



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال دهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲، شماره پیاپی ۲۱

تحلیل وضعیت محلات منطقه یک شهرداری مشهد با رویکرد رشد هوشمند و پدافند غیرعامل

مژگان آراسته (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

mozghanaraste71@yahoo.com

ساجده باغبان (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، نویسنده مسئول)

sbaghban70@yahoo.com

براتعلی خاکپور (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران)

khakpoor@um.ac.ir

مریم دانشور (استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران)

maryam.daneshvar@yahoo.com

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۸/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۱۰

صص ۲۱-۱

چکیده

این پژوهش با هدف تحلیل وضعیت محلات منطقه یک مشهد به لحاظ رویکردهای رشد هوشمند و پدافند غیرعامل، به تحلیل و رتبه‌بندی محلات پرداخته است. این پژوهش به لحاظ هدف از نوع کاربردی است و با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. اطلاعات مورد نیاز به روش اسنادی و میدانی گردآوری شده است. در این پژوهش با بهره‌گیری از نظرات ۲۰ کارشناس امور شهری و پدافند غیرعامل با استفاده از تکنیک MACBETH، شاخص‌های مورد نظر در هر رویکرد (۷ شاخص از ۱۰ شاخص رشد هوشمند و ۸ شاخص پدافند غیرعامل)، وزن‌دهی گردیده و بوسیله مدل تصمیم‌گیری چند معیاره ELECTRE، به تحلیل و رتبه‌بندی محلات منطقه یک شهر مشهد بر اساس هر دو رویکرد پرداخته شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که محله‌ی گوهرشاد در میان محلات از منظر رشد هوشمند دارای بیشترین امتیاز است، در حالی که در رویکرد پدافند غیرعامل در مراتب آخر قرار گرفته است. در محله‌ی بهشتی اصول رشد هوشمند کمتر از سایر محلات رعایت شده است در صورتی که از لحاظ رعایت اصول پدافند غیرعامل در جایگاه نسبتاً مطلوبی قرار دارد. از این رو جهت ارتقاء اصول این دو رویکرد در محلات مورد مطالعه، اصلاح مکان‌یابی مراکز مهم مانند بیمارستان‌ها، پراکنش مناسب، مقاوم‌سازی تأسیسات زیربنایی و خدمات روبنایی مهم، افزایش سرانه و سطوح کاربری‌های خدماتی و فضای سبز، افزایش دسترسی به حمل و نقل عمومی و همچنین به کارگیری کاربری‌های مختلط پیشنهاد می‌شود. همچنین لازم است در مدیریت شهری نیز اقداماتی جهت یکپارچه‌سازی عملکردی، برنامه‌ای و سیاستی میان موضوعات پدافند غیرعامل، رشد هوشمند و طرح‌های توسعه شهری انجام گیرد.

کلیدواژه: الکترو، پدافند غیرعامل، توسعه پایدار، رشد هوشمند، مکتب.

