد، برای

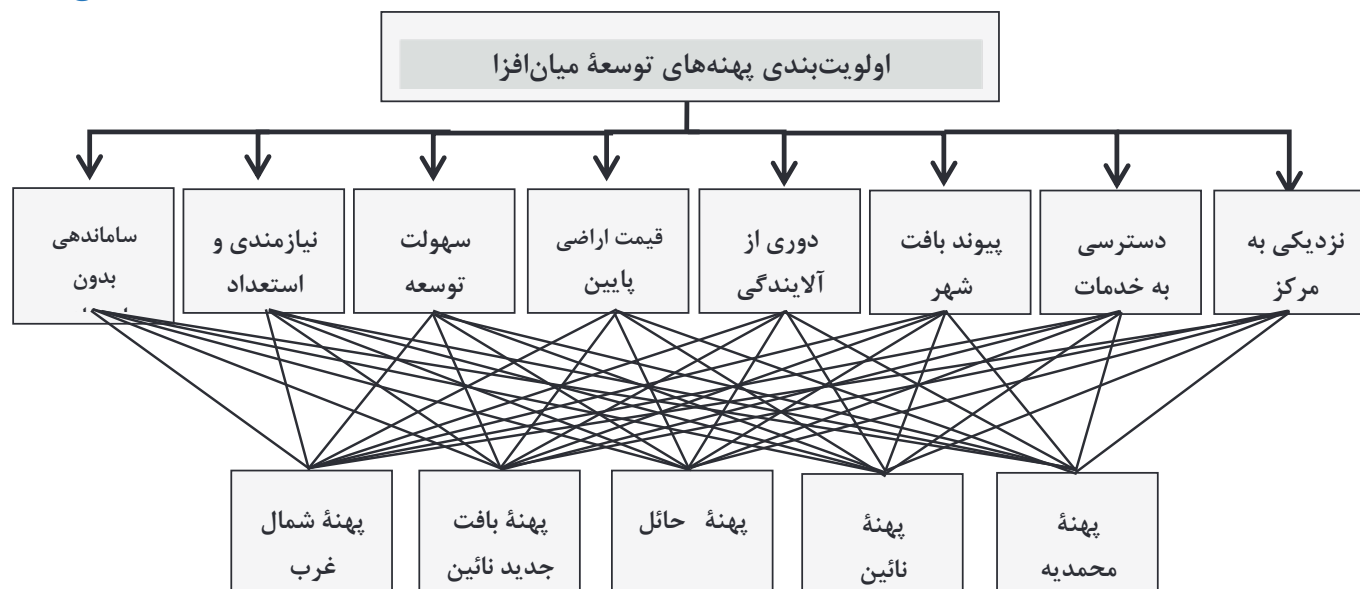
جدول شماره (۲): محدودیت‌های توسعه میان‌افزا در شهر نائین (منبع: نگارنده)

محدودیت توسعه	پهنه‌ها	مثال
۱	پهنه‌هایی که کلاً یا عمدتاً شامل اراضی زراعی و باغات‌اند.	مانند اراضی شمالی بافت تاریخی نائین، اراضی شرقی بافت محمدیه و...
۲	پهنه‌هایی که کلاً یا عمدتاً شامل اراضی گورستان‌ها و یا اراضی مجاور آن‌ها هستند.	مانند پهنه شامل گورستان بزرگ محمدیه و اراضی پیرامونی آن
۳	پهنه‌هایی که متشکل از یک یا چند عنصر شاخص تاریخی و ارزشمندند.	مانند: اراضی نارین قلعه (نارنج قلعه)، بنای مصلی، قلعه محمدیه و...
۴	پهنه‌هایی که شامل توسعه‌های جدید بافت‌های نوساز و طرح‌های تفکیکی تازه‌ساخت‌اند.	مانند مسکن مهر قائمیه، محله توسعه و عمران و...
۵	پهنه‌هایی که کلاً و یا عمدتاً شامل خدمات اساسی و یا خدمات فراشهری‌اند.	مانند اراضی شامل دانشگاه پیام نور، دانشگاه آزاد اسلامی، برق شهرستان نائین، تأسیسات ارتباطات و زیرساخت و...
۶	پهنه‌های شامل اراضی کاربری‌های صنعتی و مزاحم و اراضی پیرامونی آن‌ها	مانند اراضی محدوده صنعتی غرب نائین و اراضی پیرامونی و...
۷	پهنه‌های اراضی دورافتاده و حاشیه‌ای شهر با موقعیت نامناسب و جداافتادگی بالا	مانند اراضی جداافتاده شرق و جنوب نائین و...
۸	پهنه‌های اراضی طبیعی و ارتفاعات نامناسب برای توسعه	مانند اراضی پیرامونی قلعه محمدیه و اراضی پیرامونی نارین قلعه (نارنج قلعه)

#### BOOLEAN

برای تعیین پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزای شهر محدودیت‌هایی وجود دارد که این محدودیت‌ها مانع می‌شوند که برخی از پهنه‌ها یا بخش‌های شهر برای توسعه مناسب باشند. مدل بولین مناسب مکانی را براساس عملگرهای شرطی، به صورت «صفر» یا «یک» نمایش می‌دهد. در مرحله بعد، از توابع منطقی مانند AND، OR، XO و NOT برای اینکه شرط مخصوصی درست است یا غلط استفاده می‌کند و به وسیله آن‌ها لایه‌ها با هم ترکیب می‌شوند و نتیجه نهایی آن، داوری در مورد یک محل برای یک فعالیت یا کاربری خاص است که این محل یا مناسب است (یک) یا مناسب نیست (صفر) و حالت دیگری جز این دو وجود ندارد

