

تلفیق استراتژی توسعه میان افزا و رشد هوشمند شهری در احیای بافت فرسوده مطالعه موردی: محله قنبر چشمه مرنده

حسن محمودزاده^۱ ایرج تیموری^۲ علی امیری ورزقان^۳

۱- دانشیار گروه برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول)

۲- دانشیار گروه برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

Email : mahmoudzadeh@tabrizu.ac.ir- Tel: 09143149252

چکیده

پراکنش نامعقول شهری اثرات نامطلوبی بر محیط طبیعی و فرهنگی جوامع دارد. تلاش های زیادی برای برطرف ساختن اثرات منفی گسترش پراکنده شهرها به عمل آمده که عمده ترین آنها راهبرد رشد هوشمند است. در واقع رشد هوشمند به عنوان پاسخی برای تداوم مشکلات توسعه پراکنده و نتایج منفی آن به وجود آمده است. هدف این پژوهش شناسایی ظرفیت های کالبدی به منظور توسعه میان افزا با اتکاء بر اصول رشد هوشمند در محله قنبر چشمه مرنده است. پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی - عملی و از حیث ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی می باشد. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر ۲۰۰ قطعه فرسوده از ساختمان های فرسوده محله قنبر چشمه می باشد. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از مدل هم پوشانی وزن دار (WLC) در محیط GIS استفاده شد. با استفاده از شاخص های دهگانه رشد هوشمند شهری، رتبه ظرفیت رشد هوشمند شهری در قالب ۵ زیر محله اولویت بندی و نقشه سازی گردیده و برای تهیه نقشه نهایی بالاترین میزان ضریب رشد هوشمند شهری از میانگین رتبه های دهگانه و رتبه مکتسبه به درصد در قالب GIS استفاده شد. از طرف دیگر در بخش توسعه میان افزا با مراجعه به ضوابط شهری و عملیات ممیزی برای قطعات فرسوده بالای ۳۰ سال، تعداد ۲۰۰ قطعه شناسایی شد که در مرحله ممیزی، قطعات دارای پتانسیل ترکیب به علت مساحت کم برای ترکیب با قطعات همسایه، تعداد ۶۰ قطعه شناسایی شد. با عملیات واگذاری کد مشترک و dissolve، تعداد قطعات به ۱۶۰ مورد کاهش پیدا کرد. با عملیات میدانی و ممیزی مطابق ضوابط شهرسازی به اصلاح و اختصاص تراکم ساختمانی پرداخته شد که منجر به افزایش سطح اشغال از ۳۸۹۳۴ به ۹۷۰۷۱ متر مربع گردید که با در نظر گرفتن بعد متوسط ۳ نفری خانوار می تواند جمعیتی بالغ بر ۲۹۰۴ نفر را در خود جای دهد ولی با توجه به ناکارآمدی فعلی بافت از این افزایش جمعیت نمی تواند منتفع شود. اگر چنان چه ۴۰ درصد از مساحت سطح اشغال آزاد شده که مساحتی بالغ بر ۱۵۴۷۶ متر مربع می باشد به زیرساخت های سبز، کاربری های مختلط، ایجاد جوامع پیاده محور و تعریض معابر اختصاص داده شود، قطعاً میزان کیفیت زیست محیطی محدوده فرسوده قنبر چشمه افزایش خواهد یافت.

واژگان کلیدی: توسعه میان افزا، رشد هوشمند، بافت فرسوده، محله قنبر چشمه مرنده، تراکم ساختمانی

Integrating the strategy of infill development and smart urban growth in reconstruction of deteriorated textures Case study: Qanbar cheshme neighbourhood in Marand

Hassan Mahmoodzadeh¹ Iraj Teymuri² Ali Amiri Varzeghan³

1. Associate Professor of Department of Urban and regional Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran.
2. Associate Professor of Department of Urban and regional Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran.
3. Master of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran.

* [Email: mahmoudzadeh@tabrizu.ac.ir](mailto:mahmoudzadeh@tabrizu.ac.ir)

DOI: <http://doi.org/10.22034/JPRD.2024.60865.1083>

Received: May 2024 Accepted: March 2024

Abstract

Unreasonable urban sprawl has adverse effects on the natural and cultural environment of societies. Many efforts have been made to eliminate the negative effects of the scattered expansion of cities, the most important of which is the smart growth strategy. In fact, smart growth has emerged as a response to the continuing problems of fragmented development and its negative results. The purpose of this research is to identify the physical capacities in order to develop intermediates by relying on the principles of smart growth in Qanbar Cheshmeh Marand neighborhood. The current research is applied-practical in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. The statistical population of the research consists of 200 dilapidated pieces of dilapidated buildings in Qanbar Cheshme neighborhood. In order to analyze the data, the weighted overlapping model (WLC) was used in the GIS environment. By using ten indicators of smart urban growth, the rank of smart urban growth capacity was prioritized and mapped in the form of 5 sub-neighborhoods, and to prepare the final map, the highest rate of smart urban growth coefficient was calculated from the average of the ten ranks and the rank obtained as a percentage in GIS format. used. due to the current inefficiency of Baft, it cannot benefit from this increase in population. If 40% of the freed occupation area, which is an area of 15,476 square meters, is dedicated to green infrastructure, mixed uses, creating pedestrian-oriented communities and widening roads, the environmental quality of the worn-out area of Qanbar Cheshme will definitely increase. will find

Keywords: Infill development smart growth Deteriorated texture building density

مقدمه

هسته اصلی و عملی برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی کاربری زمین است، که نه تنها بیان کننده مقاصد یک اجتماع در مورد چگونگی استفاده از زمین می‌باشد، بلکه راهنمایی برای جهت دادن به توسعه شهری است (عربی و همکاران، ۱۳۹۲: ۷). یکی از چالش‌های مهم برنامه‌ریزی کاربری زمین در شهرها کمبود زمین برای توسعه و تامین نیازهای جدید مناطق شهری است. در چنین فضاهایی به سادگی نمی‌توان اقدام به تغییر عملکردی و کاربری زمین نمود. در مقابل، نیازهای جدید جامعه و ناکارآمدی فضاهای موجود، نیاز به توسعه‌ی جدید را در داخل شهر اجتناب ناپذیر می‌سازد. بنابراین باید به دنبال جایگزینی برای زمین خالی به منظور توسعه در بافت‌های شهری بود (برک‌پور و بهرامی، ۱۳۹۰: ۲). توجه به توسعه کالبدی شهر، یک ضرورت اساسی در برنامه‌های توسعه شهری محسوب می‌شود (قلیچی مولائی، ۱۳۹۲: ۳). توسعه درون‌زا توسعه مستقل است، اما به معنی بازگشت به گذشته و انزوا نیست، بلکه به معنی تکیه بر خود و تعامل با جهان خارج است (رضازاده و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۰۱۶). الگوی توسعه میان افزا با رشد هوشمند شهر (که از مولفه‌های توسعه پایدار شهر است) در ارتباط مستقیم بوده و بخشی از اصول و راهبردهای آن است. در سال‌های اخیر بسیاری از شهرها، الگوی توسعه محلات شان را بر اساس اصول و راهبردهای رشد هوشمند بنا کرده‌اند. این اصول دسترسی به کاربری‌ها را افزایش می‌دهد، سرانه استفاده و سفر با وسیله نقلیه را کاهش داده و محلاتی با کاربری ترکیبی ایجاد می‌کند. از جمله راهبردهای مطرح شده در رشد هوشمند تشویق به توسعه میان‌افزا است (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۵۳). در کشورهای جهان سوم، رشد کالبدی و الگوی توسعه فیزیکی است که در اکثر مواقع با تراکم پایین و به صورت پراکنده اتفاق افتاده است و به مشخصه ظاهری بسیاری از شهرها در جهان درحال توسعه تبدیل شده است (HABITAT, 2013: 29). به عبارت دیگر رشد سریع شهرها در سراسر جهان و به ویژه در کشورهای درحال توسعه زمانی اتفاق افتاد که شهرها توانایی ارائه خدمات برای جمعیت اضافی را نداشتند که این امر موجب پراکنده‌رویی و از بین رفتن زمین‌های اطراف شهرها شده است. با این حال هر سال شهرها مهاجران جدید را جذب می‌کنند که نتیجه آن افزایش شهرک‌های غیرقانونی و شهرک‌های حاشیه‌ای است (Cohen, 2006: 64). در حقیقت، گسترش سریع شهرها اکثر کشورهای جهان را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است. به طوری که نه تنها سیاست‌های شهرسازی، بلکه مسائل اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی بسیاری از مناطق شهری تحت تاثیر این پدیده قرار گرفته‌اند. در این بین، هرچند افزایش جمعیت علت اولیه گسترش سریع شهرها محسوب می‌شود، لیکن پراگندگی نامعقول آن، اثرات نامطلوبی بر محیط طبیعی و فرهنگی جوامع می‌گذارد (امانپور و همکاران، ۱۳۹۲). توسعه فضایی - کالبدی شتابان و ناموزون شهرهای ایران آثار و پیامدهای نامطلوب اجتماعی، اقتصادی و کالبدی را به دنبال آورده است. هزینه‌های گزاف حمل و نقل و خدمات رسانی شهری، اتلاف انرژی، هدر دادن سرمایه‌های مادری و اجتماعی در شهر، تشدید جدایی‌گزینی اجتماعی، تخریب محیط زیست، عدم زیبایی و انسجام محیط شهر، بی‌هویتی اجتماعی و ناپایداری از مهم‌ترین مشکلات شهرها در بحث توسعه نامطلوب فضایی - کالبدی و تراکم شهرها به حساب می‌آیند (حیدری، ۱۳۹۱: ۶۷). توسعه فیزیکی و رشد جمعیتی شهرهای ایران تا چند دهه‌ی پیش روند افزایشی هماهنگ و متعادل داشته است. تحولاتی که در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی صورت گرفته، رشد و توسعه فضایی شهرها را به شدت تحت تاثیر قرار داده است (قرخلو و همکاران، ۱۳۹۰). از این رو در دهه‌های اخیر در ایران گسترش شهرها به صورت نوعی معضل یا مسئله درآمده و لزوم توجه به مسائل شهری و به ویژه مسائل کالبدی آن در قالب چارچوبی علمی اهمیت و ضرورت یافته است (میرکتولی و همکاران، ۱۳۹۰).