۱. مقدمه

همگام با مدرن شدن جوامع، تغییرات عمده‌ای در شکل، ساختار و جمعیت شهرها به وجود آمد که از جمله این تغییرات می‌توان به افزایش جمعیت شهرها، افزایش مهاجرت به شهرها، رشد فیزیکی و رشد بی‌رویه شهرنشینی اشاره نمود که همین عامل شهرها را به بستر انواع تضادها و تعارض‌های کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تبدیل نمود (بزی، موسی‌زاده، میرکتولی و فرخزاد، ۱۳۹۵، ص. ۲۷۲). پدیده‌های گوناگون فضای زندگی را نمی‌توان مستقل از یکدیگر مطالعه کرد، لذا هر پدیده‌ای در شهر با توجه به پدیده‌های دیگر مورد بررسی قرار می‌گیرد (رستم‌پور، محمدی و حیدری، ۱۳۸۹). فرایند برنامه‌ریزی دربرگیرنده‌ی دامنه‌ی وسیعی از موضوعات مختلفی است که این موضوعات بر حسب ضرورت در تعامل با یکدیگرند، در این راستا سیستم برنامه‌ریزی شهری به عنوان یکی از مکانیزم‌های مهم پیگیری توسعه پایدار معرفی شده است و مقوله‌ی "شهر پایدار" و دست یافتن به "شکل پایدار شهری" به عنوان یکی از راه‌حل‌های قابل تأمل مورد توجه واقع شده است (مافی و قلی‌زاده سرابی، ۱۳۹۴، ص. ۳۰). شکل شهر که به عنوان الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسان در برهه خاصی از زمان تعریف می‌شود؛ نقشی تأثیرگذار و تعیین‌کننده در پایداری محیط شهری دارد (تقوایی، وارثی و نریمانی، ۱۳۹۴، ص. ۳۴۱)؛ بر این اساس، تلاش برنامه‌ریزان شهری در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار شهری پیرامون دو محور عمده "نوشهرنشینی" و "حومه‌نشینی" متمرکز و جهت‌گیری نهایی بر رشد هوشمند شهری و جلوگیری از گسترش ناموزون شهر استوار شد (مافی و قلی‌زاده سرابی، ۱۳۹۴، ص. ۳۰). رشد هوشمند پاسخی به توسعه پراکنده شهرها و روشی برای پایداری شهرها با استفاده از منابع موجود، افزایش خدمات شهری، توسعه محلات با کاربری‌های مختلط، ایجاد امکانات حمل‌ونقل عمومی و طراحی یکپارچه در مقیاس انسانی است (شکوهی و پورعماد، ۱۳۹۳، ص. ۸۰). واژه رشد هوشمند در فرهنگ واژگان شهرسازی به عنوان توسعه‌ای پایدار و توسعه‌ای بناشده برپایه‌ی حمل‌ونقل عمومی و کاهش اثرات سوء توسعه‌ها بر محیط‌زیست تعریف شده است. (کوآن، ۲۰۰۵). اصول ده‌گانه رشد هوشمند که از سوی آژانس حفظ محیط‌زیست آمریکا ارائه شده است عبارتند از: ۱- ایجاد کاربری‌های مختلط؛ ۲- استفاده از ساختمان‌های فشرده؛ ۳- خلق فرصت‌های مختلف انتخاب مسکن؛ ۴- ایجاد محلات با دسترسی پیاده‌رو ۵- محله‌هایی دور از هم و گیرا با احساس هویت بالا؛ ۶- حفاظت از فضاها، زمین‌های زراعی، زیبایی‌های طبیعی و زیست‌محیطی آسیب‌پذیر؛ ۷- هدایت و توانمند ساختن توسعه در جوامع موجود؛ ۸- ایجاد گزینه‌های متنوعی از حمل‌ونقل؛ ۹- قابل پیش‌بینی، منصفانه و ثمربخش کردن تصمیمات توسعه؛ ۱۰- تشویق شهروندان به مشارکت پایدار در تصمیمات مربوط به توسعه راهبرد رشد هوشمند (حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱، ص. ۱۲۱). همچنین با توجه به مفهوم اولیه توسعه پایدار (حق برخورداری همه نسل‌ها از منابع موجود) ضرورت دارد که کلیه اقداماتی که در حیطه شهرسازی و ساماندهی سکونتگاه‌های شهری برنامه‌ریزی و اجرا می‌شوند، در چارچوب توسعه پایدار