محاسبه نزدیکی به ایدئال مثبت و در گام آخر، میزان نزدیکی را به گزینه ایدئال مشخص می‌کنیم. در این مرحله، گزینه‌ها (در این پژوهش پهنه‌ها)یی که این مقدار در آن‌ها به یک نزدیک‌تر باشد، برای توسعه میان‌افزا ایدئال‌تر و به عبارت دیگر مستعدتر و مناسب‌ترند و گزینه‌هایی که این مقدار در آن‌ها به صفر نزدیک‌تر باشد، از استعداد کمتری در این زمینه برخوردارند. میزان نزدیکی به گزینه ایدئال همواره عددی بین ۰ و ۱ است. در پایان نیز گزینه‌ها (پهنه‌ها)یی که بیشترین امتیاز و پایین‌ترین رتبه را داشتند، مشخص شده و به عنوان پهنه‌های مستعد تعیین شدند. مرحله دوم: تعیین محدودیت‌ها با استفاده از منطق



نمودار شماره (۳): درخت سلسله‌مراتبی تصمیم برای معیارهای اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد توسعه میان‌افزا (منبع: نگارنده)

### اولویت‌بندی پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزا

پس از تعیین پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزای شهر نائین یا همان مناسب‌ترین پهنه‌ها برای توسعه میان‌افزا، یکی از مهم‌ترین اقدامات اولویت‌بندی این پهنه‌هاست. این امر می‌تواند با شناخت نیازهای شهر، با ارائه این اولویت‌بندی، به بهبود عملکرد هرچه بهتر آن کمک کند و تأثیر به‌سزایی در انسجام و هم‌پیوندی هرچه بهتر بافت شهر داشته باشد. در ادامه، مطابق با مبانی نظری و استخراج از ادبیات تحقیق و همچنین انطباق و بومی‌سازی با شرایط موجود شهر نائین، معیارهای ذیل به جهت اولویت‌بندی پهنه‌های مشخص شده تعیین شده‌اند. در این بخش، برای اولویت‌بندی پهنه‌ها، از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، با به‌کارگیری نرم‌افزار Expert choice، استفاده کرده‌ایم. در این فرآیند، که بر پایه مقایسه‌های زوجی است، معیارها را وزن‌دهی و پهنه‌ها را امتیازدهی و اولویت‌بندی کرده‌ایم. این روش از مهم‌ترین روش‌های موجود برای تصمیم‌گیری‌های چندشاخصه است. در این بخش هشت شاخص را برای اولویت‌بندی پهنه‌ها مشخص کرده و پهنه‌های مستعد را نیز در پنج دسته

(نظری عدلی و همکار، ۱۳۸۸: ۱۳). این مدل دو حالت را در نظر می‌گیرد: یک حالت، پهنه‌هایی که می‌توانند برای توسعه میان‌افزا مناسب باشند و حالت دیگر اینکه، پهنه‌هایی که به دلیل وجود محدودیت‌هایی برای این نوع از توسعه مناسب نیستند و قطعاً رد می‌شوند. در این بخش این محدودیت‌ها را در شهر نائین بررسی کرده‌ایم و پهنه‌هایی را که شامل این محدودیت‌هاست معرفی و آنها را بنا بر منطق بولین از پهنه‌های مستعد توسعه حذف کرده‌ایم. در ادامه، این محدودیت‌ها و پهنه‌های شامل این محدودیت‌ها را عنوان و مشخص کرده‌ایم.

مرحله سوم: هم‌پوشانی مراحل اول و دوم و نقشه نهایی

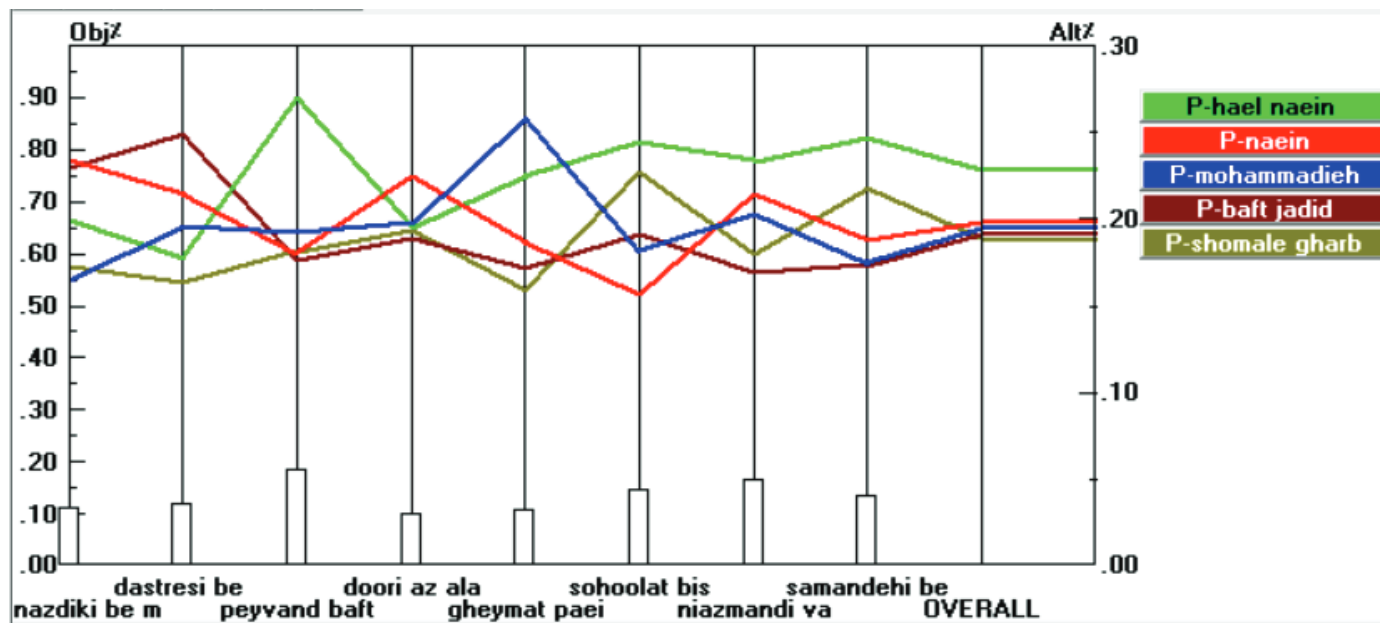
پس از شناسایی معیارها و شاخص‌ها و بهره‌گیری از مدل TOPSIS برای هم‌پوشانی لایه‌ها و همچنین اعمال محدودیت‌ها و بهره‌گیری از منطق BOOLEAN و کنار گذاشتن اشتراک این دو نقشه با یکدیگر نتیجتاً نقشه نهایی پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزا به دست می‌آید که مناسب‌ترین پهنه‌ها را برای توسعه نمایش می‌دهد که در ادامه این نقشه را آورده‌ایم.