محله قنبر چشمه مرند به دلیل فرسودگی کالبدی و وجود اراضی بایر رها شده داخل بافتی، بافت‌های ناکارآمد، عدم برخورداری مناسب به دسترسی سواره، تأسیسات، خدمات و زیرساخت‌های شهری، آسیب پذیر بوده و از ارزش مکانی، محیطی و اقتصادی نازلی برخوردار است. توسعه شهر مرند و تغییرات کاربری زمین در مقایسه با افزایش جمعیتی از سرعت و شدت بیشتری برخوردار بوده است. جهت جلوگیری از رشد افقی شهر مرند و به طور خاص محله قنبرچشمه مرند و مشکلات ناشی از آن، توسعه میان‌افزای شهری (شناسایی ظرفیت‌های توسعه مجدد) رویکرد موثری در شناسایی ظرفیت‌های توسعه درونی محله قنبر چشمه هم در بخش اراضی خالی و هم محدوده‌ی کالبدی می‌باشد. بنابراین وجه مشترک رشد هوشمند و توسعه میان افزا را چنین می‌توان بیان کرد که هر دو شیوه توسعه ای برای کاهش پراکنش شهری است. هدف اصلی پژوهش حاضر شناسایی اراضی و بافت‌های مناسب جهت توسعه میان افزا با توجه به اصول رشد هوشمند در محله قنبر چشمه می‌باشد. سوالات مرتبط با پژوهش حاضر عبارتند از: آیا پتانسیل محله قنبر چشمه مرند جهت توسعه میان افزا با تلفیق اصول رشد هوشمند قابلیت بهتری جهت بهبود فضایی محله ارائه می‌دهد؟ آیا روند توسعه میان افزا باعث افزایش مطلوبیت کالبدی و بهبود کیفیت مکانی ساکنان محله قنبر چشمه می‌شود؟

پیشینه و مبانی نظری تحقیق

توسعه میان افزای شهری

توسعه میان افزاء شکل ساده ای از توسعه و یا توسعه مجدد زمین است که توسعه را بر روی کاربری هایی که در حال حاضر جایگاهی در شهر نداشته، فضاهای خالی، و یا زمین هایی که به طور کامل مورد استفاده قرار نگرفته اند، مورد توجه قرار می دهد (Farris, 2001: 14). توسعه میان افزاء می تواند در جاهایی که زمین به طور کامل استفاده نشده و یا استفاده نامناسب از آن در مقایسه با فعالیت های اطراف، صورت گرفته است، اتفاق بیافتد. از جمله نواحی بزرگ شهری، روستاهای متصل به شهر، مراکز شهری، یا در نواحی با توسعه انباشته که در طرح جامع شهر برای ترکم بالاتر در نظر گرفته شده است (Enger, 1997: 67). توسعه میان افزاء ترکیبی از توسعه مختلط کاربری، تکنیک ها و استراتژی های مسکونی است که برای فراهم کردن مسکن سرمایه ای یا در جهت تکمیل نیازهای انواع مختلف مسکونی می باشد. علاوه بر آن توسعه میان افزاء در استراتژی های مربوط به سکونت، حفاظت از زمین، ایجاد مراکز اجتماعی و فراهم کردن گزینه مناسب به جای توسعه پراکنده، نقش بحرانی و منتقدانه بازی می کند. در اساسنامه شهرسازی نوین به برنامه ریزی کاربری زمین پایدار، بسیار تاکید شده و در مانیفست آن توسعه میان افزاء اختلاط کاربری ها و افزایش تراکم مدنظر بوده است. توسعه میان افزاء در این اساسنامه به عنوان ابزاری برای محافظت از منابع محیطی، سرمایه گذاری اقتصادی و محافظت از پیکره اجتماعی است. بر این اساس بر افزایش اختلاط کاربری ها در محلات و فعالیت موسسات و مراکز تجاری در آنها تاکید می ورزد. به گفته ویلیامز^۱ محلات فشرده با کاربری های مختلط میزان دسترسی به امکانات و خدمات شهری را برای ساکنان افزایش داده و در نتیجه عدالت اجتماعی را افزایش می دهد (Ligmann et al, 2005).

توسعه میان افزاء ابزاری خوبی است برای جذب سرریز جمعیت در جهت مدیریت خردمندانه فضا در بهره برداری و بهره وری زمین، کاهش قیمت زمین از طریق استحصال زمین بافت فرسوده به جای هزینه آماده سازی زمین بایر، گسترش عمودی شهرها به جای گسترش افقی، اولویت توسعه شهرها از طریق نوسازی و بهسازی بافت های فرسوده شهری، پرهیز از تخریب باغات و یا گسترش محدوده شهری. تعاریف متعددی در مورد میان افزایی و توسعه درون زا وجود دارد که در زیر به برخی از آنها اشاره می شود:

- توسعه میان افزای شهری، عملیات ساخت و ساز در مناطق شهری شده، به ویژه در مراکز پر از ساختمان در کلان شهرها است.

- میان افزایی عبارت است از ساختن خانه ها، مکان های کسب و کار و تسهیلات عمومی در زمین های فاقد کاربری و بلااستفاده در مناطق شهری موجود (Stephen & Wheeler, 2001:76).

- توسعه میان افزای درون شهری، مسیر بحرانی از عمل رسیدن به «هوشمندی» یا تعادل منطقه ای است.

- درونی بودن رشد به معنای رها کردن عرصه های برون شهری نیست، بلکه در پی به انتظام کشیدن آنها می باشد. انتظامی که توزیع متعادل و موزون تاسیسات و تجهیزات شهری را هم در درون و هم در برون پی می گیرد. تعادل و توازن که سازگاری درون و برون، قدیم و جدید، امروز و فردا را موجب خواهد شد.

- توسعه درونی توسعه ای معمولاً مسکونی است، بر روی قطعه زمینی که در میان ساختمان ها باقی مانده است.

رشد هوشمند شهری

تعیین تاریخ دقیق استفاده از عبارت رشد هوشمند شهری و پیدایش و طرح آن کار مشکلی است، اما می توان گفت که پایه های این نظریه در کشورهای کانادا و آمریکا و عکس العملی به تحولات آغاز شده از اوایل دهه ۱۹۶۰ بوده است، تقریباً طی دو دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در واکنش به گسترش پراکنده شهرها در این دو کشور نظریه رشد هوشمند شهری بر مبنای اصول شهر فشرده به تدریج شکل گرفت و در نهایت در قالب یک تئوری تدوین گردید (Feiock et al, 2008). رشد هوشمند یک تئوری مبتنی بر برنامه ریزی (شهری و منطقه ای) و حمل و نقل است که بر جلوگیری از گسترش پراکنش شهری تاکید دارد، بدین منظور بر رشد در مرکز شهر تاکید می کند و از تخصیص کاربری به صورت فشرده، با گرایش به حمل و نقل عمومی شهری با قابلیت پیاده روی و دوچرخه سواری، توسعه با کاربری های مختلط و با انواع مختلفی از گزینه های مسکن حمایت می کند (Chrysochoou et al, 2012:188). همچنین این نظریه ملاحظات بلند مدت و منطقه ای نظریه پایداری را به صورت متمرکز در کوتاه مدت مورد توجه قرار می دهد. اهداف آن شامل دستیابی به یک حس منحصر به فرد از جامعه و محل زندگی، افزایش گزینه های مختلف برای حمل و نقل، اشتغال و مسکن، پخشایش عادلانه هزینه ها و عایدی های توسعه، حفظ و بهبود بخشیدن به منابع طبیعی و فرهنگی و ارتقای سلامت

¹ Williams

عمومی جامعه است (Nelson & Svara, 2010). نظریه رشد هوشمند بر پایه نظریه‌ها و جنبش‌هایی مانند توسعه پایدار و شهرگرایی جدید با رویکرد جدید مبتنی بر دیدگاه برنامه ریزی تلاش نموده است تا اصول خود را به صورت راهبردهای کلی و منعطف و نه با جزئیات دقیق مطرح نماید تا به حداکثر قابلیت انطباقی برای حل مشکل پراکنش در نقاط مختلف جغرافیایی دست یابد، این راهبردها به گونه‌ای هستند که با اتخاذ آن می‌توان راهکارها و سیاست‌هایی را مطرح و اجرا نمود که به تعدیل و رفع شکل رشد پراکنده در شهر بیانجامد (Hawkins, 2011:687).

تاکید اصلی رشد هوشمند بر کاربری اراضی ترکیبی و طراحی ساختمان‌های فشرده است که ایجاد کننده تراکم‌های بالا با اثرات زیست محیطی کمتر می‌باشد. رشد هوشمند به عنوان استراتژی برای پرداختن به کشش مستمر توسعه به سمت مکان‌های سرسبز حاشیه شهرها در نظر گرفته می‌شود؛ بر روی توسعه موجود به منظور بهره‌گیری از زیر ساخت‌های آن‌ها و حفاظت از فضاهای باز و مزارع کشاورزی تمرکز می‌نماید. رشد هوشمند چارچوب مناسبی برای شهرهایی است که با فشار شدید توسعه رو به رو هستند و به دنبال اصول و سیاست‌هایی برای احیای زیرساخت‌های شهری و فضاهای باز، ساخت مکان‌های سرسبز می‌باشد. ایالت ماری لند در ایالات متحده در سال ۱۹۹۷ مجموعه‌ای از زیر سیاست‌های رشد هوشمند را ایجاد نمود. شکل تهیه زمین و هزینه‌های بالای آن جهت ساختمان و تعریض بزرگراه (به ویژه تخریب زمین‌های با ارزش تاریخی و حفاظت شده) باعث شد برخی سازمان‌ها، ایده دیگری را برای متمایل ساختن طرح‌های حمل و نقل به سوی استفاده از وسائل نقلیه عمومی مطرح سازند. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا، رشد هوشمند را به عنوان راهی برای کاهش آلودگی هوا پیشنهاد کرد (Walmsley, 2006). رشد هوشمند بیان کننده نوعی از توسعه است که در آن ترویج حیات مدنی و سرزندگی اجتماعی، حمل و نقل عمومی و کاستن از اثرات نامطلوب زیست محیطی، در صدر ملاحظات برنامه ریزی شهری قرار می‌گیرد و احیای شهر به عنوان محیط سالم و فعال که بتواند فرآیندهای مطلوب را برای تمام شهروندان تامین نماید، اصلی ترین هدف به شمار می‌رود (سیف الدینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۷). در جدول ۱ نظرات و دیدگاه‌های سازمان‌ها و نهادهای مختلف در زمینه تعریف، ویژگی‌ها و نتایج رشد هوشمند شهری بیان شده است.

جدول ۱- نظرات و دیدگاه‌های سازمان‌ها و نهادهای مختلف در زمینه تعاریف و نتایج رشد هوشمند

تعاریف	نهادهای
✓ اجتماعات سالم که محیط سالمی برای خانواده‌ها فراهم می‌کند، رشد هوشمند بین توسعه و محیط زیست تعادل برقرار می‌کند. امکان دادن به رشد در عین حفظ فضاهای باز و مکان‌های حساس، استفاده مجدد از زمین و حفاظت از ذخایر آبی و کیفیت هوا، توسعه اقتصادی و اشتغال، فرصت‌های تجاری ایجاد کرده و مالیات محلی را بهبود می‌دهد، خدمات محله‌ای و مطبوعیت ایجاد می‌کند، و جوامع اقتصادی رقابت پذیر را خلق می‌کند. ✓ واحدهای همسایگی قوی؛ ایجاد گزینه‌هایی از مسکن برای خانواده‌های مختلف، حفظ و ارتقاء ارزش محله‌های موجود و ایجاد یک حس اجتماع محلی. ✓ گزینه‌های حمل و نقل؛ به مردم اجازه می‌دهد پیاده روی کنند، از موتور سیکلت، دوچرخه و ماشین‌های شخصی استفاده کنند و همچنین بر وسایل حمل و نقل عمومی تاکید دارد.	آژانس حمایت‌های محیطی آمریکا
✓ ایجاد گزینه‌های مسکن؛ تغییر در نوع واحدهای مسکونی سنتی تک خانواری، گسترش هزینه‌های مسکن مانند مساکن چند خانواری و چند واحدی. ✓ ترکیب کاربری‌های دیگر با مسکن؛ ترکیب نقش‌های تجاری، مسکونی و تفریحی برای کاهش اتکاء به اتومبیل. ✓ طراحی ساختمان‌های بلند مرتبه؛ طراحی ساختمان‌های عمودی راه حلی برای ایجاد مناطق شهری فشرده تر، ترکیبی تر و مترکم تر است. طراحی فیزیکی شامل طراحی زیرساخت‌ها، بازآفرینی، سیستم های حمل و نقل و انواع کاربری ها برای ایجاد مناطق جذاب تر برای ایجاد حس مکانی قوی است.	دپارتمان مسکن و شهرسازی آمریکا
✓ قرار دادن توسعه‌های جدید در شهرهای مرکزی و حومه‌های قدیمی به جای گسترش شهر در مناطق حاشیه‌ای. ✓ حمایت از سیستم‌های حمل و نقل عمومی و تاکید بر پیاده روی. ✓ تشویق توسعه با کاربری ترکیبی (مسکن، خرده فروشی، صنعت) ✓ حفاظت از زمین های کشاورزی، فضاهای باز و منابع زیست محیطی (Feiock et al, 2008).	دپارتمان معماری آمریکا
✓ داشتن یک حس اجتماع محلی و مکان ✓ حفاظت و ارتقاء، منابع طبیعی و فرهنگی با ارزش ✓ توزیع متعادل سودها و هزینه‌ها ✓ گسترش گزینه‌های حمل و نقل، اشتغال و مسکن ✓ ارتقا سلامت عمومی و اجتماعات سالم.	انجمن برنامه ریزی- APA(آمریکا)
✓ ایجاد مجموعه‌ای از مساکن و تنوع انتخاب ✓ ایجاد محله‌های قابل پیاده روی ✓ تشویق مشارکت اجتماعات محلی و ذینفعان	شبکه رشد هوشمند