گنجانده شوند. از جمله این اقدامات می‌توان به پدافند غیرعامل اشاره نمود که با اتخاذ تدابیری در جهت حفظ و حراست از سکونتگاه‌های انسانی تلاش نموده و از این طریق به تکامل اقدامات شهرسازانه با هدف توسعه پایدار شهری یاری می‌رساند بر این اساس می‌توان اظهار کرد که امنیت پیش‌زمینه یک اجتماع سالم و احساس امنیت بسترساز توسعه جوامع انسانی و سعادت یک اجتماع در گرو حفظ و بقاء امنیت و احساس ناشی از آن است (فاضل نیا، زابلی، خداداد و کیانی، ۱۳۹۱، ص. ۱). امنیت، بسترساز توسعه است بدین معنا که توسعه تنها در بستر امنیت شکل می‌گیرد. بحث ایمنی و امنیت باید در کلیه سطوح برنامه‌ریزی و طراحی، از موضوعات کلان شهرسازی تا معماری و جزئیات فنی مد نظر قرار گیرد، پدافند غیرعامل در شهرسازی می‌تواند علاوه بر کاهش خسارات تهدیدات انسان‌ساز جنگ و بمباران هوایی و غیره، جهت کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود. تلفیق طراحی و پدافند غیرعامل، برای مقابله با تهدیدات، در زمان صلح و جنگ، باعث "پایداری" می‌شود (کامران و حسینی امینی، ۱۳۹۰، ص. ۲۲۰؛ حسینی و کاملی، ۱۳۹۱، ص. ۲۹). توسعه پایدار موقوف به محیط ایمن و پایدار می‌باشد و در شرایط کنونی نظام شهرسازی کشور نیز نگاهی سطحی و گذرا به مقوله پدافند غیرعامل وجود دارد و طرح‌های مختلف شهری در مقیاس‌های گوناگون فاقد چنین نگرشی می‌باشند (اخباری و احمدی مقدم، ۱۳۹۳، ص. ۳۸؛ فتحی‌نیا و همکاران، بی‌تا). به طور کلی پدافند غیرعامل مجموعه اقدامات غیر مسلحانه‌ای است که به‌کارگیری آن‌ها موجب کاهش آسیب‌پذیری، در برابر تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد (دفتر مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۱، ص. ۱). هدف آن نیز استمرار فعالیت‌های زیربنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم خدمت‌رسانی عمومی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران تجاوز خارجی و حفظ بنیه دفاعی علی‌رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن از طریق اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل است (یزدانی و محمدی حمیدی، ۱۳۹۶، ص. ۲۲۶). برای بررسی اصول پدافند غیرعامل لازم است به این نکته توجه شود که این اصول در ارتباط با کاربری‌ها و ساختمان‌های مختلف، رویکرد متفاوتی دارند، لذا قبل از شناخت این اصول لازم است که انواع ساختمان‌ها و میزان اهمیت آن‌ها در پدافند غیرعامل مورد توجه واقع شود و سپس با ملحوظ داشتن این طبقه‌بندی به شناخت اصول پدافند غیرعامل در شهرسازی پرداخته شود. مطابق مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان، از منظر پدافند غیرعامل، ساختمان‌ها بر مبنای نوع کاربری آن، تعداد ساکنین یا شاغلان درون ساختمان، ارزش سرمایه‌های داخل آن، مساحت بنا و تعداد طبقات به پنج گروه ساختمان‌های با درجه اهمیت ویژه، ساختمان‌های با درجه اهمیت بسیار زیاد، ساختمان‌های با درجه اهمیت زیاد، ساختمان‌های با درجه اهمیت متوسط و ساختمان‌های با درجه اهمیت کم تقسیم می‌شوند که از منظر دفاع غیرعامل هر یک باید از ملزومات خاصی برخوردار باشند (دفتر مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۱، ص. ۵). با توجه به اینکه در این تحقیق، اصول مرتبط با طراحی و برنامه‌ریزی در یک منطقه شهری مد نظر است، از میان اصول پدافند غیرعامل به بررسی استحکام، کوچک‌سازی، مرمت‌پذیری، ترافیک، پراکندگی، استتار، دسترسی به مراکز امداد رسانی و محصوریت شبکه‌ی معابر پرداخته شده و از پرداختن به دیگر اصول، صرف نظر شده است. (حسین زاده دلیر و همکاران، ۱۳۹۱، ص. ۵).

در رابطه با رویکرد رشد هوشمند و پدافند غیرعامل مطالعات و پژوهش‌های زیادی انجام شده است، از جمله می‌توان به موارد زیر در رابطه با رشد هوشمند اشاره کرد:

الکساندر^۱ و تومالتی^۲ (۲۰۰۲) در پژوهشی به نام رشد هوشمند و توسعه پایدار با بررسی ارتباط تراکم و توسعه شهری در ۲۶ منطقه شهرداری برتیش کلمبیا به ارتباط تراکم با کارایی زیر ساخت‌ها و کاهش استفاده از خودرو همراه با کارایی اکولوژیک و اقتصادی اشاره کردند.

هریسون^۳ و همکاران (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان رشد هوشمند و سیستم فاضلاب: مدیریت رشد هوشمند در منطقه بالتیمور با توجه به آب‌های زائد، با مد نظر قرار دادن سیاست‌های رشد هوشمند ایالت مریلند، با استفاده از مدل توزیع برنولی، به این نتیجه رسیدند که وجود سیستم فاضلاب در یک محل مشوق رشد پراکنده در آن نقطه است.

لاگرسا^۴ و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان معضل تراکم، معرفی الگویی بر اساس اصول رشد هوشمند شهری جهت کنترل رشد پراکنده سکونتگاه‌های درون شهری کاتانیا این نتیجه رسیدند که رشد پراکنده شهری باعث ناکافی بودن وسعت فضاهای سبز شده و این عامل با اثرات قابل توجه محیط‌زیست همراه بوده است.

صداقتی و فارسی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان طیف‌سنجی سرزندگی در بافت‌ها و محلات شهری با تلفیق رویکردهای توسعه پایدار، رشد هوشمند و نوشهرگرایی با استفاده از مدل الکره به طیف‌سنجی و سنجش ابعاد سرزندگی بافت‌ها و محلات شهر مرودشت پرداخته‌اند.