جدول شماره (۴): امتیازدهی و اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد توسعه (منبع: نگارنده)

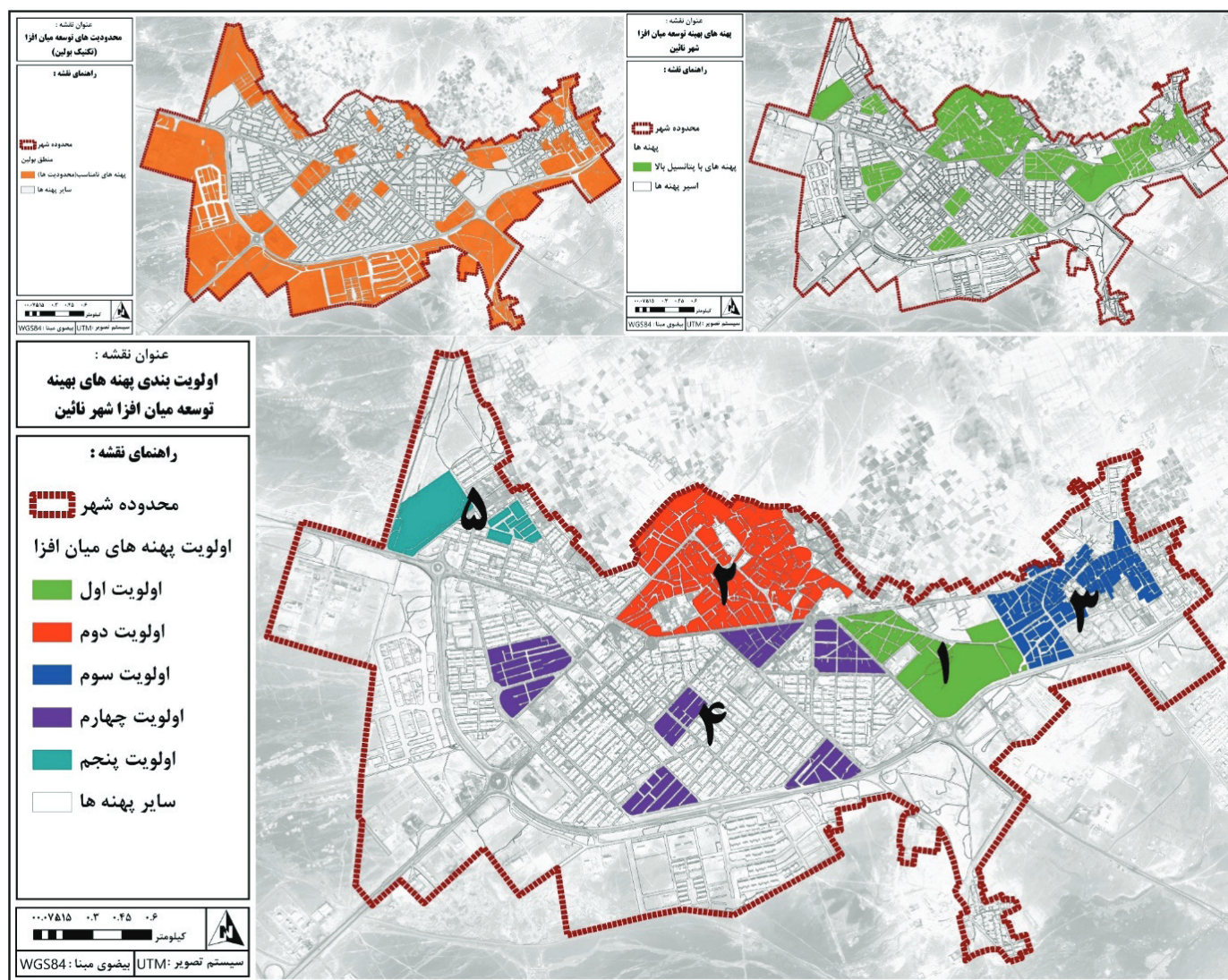
ردیف	معیارها	وزن معیارها	پهنه‌های محمدیه	پهنه‌های بافت قدیم نائین	پهنه‌های حائل بافت نائین و محمدیه	پهنه‌های بافت جدید نائین	پهنه‌های شمال غرب
۱	نزدیکی به بافت مرکزی شهر و فاصله از نقاط دورافتاده و حاشیه‌ای شهر	۰,۱۰۳	۰,۱۶۴	۰,۲۳۴	۰,۲۰۰	۰,۲۳۰	۰,۱۷۳
۲	دسترسی به کاربری‌های اساسی و خدمات	۰,۱۱۱	۰,۱۹۵	۰,۲۱۴	۰,۱۷۸	۰,۲۴۹	۰,۱۶۳
۳	پیونددهنده بافت شهری و ایجاد انسجام و هم‌پیوندی میان هسته‌های ازهم‌گسسته شهر	۰,۱۰۷	۰,۱۹۲	۰,۱۸۰	۰,۲۷۲	۰,۱۷۷	۰,۱۸۱
۴	دوری از کاربری‌ها و صنایع آلاینده و مزاحم	۰,۰۹۲	۰,۱۹۸	۰,۲۲۴	۰,۱۹۵	۰,۱۸۹	۰,۱۹۴
۵	قیمت اراضی پایین‌تر و صرفه اقتصادی بیشتر برای توسعه	۰,۰۹۸	۰,۲۵۹	۰,۱۸۶	۰,۲۲۵	۰,۱۷۲	۰,۱۵۹
۶	سهولت بیشتر و حساسیت پایین‌تر اجرای توسعه میان‌افزا	۰,۱۳۹	۰,۱۸۲	۰,۱۵۷	۰,۲۴۴	۰,۱۹۱	۰,۲۲۶
۷	نیازمندی و استعداد بیشتر برای بهسازی و توسعه	۰,۱۵۴	۰,۲۰۳	۰,۲۱۵	۰,۲۳۴	۰,۱۶۹	۰,۱۷۹
۸	ساماندهی و توسعه اراضی وسیع بدون استفاده و گمشده شهر	۰,۱۲۶	۰,۱۷۴	۰,۱۸۸	۰,۲۴۷	۰,۱۷۴	۰,۲۱۷
	امتیاز نهایی		۰,۱۹۴	۰,۱۹۸	۰,۲۲۸	۰,۱۹۲	۰,۱۸۸
	اولویت		۳	۲	۱	۴	۵