✓ کاربری‌های ترکیبی ✓ حفاظت از زمین های کشاورزی و زمین های باز، زیبایی طبیعی و مناطق حساس از نظر زیست محیطی ✓ فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل و نقل ✓ توسعه مستقیم و قوی در داخل جوامع موجود ✓ توجه به مزیت های طراحی ساختمان های فشرده (Ibid).	در آمریکا
✓ جوامع زیست پذیر: محله‌ها باید امن، جذاب، راحت و قابل تامین باشد. ✓ دسترسی بهتر و ترافیک کمتر: تاکید بر کاربری ترکیبی، توسعه خوشه‌ای و فراهم کردن انواع گزینه‌های حمل و نقل برای مدیریت ترافیک، آلودگی و ذخیره انرژی. ✓ شهرها، حومه‌ها و شهرک های مترقی: هدایت توسعه به سمت مناطق موجود، به منظور ذخیره سرمایه گذاری در حمل و نقل، مدارس، کتابخانه‌ها و سایر خدمات عمومی و حفظ ساختمان های جذاب، بخش های تاریخی و محل وقایع فرهنگی. ✓ تقسیم سود: توانمند کردن همه ساکنین که از الزامات و هزینه‌های کم برخوردار باشند و بهره گیری از زیر ساخت های موجود، تکیه کمتر بر رانندگی، و ذخیره سرمایه گذاری برای موارد دیگر. ✓ حفظ فضاهای باز.	رشد هوشمند آمریکا
✓ اجتماعات قابل زندگی، طرح ریزی برای مردم نه برای اتومبیل‌ها ✓ نزدیکی به طبیعت و حفاظت دائمی از زمین های مهم ✓ حمل و نقل عمومی مناسب در شهر و منطقه شهری برای حمایت از شکل فشرده توسعه ✓ تجدید حیات مرکز شهر و حومه‌های قدیمی ✓ محدود کردن رشد شهری ✓ چشم انداز بلند مدت برای اجتماعات و مناطق.	کلپ سیرا
✓ حفظ زمین ها برای حمایت از بازآفرینی، حفاظت منابع طبیعی و فضاهای باز ✓ ایجاد جوامع محلی جذاب و زیست پذیر برای جلوگیری از رشد شهر به سمت روستاها ✓ شناخت مناطق توسعه‌ای مناسب و اطمینان از این که جوامع موجود به اندازه کافی به فضاهای سبز و پارک ها دسترسی دارند.	اتحادیه زمین های عمومی
✓ توجه به نیازهای مسکن مردم: برنامه ریزی برای رشد پیش بینی شده در فعالیت اقتصادی، جمعیت و مسکن. ✓ فراهم نمودن انواع مختلفی از گزینه‌های مسکن برای مردم؛ ✓ یک رویکرد جامع برای رشد برنامه ریزی، تخصیص زمین که برای کاربری های مسکونی، صنعتی، تجاری، فضاهای باز مورد نیاز و ... در دسترس است. ✓ برنامه ریزی و سرمایه گذاری در تامین تسهیلات مورد نیاز، تشویق اجتماعات محلی برای سرمایه گذاری در تسهیلات و امکانات عمومی. ✓ استفاده کارآتر از زمین: حمایت از توسعه با تراکم بالا، سیاست های ابتکاری کاربری اراضی برای تشویق کاربری اراضی و توسعه وابسته به پیاده روی. ✓ باز زنده سازی حومه های قدیمی و بازارهای داخل شهر.	انجمن ملی تولید مسکن
✓ توسعه‌ای است که از نظر اقتصادی پایدار است و از فضاهای باز و منابع طبیعی حفاظت می‌کند. ✓ برنامه ریزی کاربری اراضی، جامع، یکپارچه و منطقه‌ای است. ✓ همه بخش های خصوصی، عمومی و غیرانتفاعی برای نیل به پیامدهای متقابل سودمند در رشد و توسعه مشارکت می‌کنند. ✓ قطعیت و قابلیت پیش بینی با فرایند توسعه مرتبط و پیوسته است.. ✓ زیرساخت ها حفظ شده‌اند و برای سرویس دهی به سکنه جدید و موجود ارتقاء یافته اند. ✓ توسعه مساکن میان افزا، انتخاب مکان های ره‌اشده برای توسعه و مساکن متروکه. ✓ مراکز و محله‌های شهر، اجزای مشترک یک اقتصاد منطقه‌ای سالم هستند. ✓ توسعه در حاشیه شهر با کاربری اراضی ترکیبی ترکیب شده، حفظ فضاهای باز، از نظر اقتصادی مقرون به صرفه بوده و گزینه‌های حمل و نقل متنوع را فراهم می‌کند (Lubell et al, 2009:298).	انجمن زمین شهری

منبع: (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۰: ۳۱)

توسعه میان افزا و رشد هوشمند

میان افزایی یکی از مولفه های استراتژی رشد هوشمند است (Infill Development Standard and Policy Guide, 2006: 13). شهرسازی جدید، معماران، توسعه دهندگان و برنامه ریزان شهری بر بسیاری از منافع ناشی از توسعه میان افزا، همانند رشد هوشمند تاکید می کنند. علاوه بر این، آن ها به میان افزایی خوب طراحی شده برای سازگاری و تجدید حیات جوامع تاکید ویژه دارند. شهرسازی جدید معتقد است طرح و نقشه خوب،

ایجاد تراکم و امکان پیاده روی را در محلات میسر می سازد و کیفیت زندگی را از طریق کاهش وسائط نقلیه بالا می برد. توسعه میان افزا نوعی از توسعه است که استفاده از ظرفیت‌های موجود زمین در داخل شهرها یا فضاها و بافت‌های رها شده ی داخلی را در دستور کار قرار می‌دهد، در تعریفی دیگر، توسعه میان افزا عبارت است از ساخت خانه‌ها، مغازه‌ها و کلیه کاربری های شهری در زمین رها شده و بلا استفاده داخل شهر. توسعه میان افزا باعث می‌شود در سکونتگاه های موجود شهری منابع حفظ شده و توسعه مجدد امکان پذیر گردد، این نوع توسعه راهی است برای باز طراحی شهرها در جهت افزایش پایداری اقتصادی و زیست محیطی. در حقیقت در توسعه میان افزا اولویت ساخت و ساز به زمین‌های استفاده نشده و خالی داخل شهر داده می‌شود نه به توسعه و ساخت و ساز در اراضی سبز یا زمین‌های حاشیه شهر (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۰: ۱۹). در رابطه با موضوع پژوهش، تحقیقات زیادی در عرصه های داخلی و خارجی انجام شده که در جدول ۲ به نمونه هایی از آن ها اشاره می شود.

جدول ۲- پیشینه تحقیق

نام محقق (سال)	عنوان تحقیق	نتایج تحقیق
تقوایی و همکاران (۱۳۹۴)	استراتژی توسعه فیزیکی و شکل پایدار شهر اصفهان با رویکرد رشد هوشمند و شهر فشرده	استراتژی رشد هوشمند شهری و شهر فشرده، با مجموع امتیازات نهایی ۳/۰۸ و ۳/۱۱ برای عوامل داخلی و خارجی و با رو یکرد استراتژی تهاجمی منتخب و بهینه برای توسعه فیزیکی و شکل پایدار شهر اصفهان می‌باشد.
خمر و حیدری (۱۳۹۵)	ارزیابی الگوی رشد هوشمند شهری در شهرهای جدید ایران با تاکید بر شهر جدید صدرا با استفاده از مدل SLEUTH	ارزش زمین‌های حاشیه‌ای و تاثیرات شیب بر توسعه شهر جدید صدرا، از عوامل مهم در چگونگی رشد هوشمند شهری در شهر جدید صدرا به حساب می‌آید.
محمودزاده و عابدینی (۱۳۹۸)	تلفیق اصول رشد هوشمند و استراتژی توسعه میان‌افزا در شناسایی ظرفیت‌های کالبدی توسعه درونی شهر (مطالعه موردی: منطقه ۳ تبریز)	توسعه میان‌افزا که بخش اساسی رشد هوشمند شهری است، در واقع راهکاری عملی برای جلوگیری از گسترش کالبدی شهر در زمین‌های توسعه‌نیافته پیرامون شهری و نواحی سبز روستایی و توسعه زمین‌های خالی و متروکه داخل مناطق شهری است و به‌نوعی حمایت‌کننده احیاء و تجدید حیات شهری است، در تبیین رشد هوشمندی کل منطقه ۳ تبریز، شاخص اجتماعی نسبت به سایر شاخص ها مهم تر ارزیابی شد.
جلیز و همکاران (۱۴۰۱)	نقش راهبردی توسعه میان‌افزا در بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری (نمونه موردی: منطقه ۸ کلان شهر تبریز)	نبود مدیریت و برنامه‌ریزی دقیق برای احیاء و نوسازی این منطقه با تاکید بر استفاده از رویکرد توسعه میان افزا مهم‌ترین آفت در ارتباط با موضوع بازآفرینی این بخش از شهر تبریز می باشد.
رضویان و صمدی (۲۰۱۶)	ارزیابی پتانسیل توسعه میان افزا در منطقه ۸ تبریز با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه	۳۸ هکتار از منطقه ۸ تبریز پتانسیل بالایی برای توسعه دارد که معادل ۱۲/۱۴ درصد می‌باشد، بنابراین نیمی از کل محدوده مطالعاتی مستعد توسعه داخلی می‌باشد که نیاز به تدوین یک برنامه مناسب بر مبنای اصول رشد هوشمند می‌باشد.
رضازاده و همکاران (۲۰۱۶)	تحلیل راهبردهای احیای بافت تاریخی با رویکرد توسعه درون زا مطالعه موردی (مناطق ۱، ۲ و ۳ شهر زاهدان)	بر اساس نتایج مدل ویکور ^۱ ، منطقه ۳ شهر زاهدان با امتیاز ۳ و منطقه ۱ با امتیاز ۰/۴۳۶ در بالاترین و پایین ترین رتبه قرار گرفتند.
مرلین ^۲ (۲۰۱۸)	تاثیر توسعه میان افزا بر رفتار سفر	ایستگاه آتلانتیک مایل‌های طی شده وسیله نقلیه را کاهش داد و سهم حالت های جایگزین را برای ساکنان جدید خود افزایش داد، اما مایل‌های طی شده وسیله نقلیه را کاهش نداد یا به عبارتی سهم حالت های جایگزین را برای ساکنان فعلی در منطقه اطراف ایستگاه آتلانتیک افزایش نداد.
بولتر ^۳ و همکاران (۲۰۲۱)	اعمال توسعه میان افزا با تراکم متوسط از طریق ارتقای مزایا و محدود کردن میان افزایی در پس‌زمینه	برنامه‌ریزان فضایی باید استراتژی‌هایی را برای ارتقای مزایای ناشی از تراکم، و همچنین تعیین حداقل تراکم مسکونی، و محدوده های دارای سایت، برای توسعه میان افزا تدوین کنند.