عبداللهی و فتاحی (۱۳۹۶) نیز پژوهشی را با عنوان سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری، به منظور اولویت‌بندی مناطق شهری کرمان با استفاده از روش ELEKTRE انجام داده‌اند.

در ارتباط با پدافند غیرعامل نیز پژوهشگرانی همچون کلایو^۵ در پژوهشی با نام آمادگی در برابر حوادث هسته‌ای به ارائه یک رویکرد یکپارچه در سطح شهر، در راستای برنامه‌ریزی و آمادگی اضطراری در مقابل حوادث هسته‌ای اشاره می‌کند و در جهت توسعه برنامه به ارائه توصیه‌های گام به گام با توجه به مثال‌های مربوطه از تجربه بالتیمور می‌پردازد.

ارکان^۶ و کیل^۷ (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان نقش فضا در سیاست امنیتی و دفاعی ترکیه. تغییر در چشم انداز: امنیت در فضا و امنیت از فضا به تأثیر فضا و تکنولوژی‌های مرتبط با فضا مانند ماهواره‌ها به عنوان ابزاری برای دفاع و ایجاد امنیت در کشور ترکیه تأکید کرده‌اند.

1. Alexander
2. Tomalty
3. Harrison
4. La Greca
5. Kale
6. Ercan
7. Kale

کاو^۱ و ژانگ^۲ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای به نام استراتژی‌های تهاجمی و غیرعامل: تجزیه و تحلیل نظری دفاع نظامی به بررسی روابط بین پدافند غیر عامل و ساختار دیوار چین از منظر روابط سیستماتیک پرداخته‌اند.

همچنین حسین‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با نام پدافند غیرعامل و توسعه‌ی پایدار شهری با تأکید بر کاربری‌های تهدیدپذیر کلان‌شهر تبریز از منظر جنگ به بررسی کاربری‌های حساس شهر در مواقع وقوع بحران با تأکید بر پدافند غیرعامل و با نگاهی به توسعه‌ی پایدار در برنامه‌ریزی شهری پرداخته‌اند. همچنین در این تحقیق با جمع‌آوری نقشه‌هایی از مراکز و کاربری‌های استراتژیک شهر تبریز در محیط GIS، به تحلیل و بررسی ویژگی‌های شهر متناسب با موضوع پرداخته شده است.

باغبان و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان شناسایی وجوه انطباق ملاحظات پدافند غیرعامل و مشخصه‌های طراحی شهری به بررسی ملاحظات و اصول پدافند غیرعامل در تطبیق با اصول طراحی شهری پرداخته‌اند.

با توجه به موارد عنوان شده می‌توان گفت که وجه تمایز این تحقیق با دیگر مطالعات نگاه جزئی‌تر و دقیق‌تر به بافت شهری و توجه به حفظ و دوام توسعه در کنار شکل ایده‌آل و مناسب رشد و توسعه است.

ضرورت پرداختن به موضوع پدافند غیرعامل از آنجایی مهم می‌نماید که وابستگی متقابل میان امنیت و توسعه اجتناب‌ناپذیر است (مؤمن‌زاده، ۱۳۸۶، ص. ۲۷)؛ به بیانی دیگر توجه صرف به شکل رشد و توسعه شهر بدون در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل منجر به کاهش پایداری شهر خواهد شد. لذا این پژوهش بر آن است که در راستای افزایش پایداری شهر، علاوه بر بررسی مؤلفه‌های رشد هوشمند، اصول پدافند غیرعامل را نیز مدنظر قرار دهد. اهمیت این موضوع برای شهر مشهد به عنوان دومین کلانشهر کشور که همواره مملو از زائر، گردشگر و همچنین منابع و سرمایه‌های بسیاری است دو چندان می‌شود. منطقه یک شهر مشهد به دلیل اهمیت خاص آن در توزیع جمعیت و تراکم جمعیتی بالای آن، استقرار فعالیت‌های خاص و همچنین موقعیت و وجود عناصر و فضاهای مهم خدماتی جهت بررسی این دو رویکرد انتخاب شده است، این منطقه به لحاظ مرکزیت شهری از لحاظ تجاری و اداری، جمعیت و ترافیک بیش از اندازه‌ای را در خود جای داده است و همچنین شاهد ساخت‌وسازهایی در آن هستیم که به طور روزافزون آسیب‌پذیری محیط کالبدی را در برابر انواع بحران‌ها افزایش می‌دهند. منطقه مذکور، با داشتن ۱۱ محله‌ی خدماتی از سویی به دلیل دارا بودن فضاهای مهمی که دارای عملکرد شهری، منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای هستند و از سوی دیگر به دلیل افزایش جمعیت و وجود اراضی بایر و خالی قابل توجهی که در بافت آن وجود دارد از منظر رشد هوشمند و پدافند غیرعامل حائز اهمیت است. هدف از این پژوهش طیف سنجی محلات منطقه ۱ مشهد با مقایسه رویکردهای رشد هوشمند و پدافند غیرعامل می‌باشد. ابتدا پس از استخراج شاخص‌های رشد هوشمند و پدافند غیرعامل، کارشناسان مربوطه بر اساس روش MACBETH تفاوت جذابیت هر یک از این شاخص‌ها را مشخص نمودند. وزن این شاخص‌ها با بهره‌گیری از فرایند تحلیل سلسله مراتبی الکترونیک مورد سنجش