و اولویت‌بندی پهنه‌های بهینه و با پتانسیل بالا برای توسعه میان‌افزا به صورت زیر است: همان‌گونه که مشخص است، پهنه‌های حائل میان بافت نائین و محمدیه در اولویت توسعه قرار دارد. در اولویت بعد، بافت تاریخی نائین قرار می‌گیرد که از لحاظ حساسیت بالا و بسیار پیچیده است. در درجه بعد، بافت تاریخی محمدیه قرار می‌گیرد که این بافت نیز دارای حساسیت‌های بالاست. پس از آن، پهنه‌های بافت جدید نائین قرار می‌گیرد و در نهایت پهنه‌های شمال غربی شهر. لزوم توجه به اولویت‌بندی صورت گرفته سبب می‌شود فرآیند توسعه با نتیجه‌بخشی بالاتر و

کلی قرار داده‌ایم. در گام اول درخت سلسله‌مراتبی تصمیم را ترسیم و معیارها و گزینه‌ها را در نرم‌افزار Expert choice وارد کردیم. در گام بعد، براساس مقایسه‌های زوجی، ضریب اهمیت هر کدام از معیارها را مشخص کردیم. در گام بعد نیز هر کدام از گزینه‌ها (پهنه‌ها) را به صورت دودویی، براساس هر کدام از معیارها، مقایسه و در نهایت پهنه‌ها را براساس دسته‌بندی‌ای که در آن قرار گرفتند، مقایسه و اولویت‌بندی کردیم. و در نهایت نقشه محدودیت‌ها، پهنه‌های بهینه توسعه



نمودار شماره (۴): نمودار رتبه‌بندی پهنه‌های مستعد توسعه در نرم‌افزار Expert choice (منبع: نگارنده)



نقشه شماره (۴): محدودیت‌های توسعه، پهنه‌های مستعد توسعه و اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد توسعه میان‌افزا (منبع: نگارنده)

کیفیت بیشتر صورت و انسجام بخشی به بافت شهر در اولویت قرار گیرد. مجموع مساحت پهنه‌های مستعد برابر با ۱۷۳,۹ هکتار است که سهم ۱۷,۴ درصدی از محدوده شهر را داراست.

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش با استفاده از فرآیند علمی صورت گرفته پهنه‌هایی در سطح شهر به عنوان پهنه‌های مستعد توسعه میان‌افزا شناسایی شدند که باید در اولویت توسعه شهر قرار گیرند. بنابراین با توجه به محدودیت‌ها و تبعات و اثرات منفی پراکنش افقی در این شهر و همچنین پتانسیل‌های درونی موجود شهر، می‌توان الگوی توسعه میان‌افزا را به عنوان الگویی مطلوب و کارآمد برای توسعه‌های آتی شهر نائین دانست. همچنین چگونگی توسعه در این الگو به صورت اولویت بندی شده مشخص شد که بهترین و مناسب‌ترین الگو برای توسعه شهر نائین را تشکیل داده است. نتایج به دست آمده از اولویت بندی پهنه نشان می‌دهد که ایجاد اتصال و برقراری انسجام و هم‌پیوندی میان بافت محمدیه و نائین به عنوان دو بخش جدا افتاده از هم در درجه اول از اهمیت بالایی برخوردار است. پس از آن احیا و باززنده سازی بافت تاریخی محمدیه و نائین از اهمیت و همچنین حساسیت بالایی برخوردار است. در درجه‌های بعدی، پر کردن بافت میانی شهر و توسعه به سمت اراضی شمال غربی می‌تواند در امر توسعه میان‌افزا مهم و در اولویت باشد. به طور کل، می‌توان نتیجه گرفت که بافت تاریخی آسیب دیده و فرسوده شهر و ناکارآمدی بافت قدیم شهر به علل مختلفی شکل گرفته و تشدید شده‌اند، اما یکی از مهم‌ترین عوامل آن پراکنش افقی شهر است که عمدتاً کم تراکم و به سمت نواحی کشاورزی اطراف شهر شکل می‌گیرد. این فرآیند به نحوی صورت می‌گیرد که