^۱ VIKOR^۲ Merlin^۳ Bolleter

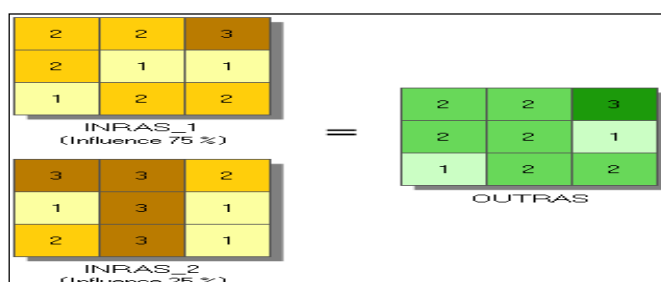
نوآوری تحقیق حاضر در مقایسه با پژوهش های انجام شده داخلی و خارجی در این است که در این پژوهش سعی گردیده استراتژی توسعه میان افراء و اصول رشد هوشمند شهری در جهت دستیابی به توسعه پایدار و جلوگیری از رشد افقی و پراکنده شهری تلفیق گردد.

مواد و روش تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ روش، توصیفی - تحلیلی و به لحاظ هدف، کاربردی می باشد. در راستای بررسی ادبیات مرتبط با تحقیق، از منابع مختلفی همچون وب سایت ها، کتاب ها، مقالات و ... استفاده شده است. همچنین داده های ثانویه از طریق مطالعات اسنادی با استفاده از مطالعات طرح جامع شهر موند و سایر مطالعات اسنادی به دست آمده است. ابزار جمع آوری اطلاعات در این تحقیق، بازدید میدانی، ممیزی قطعات، تهیه نقشه وضع موجود و انطباق آن با اصول رشد هوشمند، تهیه اصلاحیه پیشنهادی برای بافت فرسوده از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب و شناسایی پتانسیل های آزاد شده از اجرای طرح توسعه میان افراء می باشد. جامعه آماری این تحقیق کلیه قطعات فرسوده بالای ۳۰ سال قدمت محله قنبر چشمه می باشد. در این پژوهش از متغیرهای تاثیرگذار در توسعه میان افراء از قبیل تراکم ساختمانی، توزیع مالکیت، وضعیت سازه ای، وضعیت نما، کیفیت ابنیه، اندازه قطعات، تعداد طبقات، قدمت ابنیه استفاده شده است. در تحقیق حاضر پس از این که داده های مرتبط با نقشه طرح تفصیلی تهیه شد، نسبت به تهیه نقشه ظرفیت رشد هوشمند شهری بر اساس شاخص های دهگانه در محیط GIS پرداخته شد. با استفاده از شاخص های دهگانه رشد هوشمند شهری، رتبه ظرفیت رشد هوشمند شهری در قالب ۵ زیر محله اولویت بندی و نقشه سازی گردیده و برای تهیه نقشه نهایی بالاترین میزان ضریب رشد هوشمند شهری از میانگین رتبه های دهگانه و رتبه مکتسبه به درصد و از مدل هم پوشانی وزن دار (WLC) در محیط GIS استفاده شد. از طرف دیگر در بخش توسعه میان افراء با مراجعه به ضوابط شهری و عملیات ممیزی قطعات فرسوده بالای ۳۰ سال تعداد ۲۰۰ قطعه شناسایی شد که در مرحله ممیزی قطعات دارای پتانسیل ترکیب به علت مساحت کم برای ترکیب با قطعات همسایه به تعداد ۶۰ قطعه شناسایی و با عملیات واگذاری کد مشترک و dissolve تعداد قطعات به ۱۶۰ مورد کاهش پیدا کرد و با عملیات میدانی و ممیزی مطابق ضوابط شهرسازی به اصلاح و اختصاص تراکم ساختمانی پرداخته شد.

مدل هم پوشانی وزن دار (WLC)

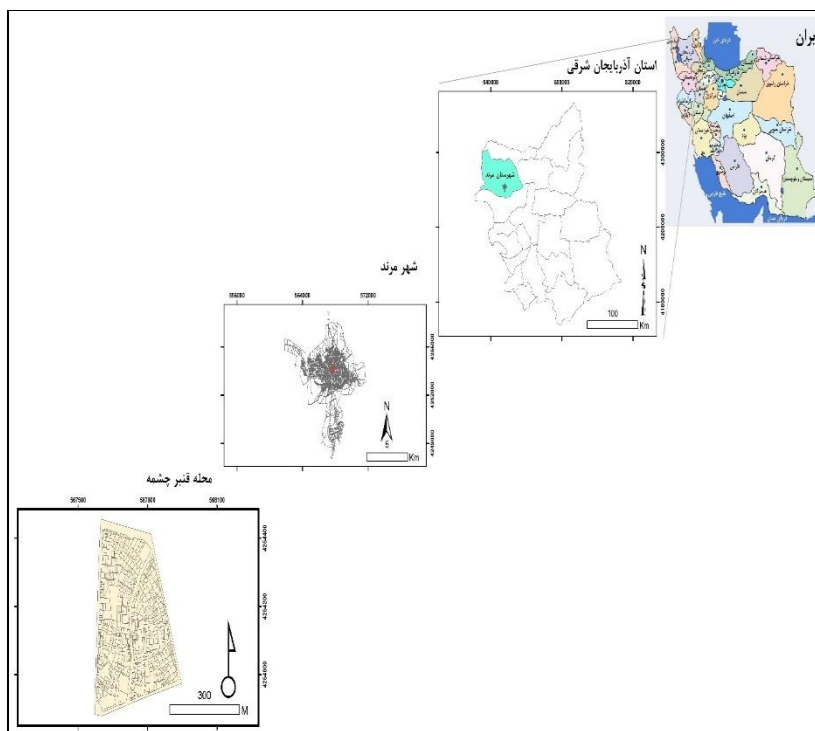
مدل هم پوشانی وزن دار، تکنیکی برای تبدیل ارزش داده ها در مقیاس و اندازه های مختلف به مقیاس واحد برای تحلیل های ترکیبی است. به عنوان مثال، دو نقشه رستری که در مقیاس ۱ الی ۳ طبقه بندی مجدد شده اند، هر یک از آن نقشه ها درصدی از نفوذ را برای نتیجه نقشه رستری خروجی اعمال می کنند. بدین ترتیب که ارزش پیکسل ها در دو نقشه ورودی به نفوذ آن ضرب شده و نتایج آن با هم برای تولید نقشه خروجی جمع می شود. برای مثال با دقت در سلول سمت چپ بالایی ارزش ۲ پیکسل ورودی می شود $1/5 = (2 \times 0/75)$ و $0/75 = (3 \times 0/25)$ و مجموع $1/5$ و $0/75$ مساوی $2/25$ می شود و با توجه به این که نقشه رستری حاصل از مدل هم پوشانی وزن دار عددی صحیح است به عدد ۲ گرد می شود (شکل ۱).



شکل ۱- ساختار کلی مدل هم پوشانی وزن دار

محدوده مورد مطالعه

مرند از شهرهای استان آذربایجان شرقی و مرکز شهرستان مرند است. این شهر در فاصله ۶۵ کیلومتری شمال غربی تبریز قرار دارد. شهر مرند در ناحیه شمال غربی استان آذربایجان شرقی و در شمالی‌ترین منطقه ایران واقع شده است که از سمت شمال به جلفا، از سمت شرق به ارسباران، از سمت جنوب به تبریز و شیبستر و از سمت مغرب به استان آذربایجان غربی محدود شده است. مرند با دارا بودن ۱۳۰۸۲۵ هزار نفر جمعیت در سرشماری سال ۱۳۹۵ و با ۳۸ کیلومتر مربع مساحت سومین شهر پرجمعیت استان پس از تبریز و مراغه، همچنین از نظر مساحت سومین شهر بزرگ استان پس از تبریز و مراغه محسوب می‌شود. شهر مرند در ۳۸,۴۳^۵ عرض شمالی و ۴۵,۷۷^۵ طول شرقی واقع شده است. متوسط ارتفاع شهر حدود ۱۳۳۴ متر از سطح دریاهای آزاد برآورد گردیده است. محله قنبر چشمه به عنوان یکی از محلات قدیمی و از بافت‌های فرسوده شهرداری مرند با وسعت ۵۹۷/۸۵ هکتار در موقعیت جغرافیایی ۵۶۷۷۲۸ شرقی و ۴۲۵۴۱۵۵ شمالی قرار گرفته و دارای ۴۶۰ قطعه مسکونی می‌باشد. این محدوده از شمال به خیابان بلوار معلم، از شرق به خیابان شیخ رفیعیان، از غرب به خیابان دانش سرا و از جنوب به خیابان رجایی محدود شده است (شکل ۲). محدوده قنبر چشمه از توپوگرافی ملایم برخوردار بوده و ارتفاع متوسط آن ۱۳۳۴ متر از سطح دریا می‌باشد. محله قنبر چشمه به وسعت تقریبی ۵۹۷/۸۵ هکتار ۰/۳۵ درصد از کل پهنه شهر مرند که در آن اختلاف ارتفاع تنها ۱۸ متر بوده و شیب محدوده از ۰/۱۴ تا ۵/۲ درصد بوده که حاکی از توپوگرافی بسیار هموار می‌باشد. بر تراکم جمعیتی محله قنبر چشمه که در قسمت مرکزی شهر مرند واقع گردیده است از غرب به شرق و از جنوب به شمال افزوده می‌شود. تراکم جمعیتی محله فوق در پرتراکم‌ترین بخش قسمت شرقی ۲۴۳ نفر در هکتار و در کم‌تراکم‌ترین بخش جنوب غربی ۳۴ نفر در هکتار می‌باشد.



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی محله قنبر چشمه

بحث و یافته های تحقیق

تهیه نقشه های ظرفیت رشد هوشمند شهری

در تحقیق حاضر پس از این که داده های مرتبط با نقشه طرح تفصیلی تهیه شد، نسبت به تهیه ظرفیت رشد هوشمند شهری بر اساس شاخص های دهگانه به شرح زیر پرداخته شد:

شاخص کاربری ترکیبی

برای تهیه این شاخص پس از تقسیم بندی محله قنبر چشمه به ۵ زیر محله درصد مشارکت و تنوع کاربری ها در هر زیر محله محاسبه و با توجه به این که در مرحله ترکیب خطی وزن دار بایستی تمام متغیرها با همدیگر ترکیب شوند، اعداد ۱ تا ۵ از کمترین به بیشترین امتیاز در هر زیر محله تخصیص و نقشه سازی شد. این شاخص می تواند وضعیت محلات را از نظر دسترسی به خوبی تبیین نماید (شکل ۳). در محله قنبر چشمه زیر محله یک بالاترین امتیاز را در این شاخص کسب کرد.