واقع شد و در نهایت وضعیت محلات مورد مطالعه از نظر شاخص‌های رشد هوشمند و پدافند غیرعامل مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله بعدی، محلات مورد مطالعه بر اساس هر دو رویکرد به صورت مجزا طبقه‌بندی شده‌اند. از این‌رو پژوهش حاضر در پی یافتن پاسخ به سؤال زیر می‌باشد:

- مناسب‌ترین و نامناسب‌ترین محلات محدوده مورد مطالعه در مقایسه دو رویکرد رشد هوشمند و پدافند غیرعامل کدام‌اند؟

۲. روش شناسی

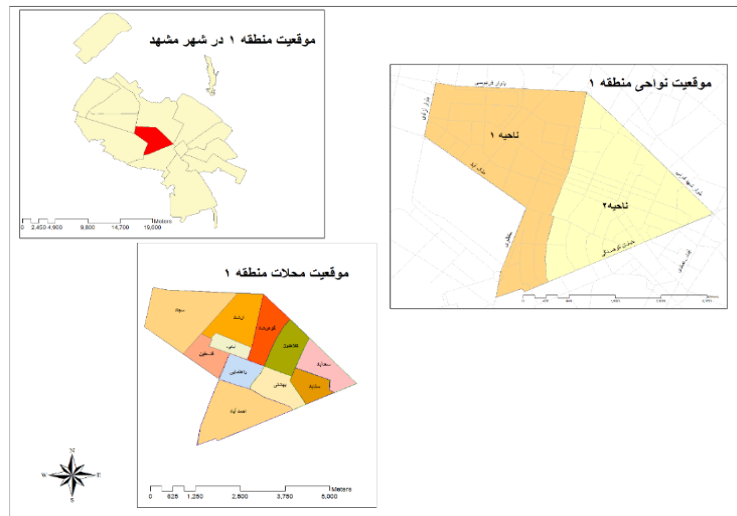
این پژوهش به لحاظ هدف از نوع کاربردی است و با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. در این پژوهش ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای اطلاعات مورد نیاز در زمینه‌ی رشد هوشمند و پدافند غیرعامل جمع‌آوری و تعریف عملیاتی شدند. در مرحله‌ی بعد با مبنای قرار دادن محلات منطقه یک شهر مشهد به عنوان واحد تحلیل، از طریق مصاحبه با ۲۰ تن از کارشناسان (کارشناسان پژوهش را ۵ نفر از اساتید رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، ۵ نفر از اساتید رشته طراحی شهری، ۳ نفر رشته مدیریت شهری، ۴ نفر از کارشناسان شهرداری و ۳ نفر از کارشناسان نظامی تشکیل می‌دهند) اقدام به جمع‌آوری اطلاعات گردید و سپس اصول رشد هوشمند و پدافند غیرعامل مطابق با فن مکث که روایی آن‌ها با استفاده از روش محتوایی و صوری تأیید شده بود، بر پایه این اطلاعات وزن‌دهی گردید. در گام بعدی وضع موجود محلات مورد مطالعه از لحاظ اصول رشد هوشمند و پدافند غیرعامل به وسیله‌ی مطالعه‌ی طرح تفصیلی محدوده و مشاهدات میدانی صورت پذیرفته. سپس طیف‌سنجی محلات مذکور بر حسب این‌که به چه میزان از اصول رشد هوشمند و پدافند غیرعامل برخوردار هستند، با کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل الکترون انجام گرفت.