در حالی که شهر از درون تهی شده و می‌پوسد، بیشترین توجه و سرمایه گذاری در نقاط پیرامونی شهر اتفاق می‌افتد و شهر هر چه بیشتر به سمت این نقاط پیش می‌رود و توسعه می‌یابد. نتیجه‌ای که می‌توان گرفت این است که توسعه و به زیرساخت بردن فضاهای شهری بدون استفاده، توسعه نیافته، کم بهره برداری شده و فرسوده درون شهر به جای اشغال اراضی بکر خارج محدوده یکی از مهم‌ترین الگوها و سیاست‌های توسعه شهری برای شهرهای تاریخی میانی و کوچک مخصوصاً شهر نائین، به عنوان یک شهر تاریخی، است. نتیجه دیگر حاصل از پژوهش می‌تواند این باشد که بافت‌های تخریب شده، بدون استفاده، فرسوده و ناکارآمد شهری همواره به عنوان تهدیدی در توسعه شهری قلمداد نمی‌شوند، بلکه به عنوان فرصتی مناسب در توسعه یکپارچه، درون‌زا و پایدار شهری مدنظر قرار می‌گیرند.

### الگوی مداخله پیشنهادی توسعه میان‌افزا

نائین شهری است که از به هم پیوستن بخش‌های مختلف و قرارگیری آن‌ها در کلیتی به اسم شهر شکل گرفته است. از جنبه کلی می‌توان محدوده شهری نائین را متشکل از این سه بخش عمده دید: ۱- بافت تاریخی و ارزشمند؛ ۲- بافت توسعه‌های جدید و ۳- فضای بدون استفاده و حائل میان بخش‌های مختلف شهر که طبیعتاً بهره‌گیری از توسعه میان‌افزا در این بافت‌ها از لحاظ شدت و نوع مداخله متفاوت است. پس از تعیین پهنه‌های بهینه توسعه میان‌افزای شهر بسته به ویژگی‌ها و شرایط هر کدام از بخش‌ها و با توجه به پتانسیل‌ها و محدودیت‌های موجود در نواحی مختلف، توسعه میان‌افزا می‌تواند با شدت و گونه‌های مختلف به اجرا دربیاید که با توجه به ویژگی‌های ذکر شده شهر نائین و بومی سازی صورت گرفته این

جدول شماره (۳): الگوی سه گانه مداخله پیشنهادی توسعه میان افزا (منبع: نگارنده)

مقررات و پیشنهادات	توضیحات	
<p>- تهیه طرح مشخص و منظم برای توسعه و طراحی و برنامه ریزی از پیش تعیین شده</p> <p>- حداقل تراکم در این نوع توسعه دو طبقه</p> <p>- الگوی معماری، مصالح، نماسازی و... در این پهنه ها حتی الامکان مشابه و هم خوان با الگوی هویت مند شهر</p> <p>- خودداری از توسعه و ساخت وساز بر بستر اراضی کشاورزی، باغات، اراضی ملی و طبیعی و پارک و فضای سبز شهری</p> <p>- تبعیت الگوی بافت، نحوه تفکیک یا تجمیع قطعات، طراحی شبکه معابر و... از الگوی کلی شهر</p> <p>- انسجام بخشی به بافت های از هم گسسته شهر</p> <p>- توجه به کاربری های خدماتی و جانمایی خدمات مورد نیاز بر اساس سرانه های استاندارد در کنار بافت مسکونی</p> <p>- اولویت اقدام با محدوده های دارای قیمت اراضی پایین تر و فاصله کمتر تا مرکز شهر و خدمات اساسی</p> <p>- توسعه و ساخت وساز و تخصیص کاربری با توجه و تأکید بر سازگاری و تناسب کاربری ها</p> <p>- تعریف و جانمایی فضاهای باز، سبز، فضاهای شهری و... و عدم توجه صرف به توده</p>	<p>- مختص پهنه های کلاً یا عمدتاً بایر و بدون استفاده، کلاً یا عمدتاً مخروبه و متروکه و یا ترکیبی از این موارد</p> <p>- مداخله با شدت زیاد و پررنگ و قراردادن تخریب و نوسازی در دستور کار و استفاده از تمام ظرفیت در راستای رسیدن به اهداف توسعه</p> <p>- تهیه طرح تفکیکی در عین هم خوانی با بافت شهر</p>	<p>مداخله سنگین (شدید)</p>
<p>- ممنوعیت تخریب قطعات و بناهای واجد کیفیت های نوساز و قابل قبول که برای امر توسعه میان افزا نیازمند نوسازی نیستند</p> <p>- تراکم توسعه در این محدوده ها حداقل دو طبقه</p> <p>- الگوی معماری، مصالح، نماسازی و... در این پهنه ها حتی الامکان مشابه و هم خوان با الگوی هویت مند شهر</p> <p>- خودداری از توسعه و ساخت وساز بر بستر اراضی کشاورزی، باغات، اراضی ملی و طبیعی و پارک و فضای سبز شهری</p> <p>- توسعه و ساخت وساز و تخصیص کاربری با توجه و تأکید بر سازگاری و تناسب کاربری ها و یا در صورت وجود کاربری های ناسازگار، اصلاح آنها</p> <p>- افزایش انسجام و یکپارچگی بافت و کاهش فضاهای بدون استفاده</p> <p>- توجه به کاربری های خدماتی و جانمایی خدمات مورد نیاز بر اساس سرانه های استاندارد در کنار بافت مسکونی</p> <p>- استفاده از پتانسیل های موجود در راستای بهره گیری هر چه بهتر برای رسیدن به اهداف توسعه میان افزا تا حد امکان</p> <p>- اولویت بهره گیری از این محدوده ها برای توسعه میان افزا با محدوده های دارای تراکم جمعیتی پایین تر، فاصله کمتر نسبت به مرکز شهر و خدمات اساسی و ارزش و قیمت اراضی پایین تر</p> <p>- توسعه و مداخله با نهایت همکاری و مراعات با سکنه و با کم ترین مزاحمت، آسیب و هزینه برای بافت موجود و ساکنان آنها</p> <p>- تعریف و جانمایی فضاهای باز، سبز، فضاهای شهری و... و عدم توجه صرف به توده</p>	<p>- مختص پهنه های میانی شهر که دارای بافت های قابل قبول اند و میان آنها فضاهای گمشده و اراضی بایر و بدون استفاده زیادی تراکم قرار دارد یا بخش هایی شامل توسعه کم قدیمی که نیاز به بازسازی و افزایش تراکم دارند.</p> <p>- تمرکز بر روی پر کردن خلأ های میان بافتی شامل اراضی بایر و بدون استفاده و فضاهای گمشده یا در برخی موارد تخریب و بهسازی و بازسازی بخشی از بافت تخریبی و مخروبه و همچنین افزایش تراکم در بافت های با تراکم پایین.</p> <p>- توسعه نه به صورت اساسی و بنیادی نه به صورت سطحی و سبک، بلکه با توجه به نوع بافت و توجه به اهداف توسعه میان افزا به صورت مداخله ای متعادل و متناسب.</p>	<p>مداخله متعادل (متوسط)</p>