شاخص بهره گیری از طراحی ساختمان های فشرده

با توجه به اندازه قطعات، ضوابط توسعه در طرح تفصیلی از نظر تراکم ساختمانی نسبت به تهیه این شاخص اقدام و بر اساس اعداد صحیح استاندارد ۱ تا ۵ امتیاز دهی شدند که در محله قنبر چشمه زیر محله دو بالاترین امتیاز را در این شاخص کسب کرد (شکل ۳).

ایجاد طیفی از گزینه ها و شیوه های مسکن

با توجه به بررسی میدانی و برآورد استطاعت مالی و فراوانی تیپ های مختلف مسکن در پنج زیر محله و الگوهای سفر و هزینه های مرتبط با دسترسی به خدمات و آموزش و مصرف انرژی نسبت به رتبه بندی این شاخص هم اقدام شد و زیر محله پنج بالاترین امتیاز را در این شاخص کسب نمود (شکل ۳).

ایجاد جوامع پیاده محور

با توجه به بررسی میدانی و قابلیت طراحی مسیرهای پیاده و دوچرخه و درجه ترکیب کاربری اراضی و دسترسی پیاده نسبت به رتبه بندی محلات پنج گانه قنبر چشمه اقدام شد و مشخص شد زیر محله دو بالاترین امتیاز را در این شاخص کسب نمود (شکل ۳).

جوامع جذب با حس قوی مکانی

از آنجایی که ارزش های زیبای معماری و تاریخی در کنار امکان توسعه گزینه های حمل و نقل باعث تقویت این شاخص می شود با محاسبه ارزش نمائندگی به کار رفته و پتانسیل توسعه زیرساخت های حمل و نقل نسبت به رتبه بندی این شاخص اقدام و مشخص شد، زیر محله پنج از این نظر، جایگاه بهتری نسبت به سایر زیر محله ها دارد (شکل ۳).

شاخص حفظ فضای باز، زمین های کشاورزی، زیبایی طبیعی و نواحی بحرانی زیست محیطی

برای تهیه این شاخص نسبت فضاهای سبز و اماکن تفریحی در زیر محلات محاسبه و رتبه بندی شد. بر این اساس در شاخص حفظ اراضی باز و فضاهای سبز بر اساس پتانسیل آزاد سازی اراضی و فضاهای سبز موجود زیر محله دو بالاترین امتیاز را کسب نمود (شکل ۳).

شاخص هدایت و تقویت توسعه در جهت بهبود وضع محلات موجود

در این شاخص به افزایش تراکم و نسبت اراضی آزاد شده ناشی از ترکم ارتفاعی برای بهبود وضعیت سرانه های کاربری توجه شد و مشخص شد زیر محله پنج از ظرفیت بالاتری نسبت به سایر محلات برخوردار است (شکل ۳).

ایجاد شیوه های متنوع حمل و نقل

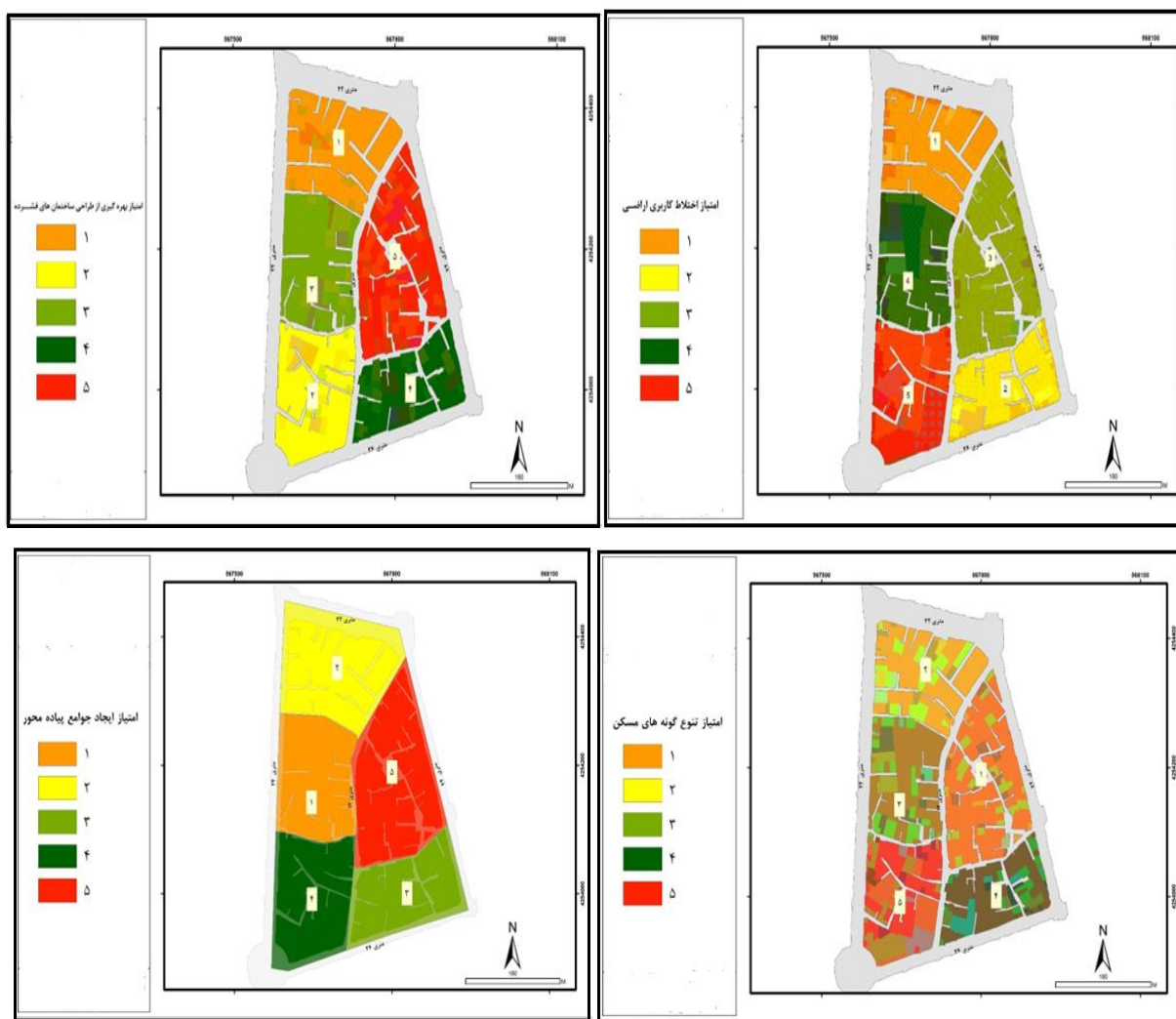
در این شاخص برای مشخص کردن ظرفیت ایجاد گونه های مختلف حمل و نقل اعم از سواره، پیاده و دوچرخه اقدام به محاسبه نسبت ساخت و ساز به خیابان اصلی و فرعی و بازگشایی ناشی از افزایش تراکم و آزاد سازی سطوح ناشی از تجمیع پرداخته شد و مشخص گردید زیر محله پنج دارای امتیاز بالاتری نسبت به سایر زیر محلات هست (شکل ۳).

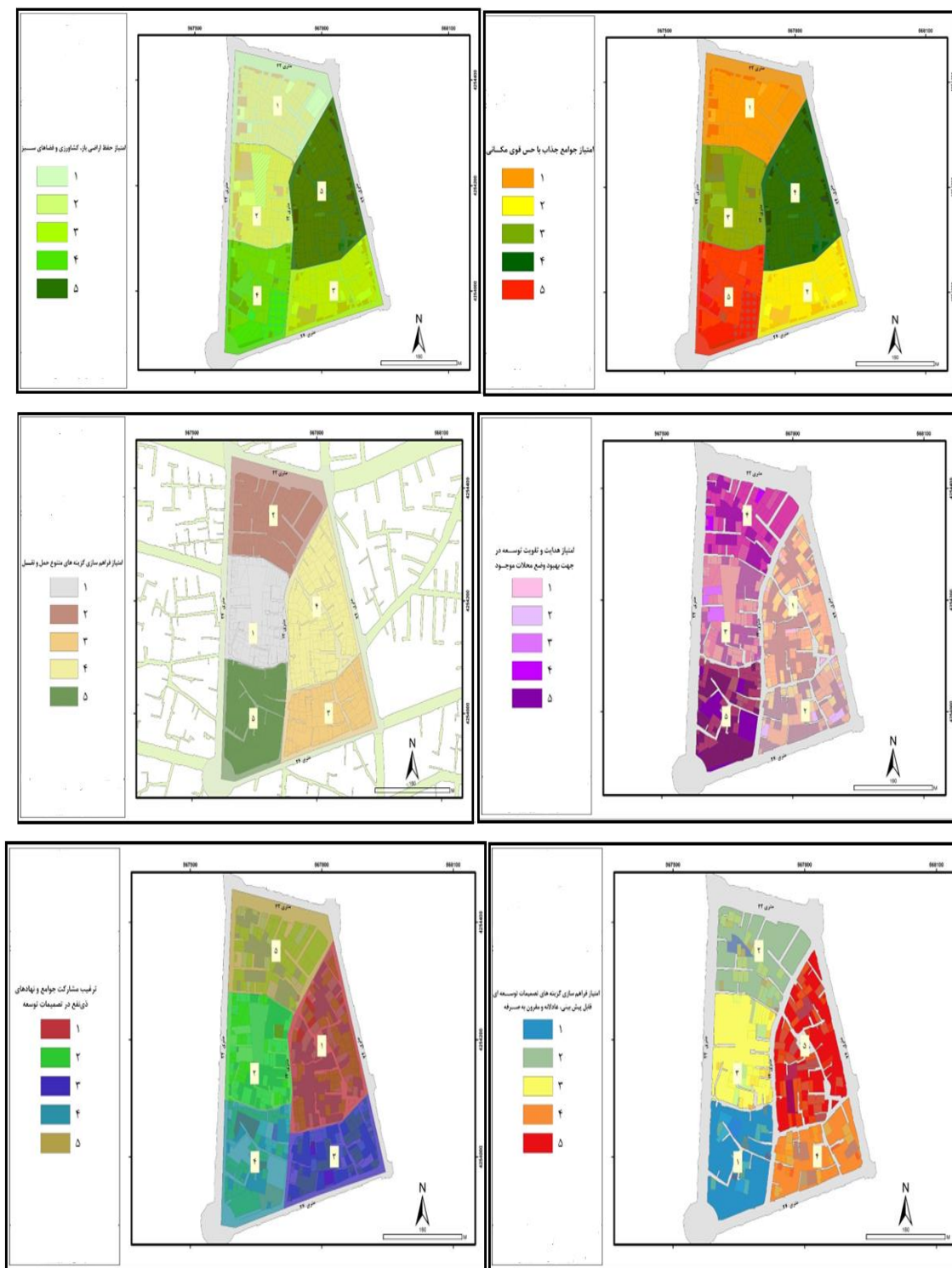
شاخص تصمیمات توسعه‌ای قابل پیش بینی، عادلانه و مقرون به صرفه

برای تهیه این شاخص از اندازه قطعات و بالاترین تراکم ساختمانی قابل عرضه استفاده شد تا در صورت مشارکت بخش خصوصی برای توسعه محله بتوان از حداکثر سود آوری برای ارتقاء ساخت و توسعه زیر ساخت های آتی برخوردار شد. نقشه این شاخص نشان داد زیر ناحیه دو از امتیاز بالاتری نسبت به سایر مناطق برخوردار هست (شکل ۳).