با مطالعه پیشینه و بر اساس نظر کارشناسان، ۷ شاخص از ۱۰ شاخص رشد هوشمند و ۸ شاخص پدافند غیرعامل در محلات مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است. دسترسی به داده‌ها (ظرفیت برای جمع‌آوری و پردازش)، اعتبار اطلاعات، تطبیق با مقیاس مورد مطالعه (محله)، ارتباط داشتن با موضوع و در نهایت تطبیق با ویژگی‌های محلات مورد نظر در انتخاب این شاخص‌ها مؤثر واقع شده‌اند.

جدول ۱. شاخص‌های تحقیق

کوچک سازی	شاخص های پدافند غیرعامل	تراکم جمعیتی	شاخص های رشد هوشمند
استتار		تراکم ساختمانی	
محصولیت شبکه معابر		سرانه کاربری مختلط	
ترافیک		سرانه کاربری‌های خدماتی	
دسترسی به مراکز امداد رسانی		دسترسی به حمل و نقل عمومی	
مرمت پذیری		کیفیت پیاده رو	
استحکام		سرانه کاربری فضای سبز	
پراکندگی			

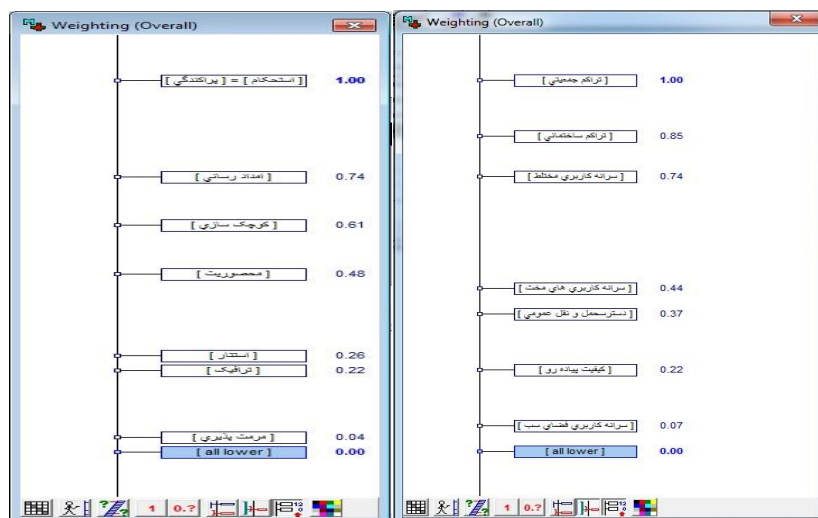
بلوار قرنی و بلوار فردوسی از شمال، پارک کوهسنگی تا میدان تلویزیون از جنوب، میدان شهدا تا انتهای کوهسنگی از شرق و از میدان استقلال تا میدان تلویزیون از غرب مرزهای منطقه یک مشهد را تشکیل می‌دهند. با توجه به آخرین آمارنامه شهر مشهد (سال ۱۳۹۵)، منطقه یک با مساحت ۱۴۷۷ هکتار شامل ۲ ناحیه است. جمعیت منطقه یک در سال ۹۵ معادل ۱۳۶۷۰۱۳ نفر می‌باشد. در این منطقه ۵ نوع پهنه عملکردی به طور مشخص به چشم می‌خورد: مورد اول پهنه‌ی اداری است که به علت تمرکز کاربری‌های اداری در حاشیه بلوار خیام و جانباز جنوبی تشکیل شده است، مورد بعدی پهنه‌ی درمانی واقع در خیابان احمدآباد و کوهسنگی به دلیل قرارگیری بیمارستان‌های قائم، امید، مهر و همچنین مجتمع‌های پزشکی متعدد در این محدوده شکل گرفته است. مورد بعد پهنه‌ای متشکل از کاربری‌های تجاری، خدماتی، مسکونی-تجاری، مسکونی-خدماتی و تجاری خدماتی است که تمامی کاربری‌های مذکور در پهنه‌ای تحت عنوان تجاری-خدماتی جا گرفته‌اند. پهنه مذکور، شامل خیابان‌های سجاد، دستغیب، فلسطین، راهنمایی، آبکوه، سناباد، کلاهدوز، قرنی، ابوذر، رضا و قسمتی از خیابان‌های احمدآباد و سازمان آب می‌باشد. پهنه‌های مذکور از مهم‌ترین پهنه‌های موجود در منطقه یک می‌باشند (پارسوماش، ۱۳۸۸).