مقررات و پیشنهادات	توضیحات	مداخله محافظه کارانه (ضعیف)	الگوی سه گانه مداخله
<p>- توسعه در این پهنه‌ها بر بستر اراضی بایر و بدون استفاده و فضاهای گمشده شهری و همچنین بناها و قطعات تخریبی و مخروبه که واجد هیچ گونه ارزش تاریخی نیستند و در حوزه بافت فرسوده قرار دارند.</p> <p>- توجه جدی به عدم تخریب، صدمه و لطمه به عناصر و ابنیه ارزشمند تاریخی، ثبت میراث و واجد ارزش</p> <p>- تا حد امکان پرهیز از تعریض گذربندی و عدم دست کاری در نوع و سبک هویت مند بافت</p> <p>- عدم دست کاری محدوده عرصه قطعات دارای بنای واجد ارزش تاریخی</p> <p>- تمرکز توسعه در این بافت‌ها در خصوص ابنیه واجد ارزش تاریخی مبنی بر احیا و مرمت این بناها</p> <p>- توسعه در این محدوده‌ها حداکثر در دو طبقه و میزان سطح اشغال و تراکم ساختمانی هم خوان با بافت تاریخی</p> <p>- معماری بناهای میان افزا چه از لحاظ سبک معماری، چه مصالح و نماسازی و نحوه استقرار توده در فضا حتی الامکان مطابق با هویت بافت تاریخی و هم پیوند با بناهای تاریخی بافت</p> <p>- ممنوعیت هرگونه افزایش تراکم، معماری نامتعارف، مکان یابی کاربری های مزاحم و ناسازگار و به طور کلی هرگونه اقدام نامتعارف و ناسازگار با بافت تاریخی</p> <p>- مداخله در این نوع بافت با نهایت حساسیت و دقت و در سطح حداقلی.</p> <p>- حفظ و ارتقای شخصیت و هویت تاریخی شهر چه در بعد کالبدی و چه در بعد اجتماعی فرهنگی</p> <p>- حفظ و عدم تخریب و صدمه به هرگونه فضای شهری، پیشخوان‌ها، معابر و گذرها، محورها، بازار و بازارچه‌ها، ساباط‌ها، گشودگی‌ها و کلاً فضاهای عمومی و... که دارای هویت و قدمت تاریخی و واجد ارزش‌اند.</p> <p>- خودداری از توسعه و ساخت و ساز بر بستر اراضی کشاورزی، باغات، اراضی ملی و طبیعی و پارک و فضای سبز شهری</p> <p>- ممنوعیت هرگونه دخالت و دست کاری و آسیب به بناهای هویت مند شهر نائین، نظیر گودال باغچه‌ها، آب انبارها، قنات‌ها، یخچال‌ها و... که هویت تاریخی این شهر را به دوش می کشند.</p> <p>- تعیین و تبیین حد اعمال مداخله میان بافت و ابنیه فرسوده و بافت و ابنیه تاریخی و ارزشمند به سبب وجود بافت و ابنیه فرسوده شهر در این محدوده‌ها در کنار بافت تاریخی و ارزشمند</p>	<p>- مختص بافت تاریخی نائین و محمدیه</p> <p>- به دلیل حساسیت‌های بالای بافت ارزشمند تاریخی، تمرکز کامل در درجه اول، بر روی حفظ و نگهداری بافت تاریخی و ابنیه ارزشمند و در گام دوم، احیا و مرمت این بافت و ارتقای شاخص‌های توسعه یافتگی در آن‌ها</p> <p>- مداخله با حساسیت بالا و کاملاً محتاطانه، بدون هرگونه دست کاری، تخریب و صدمه به بافت و ابنیه ارزشمند تاریخی شهر</p>		

الگوهای مداخله مطابق با موارد زیر تعریف می شوند:

**پیشنهادها**

در راستای بهره‌گیری مناسب‌تر از الگوی توسعه میان‌افزا و افزایش بازدهی و کارایی آن در شهر همچنین به جهت سهولت در برنامه‌ریزی و اجرا موارد زیر پیشنهاد می شود:

۱- تأمین زیرساخت‌ها و تأسیسات و تجهیزات زیربنایی به‌عنوان پیش‌نیاز هر برنامه‌ریزی و حرکت اجرایی؛

۲- ایجاد تغییرات در ضوابط و مقررات طرح‌های توسعه شهری در جهت اجرای هرچه سریع‌تر و بهتر توسعه میان‌افزا؛