رشد هوشمند در راستای دستیابی به اهداف مطلوب

از آنجایی که این شاخص به دنبال تسهیل رشد هوشمند شهری از طریق سناریوسازی ترکیبی می باشد از استراتژی هایی مثل ترکیب افزایش تراکم، توسعه پیاده‌روها یا افزایش خدمات حمل و نقل استفاده می شود، برای محاسبه این شاخص از ترکیب پتانسیل افزایش تراکم، تسهیل حرکت پیاده و پتانسیل در اختیار گذاشتن شیوه های مختلف حمل و نقل استفاده شد و مشخص شد منطقه یک از نظر ترکیبی زیر محله مناسب تری برای دستیابی به اهداف مطلوب رشد هوشمند شهری هست (شکل ۳).

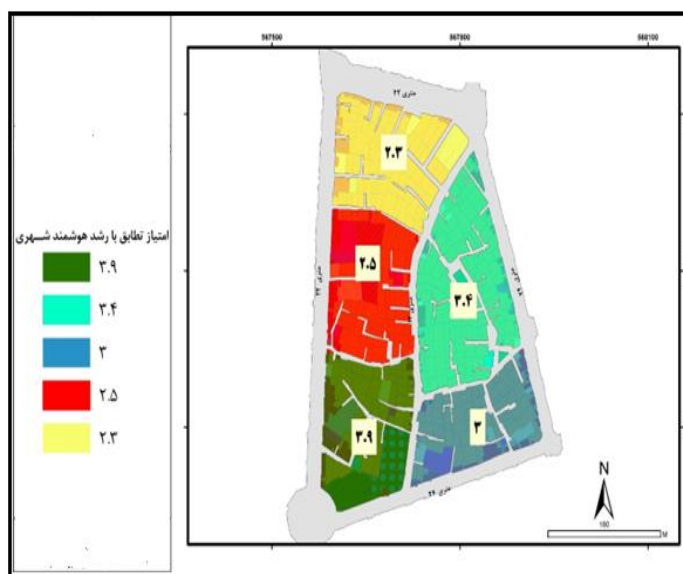




شکل ۳- به ترتیب از راست به چپ نقشه امتیاز اختلاط کاربری اراضی محله قنبر چشمه، امتیاز بهره گیری از طراحی ساختمان های فشرده در محله قنبر چشمه، امتیاز تنوع گونه های مسکن در محله قنبر چشمه، امتیاز پتانسیل ایجاد جوامع پیاده محور، امتیاز شاخص جوامع جذاب با حس قوی مکانی، امتیاز شاخص حفظ اراضی باز و فضاهای سبز، امتیاز شاخص هدایت و تقویت توسعه در جهت بهبود وضع محلات موجود، امتیاز شاخص فراهم سازی گزینه های متنوع حمل و نقل در محله قنبر چشمه، امتیاز شاخص فراهم سازی تصمیمات توسعه ای قابل پیش بینی، عادلانه و مقرون به صرفه در محله قنبر چشمه، امتیاز شاخص رشد هوشمند در راستای دستیابی به اهداف مطلوب در محله قنبر چشمه

نقشه نهایی اصول رشد هوشمند شهری

همان طور که در شکل ۴ و جدول ۳ مشاهده می شود، مجموع وزنی اصول رشد هوشمند شهری با تخصیص اوزان برابر برای همه شاخص ها به نمایش در آمده است، بنابراین با در نظر گرفتن تمام شاخص های دهگانه زیر محله پنج با کسب امتیاز ۳/۹ بالاترین درجه تطابق برای رشد هوشمند و زیر ناحیه یک با امتیاز ۲/۳ کمترین درجه تطابق با رشد هوشمند شهری را دارا است.



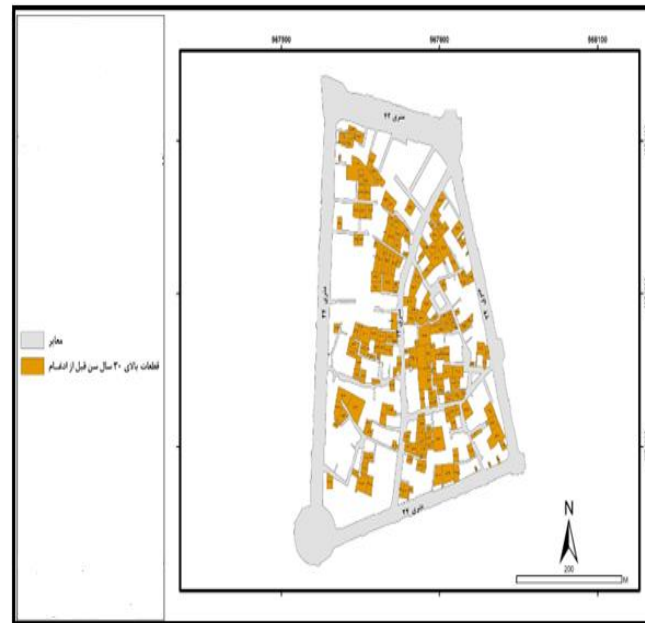
شکل ۴- نقشه نهایی محله بندی وضعیت شاخص های رشد هوشمند در محله قنبر چشمه

جدول ۳- ظرفیت اصول رشد هوشمند شهری در محله قنبر چشمه براساس مساحت (متر مربع)

زیر محله	اختلاط کاربری	طراحی ساختمان های فشرده	تنوع مسکن	پیاده محوری	حس قوی مکانی	حفظ فضاهای باز و سبز	هدایت توسعه جهت بهبود وضع محلات	گزینه های متنوع حمل و نقل	توسعه قابل پیش بینی و مقرون به صرفه	ترغیب مشارکت جوامع	امتیاز نهایی
یک	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۴	۲	۲	۵	۲/۳
دو	۳	۵	۱	۵	۴	۵	۱	۴	۵	۱	۳/۴
سه	۴	۳	۳	۱	۳	۲	۳	۱	۳	۲	۲/۵
چهار	۲	۴	۴	۳	۲	۳	۲	۳	۴	۳	۳
پنج	۵	۲	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۱	۴	۳/۹

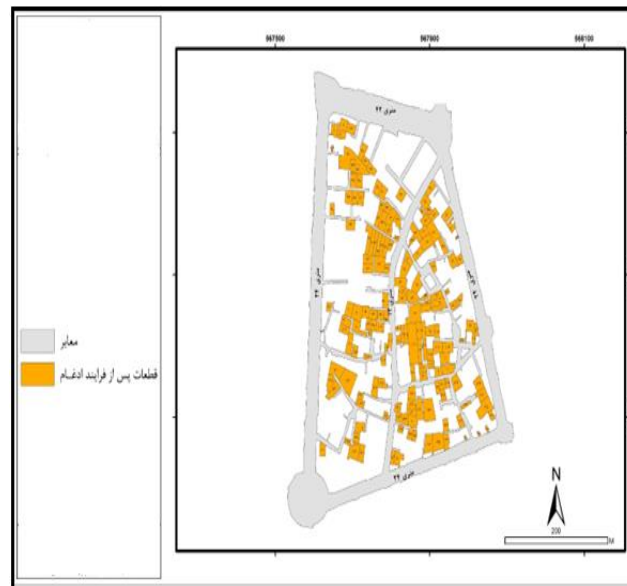
ممیزی املاک قنبر چشمه با رویکرد توسعه میان افزا

اولین مرحله در توسعه میان افزا شناسایی و امکان سنجی قطعات اولویت دار بافت فرسوده محله قنبر چشمه می باشد. پس از بررسی ۴۶۰ قطعه مسکونی مشخص شد که ۲۰۰ قطعه از فرسودگی شدید رنج می برند و به علت وضعیت بحرانی، قطعات اولویت دار برای بهبود و اصلاح بافتی انتخاب شدند (شکل ۵).



شکل ۵- نقشه قطعات بالای ۳۰ سال در محله قنبر چشمه

یکی از مراحل مهم در توسعه میان افزا، کارآمد نمودن بافت های فرسوده با فرایند ادغام می باشد. به عبارت دیگر برخی از قطعاتی که زیر ۵۰ یا حتی ۱۰۰ متر هستند می توانند با قطعات فرسوده مجاور ادغام و با افزایش مساحت سطح اشغال و برخورداری از مزیت افزایش تراکم ساختمانی به افزایش سطح اشغال در طبقات و در نهایت جمعیت پذیری بهتر کمک نمایند. بنابراین با بررسی ۲۰۰ قطعه مشخص شد ۶۰ قطعه پتانسیل ادغام با قطعه مجاور مسکونی را دارا است و ۸ قطعه به علت مساحت کمتر از ۵۰ متر مربع و در دسترس نبودن امکان ادغام پیشنهاد تبدیل به کاربری تجاری داده شد که در شکل ۶ و جدول ۴ آمده است.

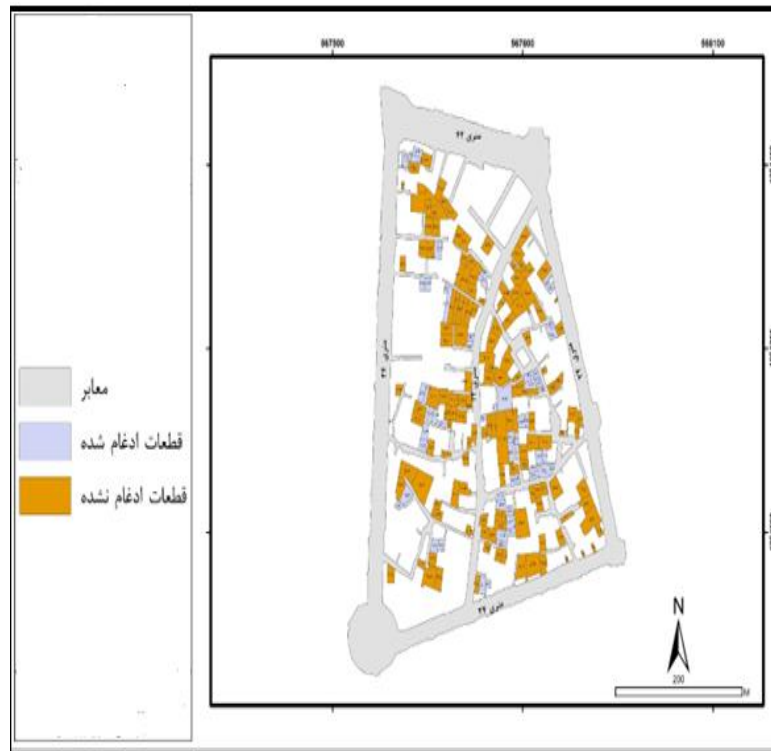


شکل ۶- نقشه فرایند ادغام قطعات برای رسیدن به قطعات ۲۰۰ متر مربعی و بیشتر

جدول ۴- فرایند ادغام قطعات مجاور برای به دست آوردن قطعات ۲۰۰ متر مربعی و بیشتر (موارد های لایت شده نشان دهنده این است که حداقل یک قطعه زیر ۱۰۰ متر مربع است)

مجموع قطعه پس از ترکیب	مساحت پیشینه قطعه	مساحت کمینه قطعه	تعداد قطعه
217	109	108	2
286	178	108	2
219	132	87	3
331	176	155	2
265	167	98	2
278	190	88	2
293	219	74	2
245	136	109	2
189	126	63	2
322	245	77	2
288	169	119	2
166	84	82	2
189	100	89	2
249	151	98	2
261	176	85	2
130	65	65	1
230	141	89	2
231	179	52	3
276	215	61	2
168	86	82	2
233	122	111	2
645	585	60	2
334	273	61	5
345	257	88	2
273	166	107	2
267	135	132	2
205	130	75	2
145	76	69	2
58	50	8	پیشنهاد تخصیص به کاربری تجاری

برای روشن شدن وضعیت ادغام قطعات در شکل ۷ قطعات ادغام شده و ادغام نشده در کنار هم نمایش داده شده است.