شکل ۱. معرفی محدوده مورد مطالعه

۳. یافته‌ها

پرسشنامه مربوط به مقایسات زوجی مبتنی بر روش MACBETH، بین ۲۰ کارشناس توزیع شد و برای هر فرد، ماتریس مقایسه زوجی تفاوت جذابیت شاخص‌ها با یکدیگر محاسبه گردید. با استفاده از نرم‌افزار M_MACBETH، نظرات کارشناسان ادغام شده و پس از شکل‌گیری ماتریس‌های مقایسه زوجی، وزن همه شاخص‌ها از روش MACBETH بین ۰ تا ۱ محاسبه و تفاوت جذابیت سطوح هر شاخص مورد ارزیابی واقع شده است. وزن‌های به دست آمده در شکل ۲ قابل مشاهده است.



شکل ۲. وزن شاخص‌های رشد هوشمند و پدافند غیرعامل در نرم‌افزار مکبث

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)

تشکیل ماتریس بی‌مقیاس شده موزون: در این مرحله ابتدا ماتریس اولیه داده‌ها از طریق طیف لیکرت که شامل ۵ درجه می‌باشد، بر اساس شناخت وضع موجود امتیاز داده شده و سپس برای تشکیل ماتریس بی‌مقیاس وزنی، هریک از این امتیازات در وزن مؤلفه مربوط به خود در هر دو رویکرد ضرب شده است.

جدول ۲. ماتریس بی‌مقیاس شده موزون داده‌های مؤلفه‌های رشد هوشمند

محللات	تراکم جمعیتی	تراکم ساختمانی	سرانه کاربری مختلط	سرانه کاربری های خدماتی	دسترسی به حمل و نقل عمومی	کیفیت پیاده رو	سرانه کاربری فضای سبز و پارک
وزن	۱	۰/۸۵	۰/۷۴	۰/۴۴	۰/۳۷	۰/۲۲	۰/۰۷
سعدآباد	۴	۱/۷	۱/۴۸	۱/۳۲	۱/۱۱	۰/۴۴	۰/۰۷
راهنمایی	۲	۲/۵۵	۲/۲۲	۱/۳۲	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۰۷
کلاهدوز	۳	۲/۵۵	۲/۲۲	۱/۷۶	۱/۱۱	۰/۶۶	۰/۱۴
ارشاد	۱	۴/۲۵	۰/۷۴	۱/۳۲	۱/۱۱	۰/۸۸	۰/۱۴
آبکوه	۲	۲/۵۵	۲/۹۶	۰/۸۸	۱/۱	۰/۴۴	۰/۰۷
سجاد	۲	۳/۴	۱/۴۸	۱/۳۲	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۲۸
گوهرشاد	۳	۳/۴	۱/۴۸	۱/۷۶	۰/۷۴	۰/۶۶	۰/۰۷
احمدآباد	۳	۱/۷	۱/۴۸	۱/۷۶	۱/۴۸	۱/۱	۰/۱۴
فلسطین	۲	۱/۷	۲/۲۲	۱/۳۲	۱/۴۸	۰/۸۸	۰/۰۷
سناباد	۴	۰/۸۵	۱/۴۸	۱/۳۲	۱/۱۱	۰/۴۴	۰/۱۴
بهشتی	۲	۱/۷	۱/۴۸	۰/۸۸	۱/۱۱	۰/۶۶	۰/۰۷

تکنیک مکبث، اهمیت مؤلفه‌های هر دو رویکرد را بین ۰ تا ۱ در نظر گرفته است و بر این اساس تراکم جمعیتی بین مؤلفه‌های رشد هوشمند امتیاز ۱ را به خود اختصاص داده است و سایر مؤلفه‌ها نیز نسبت به آن اولویت‌بندی شده‌اند و همچنین پراکندگی و استحکام نیز بین مؤلفه‌های پدافند غیرعامل امتیاز ۱ را کسب نموده و سایر مؤلفه‌ها نیز نسبت به آن‌ها اولویت‌بندی شده است.