- ۳- تأمین تسهیلات لازم برای حسن برنامه‌ریزی، نظارت و اجرای طرح برای تمامی ذی‌نفعان و ذی‌نفوذان طرح؛
- ۴- جلب مشارکت بخش خصوصی در فرآیند توسعه و همچنین جلب همکاری ساکنان، مدیران شهری و نهادهای محلی؛
- ۵- تهیه طرح ویژه مرمت و احیای بافت تاریخی نائین و محمدیه؛
- ۶- توجه به مسائل زیبایی‌شناسی و بصری و همراه‌سازی پروژه با اجرای طرح‌های طراحی شهری،
- ۷- جذاب کردن توسعه برای توسعه‌گران از راه‌های زیر:
- ارائه مشوق‌های لازم، همچون تأمین مالی کوتاه‌مدت، یارانه‌ها و مزایای مالیاتی برای جذب سرمایه‌گذار خصوصی؛
- ایجاد سایت‌های به‌اندازه کافی بزرگ از طریق تجمیع قطعات کوچک زمین یا به عبارت دیگر، تنظیم مجدد زمین برای اقدامات توسعه مجدد؛
- متقاعد کردن و راضی نگه داشتن ساکنان و کاهش مقاومت آن‌ها در برابر پروژه با اجرای پروژه‌های نمونه و نمایشی؛
- بازنگری در قوانین و استانداردهای افراطی و سخت‌گیرانه در خصوص توسعه و ساخت و ساز در شهر؛
- رفع موانع سرمایه‌گذاری در اراضی قهوه‌ای نظیر تخریب، پاک‌سازی و...؛
- تشریک مساعی میان عاملان مختلف تأمین‌کننده سرمایه.
- ۸- جذاب کردن توسعه درونی برای ساکنان بالقوه از راه‌های زیر:
- تقویت خدمات تجاری مناسب برای رفع نیازهای محله؛
- ایجاد کاربری اراضی مختلط و افزایش دسترسی به خدمات و همچنین افزایش فرصت‌های شغلی؛
- طراحی مناسب برای پیشگیری از جرم و افزایش امنیت، نظیر ایجاد فضاهای عمومی با تنوع فعالیت، نورپردازی مناسب، اعمال نظارت و...؛
- عرضه مسکن قابل تأمین و ارزان‌قیمت برای گروه‌های کم‌توان و ایجاد مطابقت با نیازهای روز.
- ۹- پذیرش توسعه از سوی ساکنان موجود از راه‌های زیر:
- ایجاد مکان‌های درونی جذاب برای ساکنان موجود؛
- شفاف‌سازی اهداف و مقاصد پروژه، فرآیند و نتایج آن برای عموم؛
- فرهنگ‌سازی و آموزش و ایجاد تغییر نگرش در ذهنیت ساکنان؛
- ایجاد طرح‌های تشویقی و مزایای مالی و غیرمالی.
- ۱۰- جلوگیری و کاهش محسوس گسترش افقی و برون‌شهری؛
- ۱۱- حفظ سلامت فرهنگی و روانی و اجتماعی و حفظ محیط طبیعی همچنین توجه به تمام جنبه‌ها و ابعاد توسعه در کنار جنبه کالبدی و در نظر گرفتن ملاحظات فرهنگی و هویتی شهر؛
- ۱۲- انجام فرآیند توسعه میان‌افزا به صورت تدریجی و محافظه‌کارانه برخلاف شرایط اضطرار تغییر برای نوسازی و بهسازی؛
- ۱۳- در نهایت، توجه و تأکید بر دو اصل مهم محله‌محوری و مالک‌محوری برای اجرای طرح.

## منابع

۱. حبیبی، سید محسن (۱۳۸۳)، از شار تا شهر، چاپ پنجم، تهران: دانشگاه تهران.
۲. مهندسان مشاور ایوان نقش جهان (۱۳۸۶)، طرح جامع شهر نائین.
۳. بمانیان، محمدرضا و محمودی‌نژاد، هادی (۱۳۸۷)،