شکل ۷- فرایند اصلاح و ادغام قطعات مورد مطالعه در محله قنبر چشمه مرند

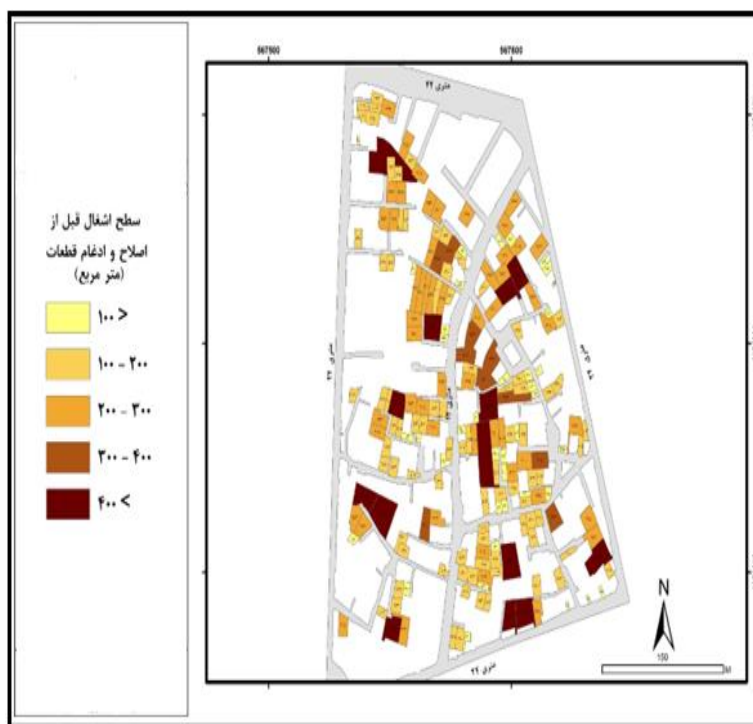
از آنجایی که در فرایند توسعه میان افزا بعد از اصلاح و ادغام قطعات برای کارآمدی بافت فرسوده از افزایش تراکم ساختمانی استفاده می شود در شکل ۸ نقشه اصلاحیه تراکم ساختمانی قبل و بعد از ادغام قطعات مطابق ضوابط طرح تفصیلی نشان داده شده است. جدول ۵ به خوبی ناکارآمدی بافت فرسوده محله قنبر چشمه را نشان می دهد به طوری که ۵۲ درصد زیر ۶۰ درصد یا به عبارتی یک طبقه، ۳۷ درصد بین ۶۰ تا ۱۲۰ درصد یا یک و دو طبقه بوده و از پتانسیل خوبی برای توسعه میان افزا برخوردار هستند.



شکل ۸- نقشه تراکم ساختمانی در ۲۰۰ قطعه فرسوده مسکونی قبل از فرایند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند

جدول ۵- توزیع فراوانی تراکم ساختمانی در ۲۰۰ قطعه فرسوده مسکونی قبل از فرایند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند

تراکم ساختمانی	تعداد قطعه	درصد
زیر ۶۰ درصد	۱۰۴	۵۲
۶۰-۱۲۰	۷۴	۳۷
۱۲۰-۱۸۰	۱۸	۹
۱۸۰ به بالا	۴	۲
جمع	۲۰۰	۱۰۰

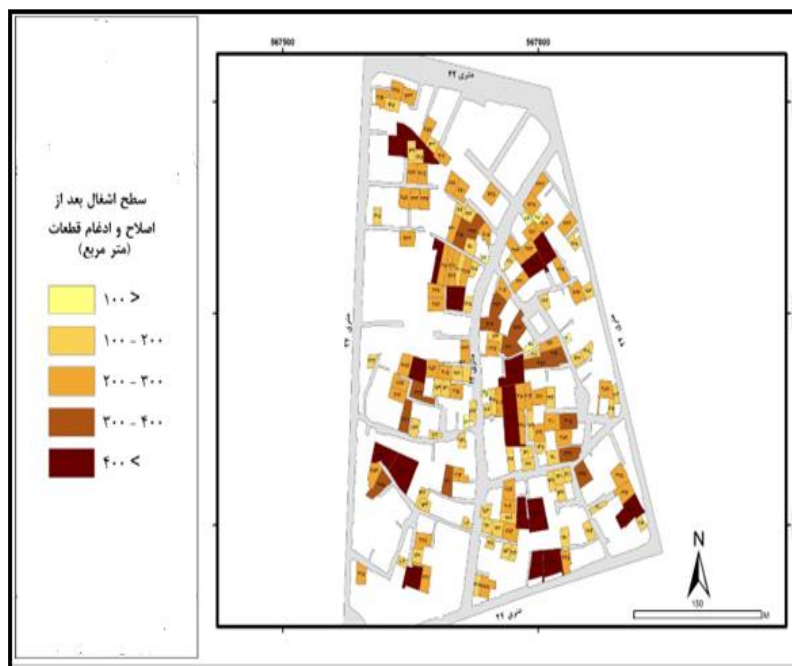


شکل ۹- سطح اشغال پایه نقشه در ۲۰۰ قطعه فرسوده مسکونی قبل از فرایند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند

جدول ۶- توزیع فراوانی سطح اشغال پایه در ۲۰۰ قطعه فرسوده مسکونی قبل از فرایند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند

سطح اشغال پایه (متر مربع)	(سطح اشغال) m^2	تعداد قطعه	درصد
زیر ۱۰۰	۲۷۸۶	۴۰	۲۰
۱۰۰-۲۰۰	۱۲۱۱۲	۸۳	۴۱/۵
۲۰۰-۳۰۰	۱۲۶۵۹	۵۳	۲۶/۵
۳۰۰-۴۰۰	۳۲۵۸	۱۰	۵
۴۰۰ به بالا	۸۱۱۹	۱۴	۷
جمع	۳۸۹۳۴	۲۰۰	۱۰۰

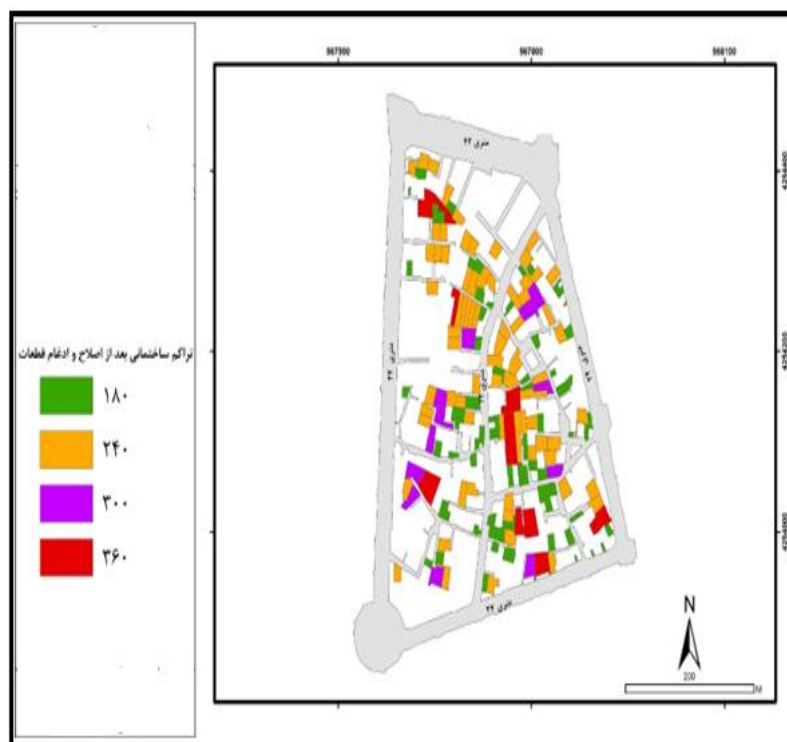
پس از ادغام قطعات و کسر ۶۸ قطعه (۸ قطعه تجاری و ۶۰ قطعه مسکونی) فرایند اصلاح سطح اشغال و افزایش تراکم ساختمانی و همچنین فراوانی گروه های سطح اشغال و تراکم ساختمانی جدید در اشکال ۹ و ۱۰ و جداول ۶ و ۷ ارائه شده است.



شکل ۱۰- سطح اشغال پایه نقشه در ۱۶۰ قطعه فرسوده مسکونی بعد از فرایند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرنند
جدول ۷- توزیع فراوانی سطح اشغال پایه در ۱۶۰ قطعه فرسوده مسکونی بعد از فرایند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرنند

سطح اشغال پایه (متر مربع)	تعداد قطعه	درصد
زیر ۱۰۰	۷	۴/۳
۱۰۰-۲۰۰	۶۰	۳۷/۵
۲۰۰-۳۰۰	۶۳	۳۹/۴
۳۰۰-۴۰۰	۱۵	۹/۴
۴۰۰ به بالا	۱۵	۹/۴
جمع	۱۶۰	۱۰۰

مقایسه نقشه و سطح اشغال پایه نشان می دهد تعداد قطعات زیر ۱۰۰ متر از ۴۰ قطعه به ۷ قطعه و قطعات ۱۰۰-۲۰۰ متر مربع از ۸۳ قطعه به ۶۰ قطعه کاهش پیدا کرده و نشان گر این است که اصلاح کالبدی خوبی در بافت فرسوده می تواند با این فرآیند اتفاق بیافتد. در قطعات ۲۰۰-۳۰۰ متر مربع هم تعداد قطعات از ۵۳ به ۶۳ در قطعات ۳۰۰-۴۰۰ متر مربع هم قطعات از ۱۰ به ۱۵ و در قطعات ۴۰۰ متر مربع به بالا از ۱۴ به ۱۵ افزایش پیدا کرده است (شکل ۱۰ و جدول ۷)، بنابراین می توان نتیجه گرفت که در کل با تجمیع قطعات از پتانسیل توسعه میان افزا بهتر می توان استفاده کرد.