- نظریه‌های توسعه کالبدی شهر، تهران: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
۴. رهنما، محمدرحیم و عباس‌زاده، غلامرضا (۱۳۸۷)، اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، چاپ اول، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۵. موگتین، کلیم (۱۳۸۷)، طراحی فضاهاى شهری با محوریت توسعه پایدار، ترجمه ناریس سهرابی. تهران: انتشارات ثامن الحجج.
۶. زیاری، کرامت‌الله؛ مهدنژاد، حافظ و پرهیز، فریاد (۱۳۸۸)، مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری. چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه بین‌المللی چابهار.
۷. حیدری، جهانگیر و سلیمانی، محمد (۱۳۹۲)، توسعه درون‌شهری با تأکید بر نوسازی بافت‌های فرسوده، چاپ اول، تهران: آذرخش.
۸. زنگنه شهرکی، سعید (۱۳۹۵)، مدیریت گسترش کالبدی شهر با رویکرد رشد هوشمند شهری. ویراستار: فرشاد رضوان. چاپ اول، تهران: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۹. قربانی، رسول (۱۳۹۶)، اصول و مبانی برنامه‌ریزی شهری. ویراستار: فاطمه خاکسار. چاپ دوم، تهران: انتشارات سمت.
۱۰. معاونت آمار و اطلاعات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اصفهان (۱۳۹۹)، سالنامه آماری استان اصفهان. چاپ اول، تهران: سازمان برنامه‌بودجه کشور.
۱۱. اداره امور مالیاتی شهرستان نائین (۱۴۰۰)، «دفترچه ارزش معاملات شهرستان نائین»، ۱-۴۲.
۱۲. ارجمندنیا، اصغر (۱۳۷۰)، «نقش شهرهای میانه در نظام اسکان جمعیت»، مجله اطلاعات سیاسی و اقتصادی، (۲۹).
۱۳. اطهاری، کمال (۱۳۷۹)، «به سوی کارآمدی دخالت دولت در بازار زمین شهری»، فصلنامه اقتصاد مسکن، (۳۰).
۱۴. تقوایی، مسعود و مختاری ملک‌آبادی، رضا (۱۳۸۳)، «مدیریت شهری در شهرهای متوسط»، ماهنامه شهرداری‌ها، (۶۱).
۱۵. نظری عدلی، سعید و کوهساری، محمدجواد (۱۳۸۶)، «تلفیق منطق بولین و مدل تحلیل سلسله‌مراتبی AHP با استفاده از GIS»، شهرنگار، ۲۱-۱۱.
۱۶. تقوایی، علی اکبر و جعفرپور، محمدرضا (۱۳۸۷)، «برنامه‌ریزی توسعه درون‌شهری، روش‌ها و ضرورت‌ها»، نشریه هویت شهر، سال دوم (۲).
۱۷. مشکینی، ابوالفضل؛ سجادی، ژیلا و تفکری، اکرم (۱۳۸۹)، «تأثیر واگذاری زمین و مسکن دولتی در گسترش کالبدی شهرهای ایران (نمونه موردی: شهر کرمانشاه)»، جغرافیا و توسعه، (۲۳): ۶۷-۴۷. 10.22111/GDIJ.2011.545.
۱۸. نوفل، سیدعلیرضا و کلبادی، پارین (۱۳۹۲)، «بازتوسعه زمین‌های قهوه‌ای، رهیافتی به سوی توسعه محلی پایدار»، نشریه علمی پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، (۵): ۱۴۶-۱۳۳. 10.30475/isau/10.61969.2014.
۱۹. شفاعتی، آرزو؛ ملکی، کیومرث و پاهکیده، اقبال (۱۳۹۲)، «نگرشی بر توسعه میان‌افزا (توسعه درون‌زا) و نقش راهبردی آن در توسعه پایدار شهری»، اولین همایش ملی شهرسازی و معماری در گذر زمان، ۲۰-۱.
۲۰. میرکتولی، جعفر و حسینی، سید محمدحسن (۱۳۹۳)، «ارزیابی تناسب اراضی میان‌بافتی شهر گرگان برای توسعه میان‌افزا با استفاده ترکیبی از AHP و GIS»، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات شهری، (۹): ۷۹-۶۹.
۲۱. طبیبیان، منوچهر و غنی، فریده (۱۳۹۳)، «سنجش پتانسیل توسعه میان‌افزا در بافت مرکزی تهران»، محیط‌شناسی، دوره ۴۱ (۴): ۹۶۴-۶۴۳. 10.22059/JES.2016.57145/10.
۲۲. زیاری، کرامت‌الله؛ ابراهیمی، محمد؛ آروین، محمود و علوی، سید علی (۱۳۹۵)، «ظرفیت‌سنجی کالبدی بافت مرکزی شهرها به منظور توسعه میان‌افزا (مطالعه موردی: شهر میناب)»، نشریه مطالعات نواحی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان، سال سوم (۳): ۷۸-۶۳. JR\_KJUSG-3-3\_004.
۲۳. ناصر مستوفی، انوشیروان و شکوهی بیدهندی، محمد صالح (۱۳۹۵)، «شناسایی اصول و راهکارهای اجرایی توسعه میان‌افزا در شهر تهران به‌عنوان یکی از ابعاد توسعه شهری پایدار»، دانش شهر، (۳۶۰): ۴۱-۱.
۲۴. سرور، هوشنگ؛ سرور، رحیم و توحیدی، مهدی (۱۳۹۵)، «بررسی الگوی بهینه توسعه فیزیکی شهر بانه براساس شاخص‌های توسعه میان‌افزا»، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال پنجم (۲۰): ۸۲-۶۵.
۲۵. کریمی، برباز؛ پیوسته‌گر، یعقوب و تقوایی، مسعود

(۱۳۹۶)، «تبيين و ارائه الگوی بهینه تخصیص ظرفیت‌های توسعه میان‌افزا با استفاده از GIS (نمونه موردی: کلان‌شهر شیراز)»، فصلنامه علمی پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال دهم (۲): ۲۳۰-۲۱۷. 20.1001.1. 66972251.1397.10.2.24.4

۲۶. مهر افزون، محمد؛ زنگانه، احمد؛ شماعتی، علی؛ پری زادی، طاهر و کرمی، تاج‌الدین (۱۳۹۶)، «ظرفیت‌سنجی فضایی توسعه میان‌افزای شهر بروجرد»، فصلنامه آمایش محیط، (۴۹): ۱۷۹-۱۵۵.

۲۷. سرور، هوشنگ و خیری‌زاده، منصور (۱۳۹۶)، «ارزیابی توسعه فیزیکی درون‌زا و برون‌زای شهر مراغه و ارائه الگوی بهینه»، ۳۲۹-۳۶۷.

۲۸. آروین، محمود و زنگنه شهرکی، سعید (۱۳۹۹)، «تحلیل موانع بهره‌گیری از رویکرد توسعه میان‌افزا (مطالعه موردی: شهر اهواز)»، فصلنامه شهر پایدار، دوره سوم (۱): ۸۷-۶۹. JSC.2020.196014.1079/10.22034

29. Parizadi, T; Varesi, H & Zarabi, A. (2012), *Urban Infill Development by Emphasizing Housing (Case Study: Sanandaj City)*. Journal of Sustainable Development. 5(3).112-120. 10.5539/jsd.v5n3p112.

30. Mohammadi, S; Beygi Heidarlou, H; Furst, C & Nazmfar, H. (2022), *Urban Infill Development: A Strategy for Saving Peri-Urban Areas in Developing Countries (the Case Study of Ardabil, Iran). Ecosystem Services and Biodiversity of Peri-Urban Landscapes*. 11(4). 10.3390/Land11040454.

31. Nazarabadian, M; Razmaramina, M & Pilevar, P. (2024), *Explaining the Model of Promoting Infill Development by Urban Design in a Historical Context of Mashhad Metropolis*. International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning. 34(2). 10.22068/ijaup.825.