شکل ۱۱- تراکم ساختمانی در ۱۶۰ قطعه فرسوده مسکونی بعد از فرآیند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند

جدول ۸- تراکم ساختمانی در ۱۶۰ قطعه فرسوده مسکونی بعد از فرآیند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند

تراکم ساختمانی	سطح اشغال (m ²)		مجموع سطح اشغال (m ²)	فضای باقیمانده ۴۰ درصد برای اصلاح سایر کاربری ها (افزایش فضای سبز، تعریض (m ² معابر و ...)	تعداد قطعه	درصد	تخصیص جمعیت (۱۰۰ m ² ۳ نفر در
	پایه	۶۰٪					
۱۸۰	۹۳۸۲	۵۶۲۹/۲	۱۶۸۸۷/۶	۳۷۵۲/۸	۶۶	۴۱/۲	۵۰۴
۲۴۰	۱۸۷۷۳	۱۱۲۶۳/۸	۴۵۰۵۵/۲	۷۵۰۹/۲	۷۴	۴۶/۳	۱۳۵۰
۳۰۰	۴۶۶۳	۲۷۹۷/۸	۱۳۹۸۹	۱۸۶۵/۲	۱۲	۷/۵	۴۱۷
۳۶۰	۵۸۷۲	۳۵۲۳/۲	۲۱۱۳۹/۲	۲۳۴۸/۸	۸	۵	۶۳۳
جمع	۳۸۶۹۰	۲۳۲۱۴	۹۷۰۷۱	۱۵۴۷۶	۱۶۰	۱۰۰	۲۹۰۴

بررسی تراکم ساختمانی بعد از فرآیند اصلاح و ادغام قطعات در محله قنبر چشمه مرند نشان می دهد سطح اشغال با افزایش تراکم ساختمانی از ۳۸۹۳۴ متر مربع به ۹۷۰۷۱ متر مربع یا ۲/۵ برابر قابل افزایش هست که البته مساحتی بالغ بر ۱۵۴۷۶ متر مربع هم می تواند برای افزایش سطح فضای سبز، تعریض معابر و سایر کاربری ها به خصوص کاربری های خدماتی و فرهنگی مورد استفاده واقع شود. از طرفی جمعیت فعلی قنبر چشمه با ۱۱۰۳ نفر با اصلاح این بافت می تواند با احتساب واحد ۱۰۰ متر مربعی به ازاء بعد خانوار ۳ نفری تا ۲۹۰۴ یعنی ۲/۶ برابر جمعیت فعلی افزایش یابد (شکل ۱۱ و جدول ۸).

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

نتایج نشان داد که اتخاذ رویکرد توسعه میان افزاء قابلیت افزایش سطح اشغال را با سیاست افزایش تراکم ساختمانی از ۳۸۹۳۴ متر مربع به ۹۷۰۷۱ متر مربع یا ۲/۵ برابر دارا است که البته مساحتی بالغ بر ۱۵۴۷۶ متر مربع هم می‌تواند برای افزایش سطح فضای سبز، تعریض معابر و سایر کاربری‌ها به خصوص کاربری‌های خدماتی و فرهنگی مورد استفاده واقع شود که می‌تواند به بهبود کیفیت مکانی محله قنبر چشمه منجر شود. از طرفی جمعیت فعلی محله قنبر چشمه با ۱۱۰۳ نفر با اصلاح بافتی می‌تواند با احتساب واحد ۱۰۰ متر مربعی به ازاء بعد خانواری ۳ نفری تا ۲۹۰۴ یعنی ۲/۶ برابر جمعیت فعلی افزایش یابد که همراه با افزایش سرانه‌های ناشی از آزاد سازی اراضی می‌تواند منجر به سرزندگی ساکنان آن شود. با توجه به نقشه‌های مربوط به امتیاز بندی شاخص‌های رشد هوشمند شهری و هزینه‌های مالی مترتب بر اصلاح بافت فرسوده در محله قنبر چشمه اولویت بندی زیر محله‌ای از نظر اجرایی می‌تواند به تسریع در فرآیند توسعه میان افزاء منجر شود، بنابراین با تلفیق نقشه ظرفیت رشد هوشمند شهری با نقشه پتانسیل توسعه در بافت‌های ناکارآمد بالای ۳۰ سال می‌توان به صورت مرحله‌ای و مشارکتی به ترتیب اولویت منطقه پنج، دو، سه، چهار و یک نسبت به بهبود فضایی محله قنبر چشمه نائل شد. با توجه به مشاهدات و ممیزی میدانی و همچنین تجزیه و تحلیل و نتایج به دست آمده از نرم افزار GIS، وضعیت رشد هوشمند شهری با تاکید بر شناسایی ظرفیت‌های بافت کالبدی به منظور توسعه میان افزاء در محله قنبر چشمه مشخص گردید که می‌توان پیشنهادهایی را جهت بهبود و اصلاح کاربری‌های (فضای سبز، ایجاد جوامع پیاده محور، کاربری مختلط) در محله ارائه داد:

- ✓ تهیه برنامه‌ای برای شناخت و بازسازی ساختمان‌های متروکه و رها شده در محله قنبر چشمه
- ✓ با توجه به فقر شدید فضای سبز، بالا بردن سطح سرانه فضای سبز منطقه مورد مطالعه به صورت متعادل
- ✓ افزایش جمعیت پذیری محله قنبر چشمه از طریق بلند مرتبه سازی در محدوده‌های مشخص شده تراکم ساختمانی جدید
- ✓ مشارکت و کمک مالی دولتی و جوامع محلی برای بهبود خیابان‌ها و پیاده‌روهای موجود برای ایجاد جوامع پیاده محور
- ✓ ایجاد تسهیلات ساخت مسکن در بافت فرسوده قنبر چشمه جهت اعطای وام با مشارکت توسعه دهندگان و شهرداری مرن

References

- Amanpoor, S., Alizadeh, H., & Gharari, H. (2013). Locating Optimal Direction for Physical Development of Ardabil City by Using AHP Method. *Journal of Regional Planning*, 3(10), 83-96. [In Persian].
- Arabi, Z., Hatami, D., & Tahmasbi, Q. (2011). Investigation of urban land use changes in the detailed and comprehensive plans of Izeh during the years (1998-2009), The first national conference on architecture and sustainable urban spaces, Ferdowsi University of Mashhad, Research Department Perman applications. [In Persian].
- Barakpour, N., & Bahrami, S. (2013). Feasibility assessment of redevelopment in inefficient urban Fabrics (Case study: Anbar Naft neighborhood, District 11 of Tehran), *Iranian Islamic City Studies Journal*, 1(4), 1-14. [In Persian].
- Bolleter, J., Myers, Z., & Hooper, P. (2021). Delivering medium-density infill development through promoting the benefits and limiting background infill. *Journal of urban design*, 26(4), 441-466. <https://doi.org/10.1080/13574809.2020.1854610>
- Chrysochoou, M., Brown, K., Dahal, G., Granda-Carvajal, C., Segerson, K., Garrick, N., & Bagtzoglou, A. (2012). A GIS and indexing scheme to screen brownfields for area-wide redevelopment planning. *Landscape and Urban Planning*, 105(3), 187-198. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.12.010>
- Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology in society*, 28(1-2), 63-80. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2005.10.005>
- Enger, S. C. (1997). Infill development strategies for shaping livable neighborhoods. *Municipal Research & Services Center of Washington (MRSC) Report*, (38).
- Farris, J. T. (2001). The barriers to using urban infill development to achieve smart growth. <https://doi.org/10.1080/10511482.2001.9521395>
- Feiock, R. C., Tavares, A. F., & Lubell, M. (2008). Policy instrument choices for growth management and land use regulation. *Policy Studies Journal*, 36(3), 461-480. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2008.00277>
- Garkhlo, M., Davodi, M., Zandavi, S. M., & Jurjani, H. A. (2011). Locating the optimal physical development districts of Babolsar city based on natural indicators. *Journal of Geography and Development*, 9(23), 99-122. <https://doi.org/10.22111/GDIJ.2011.547> [In Persian].
- Habitat, U. N. (2013). *State of the world's cities 2012/2013: Prosperity of cities*. Routledge.
- Hawkins, C. V. (2011). Smart growth policy choice: A resource dependency and local governance explanation. *Policy Studies Journal*, 39(4), 679-707. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2011.00427.x>
- Heydari, A. (2012). Spatial- Physical Analysis of Future development of Saqqez city with point on Smart Urban Growth Indicators by Entropy Shannon Model, *Journal of Geography and Urban Space Development*, 2, 67-94. <https://doi.org/10.22067/gusd.v0i0.18024> [In Persian].
- Infill Development Standards and Policy Guide. (2006). center of urban policy research, Edvard J. bloustine school of planning and public policy Rutgers, the state new jersey new Brunswick.
- Jaliz, G. R., Hoseinzadeh, K., & Nazmfar, H. (2022). On the analysis of the strategic role of intermediate development in the recreation of urban decadent (worn out) districts (fabrics) (case study: metropolis of Tabriz, district 8). *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*, (22)67, 113-135. <https://doi.org/10.52547/jgs.22.67.113> [In Persian].
- Khomr, G. A., & Heydari, A. (2016). Evaluation of smart urban growth pattern in new cities of Iran with emphasis on Sadra new city using SLEUTH model, *Journal of Geographic Space*, 16(53), 270-253. [In Persian].
- Qalichi Moulai, M. (2013). Measuring the urban sprawl trend in the city with an emphasis on density indicators of smart growth (case study: 2nd district of Tehran), *Master's Thesis*, Tarbiat Modares University. [In Persian].
- Ligmann-Zielinska, A., Church, R., & Jankowski, P. (2005). Sustainable urban land use allocation with spatial optimization. In 8th ica workshop on generalisation and multiple representation (1-18).

- Lubell, M., Feiock, R., & Handy, S. (2009). City adoption of environmentally sustainable policies in California's Central Valley. *Journal of the American Planning Association*, 75(3), 293-308. <https://doi.org/10.1080/01944360902952295>
- Mahmoudzadeh, H., & Abedini eranoog, R. (2019). Integrating of principles of smart growth and infill development strategy for identifying physical capacities for inner development of city (Case study: Region 3 of Tabriz), *Journal of Geography and Development*, 17(56), 57-72. <https://doi.org/10.22111/GDIJ.2019.4886> [In Persian].
- Merlin, L. A. (2018). The influence of infill development on travel behavior. *Research in Transportation Economics*, 67, 54-67. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2017.06.003>
- Mirkatooli, J., Ghadami, M., Mahdian, M., & Mohamadi, S. (2011). Study and survey of trend and physical- space expansion of Babolsar city with using Shannon's Entropy and Holdern models, *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 6(16), 115-133. [In Persian].
- Nelson, K. L., & Svara, J. H. (2010). Adaptation of models versus variations in form: Classifying structures of city government. *Urban Affairs Review*, 45(4), 544-562. <https://doi.org/10.1177/1078087409356349>
- Rahnema, M. R., & Abbaszadeh, G. R. (2008). Principles, bases, and models of measuring the physical form of the city, Mashhad, Mashhad Jahad University Press. [In Persian].
- Razavian, M., & Samadi, R. (2016). Evaluation of infill development potential in zone 8 of Tabriz by analysis network process method. *Current Urban Studies*, 4(2), 125-139. <https://doi.org/10.4236/cus.2016.42009>
- Rezazade, M. H., Rad, R. I., & Hashemzahi, F. (2016). Analyzing the Revitalization Strategies of Historical Fabric with the Approach of Endogenous Development Case Study (1, 2 & 3 Regional of Zahedan City). *Open Journal of Geology*, 6(06), 363. <https://doi.org/10.4236/ojg.2016.66031>
- Saif Eldini, F., Pour Ahmad, A., Darish, R., & Dehaqani Alvar, S. A. N. (2014) Bases and challenges of applying smart urban growth policy (Khorramabad Lorestan case study), *Journal of Zagros Perspective Geography and Urban Planning*, 19, 57-79. [In Persian].
- Stephen, M. W., & Wheeler, S. (2001). Smart infill creating more livable communities in the bay area, greenbelt alliance.
- Taqvai, M., Waresi, H. R., & Narimani, M. (2016). Physical development strategy and sustainable form of Isfahan city with approach of smart growth and compact city. *Journal of Urban Management*, 14(41), 339-358. [In Persian].
- Walmsley, A. (2006). Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century. *Landscape and urban planning*, 76(1-4), 252-290. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.09.036>
- Zanganeh Shahraki, S. (2011). "Analysis of socio-economic and environmental effects of the horizontal expansion of the city and how to apply smart urban growth policies (case study: Yazd city)", PhD Thesis, Faculty of Geography, University of Tehran. [In Persian].