جدول ۳. ماتریس بی‌مقیاس شده موزون داده‌های مؤلفه‌های پدافند غیرعامل

محللات	کوچک سازی	استتار	محصوریت معابر	ترافیک	دسترسی به مراکز امداد رسانی	مرمت پذیری	استحکام	پراکندگی
سعدآباد	۳/۰۵	۱/۳	۰/۹۶	۰/۶۶	۲/۹۶	۰/۲	۳	۴
راهنمایی	۳/۰۵	۱/۳	۱/۴۴	۰/۴۴	۳/۷	۰/۲	۴	۳
کلاهدوز	۳/۰۵	۱/۳	۱/۹۲	۰/۸۸	۲/۹۶	۰/۲	۵	۴
ارشاد	۳/۰۵	۱/۳	۱/۹۲	۰/۸۸	۲/۲۲	۰/۲	۵	۳
آبکوه	۳/۰۵	۱/۳	۱/۴۴	۰/۶۶	۰/۲۲	۰/۲	۳	۴

ملاحظات	کوچک سازی	استتار	محصولیت معابر	ترافیک	دسترسی به مراکز امداد رسانی	مرمت پذیری	استحکام	پراکندگی
سجاد	۳/۰۵	۱/۰۴	۱/۹۲	۰/۸۸	۲/۲۲	۰/۲	۵	۳
گوهرشاد	۳/۰۵	۱/۳	۱/۹۲	۰/۴۴	۲/۲۲	۰/۲	۴	۴
احمدآباد	۲/۴۴	۰/۷۸	۰/۴	۰/۲۲	۲/۹۶	۰/۲	۵	۱
فلسطین	۳/۰۵	۱/۰۴	۲/۴	۰/۴۴	۳/۷	۰/۲	۵	۳
سناپاد	۳/۰۵	۱/۳	۱/۴۴	۰/۲۲	۳/۷	۰/۲	۴	۴
بهشتی	۳/۰۵	۱/۰۴	۲/۴	۰/۶۶	۳/۷	۰/۲	۴	۳

تعیین مجموعه‌ی هماهنگی و ناهماهنگی: در این مرحله تمامی گزینه‌ها نسبت به تمام شاخص‌ها، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و مجموعه‌ی ماتریس‌های "هماهنگ و ناهماهنگ" تشکیل می‌شود. مجموعه هماهنگ از گزینه‌های K.1 که با SK.1 نشان داده می‌شود، مشتمل بر کلیه شاخص‌هایی خواهد بود که در آن‌ها، گزینه‌های AK بر گزینه‌ی A1 به ازای آن‌ها مطلوبیت بیشتری داشته باشد. در این ماتریس شاخص‌هایی که در دو گزینه مقدراری مساوی را نشان می‌دهند در مجموعه هماهنگ قرار می‌گیرند چون شاخص‌های ذکر شده همه از نوع مثبت هستند، در مجموعه ماتریس‌های مثبت خواهیم داشت:

$$(S_{k1}) \{j | x_{kj} \geq x_{1j}\} \Rightarrow j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

و همچنین در ماتریس‌های ناهماهنگ داریم:

$$(D_{k1}) \{j | x_{kj} < x_{1j}\} = j - (S_{k1}) \quad (2)$$

جدول ۴. مجموعه مؤلفه‌های هماهنگ و ناهماهنگ مؤلفه‌های رشد هوشمند

گزینه ۱ محله	s12:{1,4,5,7} D12:{2,6}	s13:{1,5} D13:{2,3,4,6,7}	s14:{1,3,4,5} D14:{2,6,7}	s15:{1,4,5,6,7} D15:{2,3}	s16:{1,3,4} D16:{2,5,6,7}
سعدآباد	S17:{1,3,5,7} D17:{2,4,6}	S18:{1,2,3} D18:{4,5,6,7}	S19:{1,2,4,7} D19:{3,5,6}	S110:{1,2,3,4,5,6} D110:{7}	S111:{2,3,4,5,7} D111:{1,6}
گزینه ۲ محله	S21:{2,3,4,6,7} D21:{1,5}	S23:{2,3,6} D23:{1,4,5,7}	S24:{1,3,4,6} D24:{2,5,7}	S25:{1,2,4,6,7} D25:{3,5}	S26:{1,3,4,5,6} D26:{2,7}
راهنمایی	S27:{1,3,5,7} D27:{2,4,6}	S28:{2,3} D28:{1,4,5,6,7}	S29:{1,2,3,4,6,7} D29:{5}	S210:{2,3,4,6} D210:{1,5,7}	S211:{1,2,3,4,6,7} D211:{5}
گزینه ۳ محله	S31:{2,3,4,5,6,7} D31:{1}	S32:{1,2,3,4,5,7} D32:{6}	S34:{1,3,4,5,7} D34:{2,6}	S35:{1,2,4,5,6,7} D35:{3}	S36:{1,3,4,5} D36:{2,6,7}
کلاهدوز	S37:{1,3,4,5,6,7} D37:{2}	S38:{1,2,3,4,7} D38:{5,6}	S39:{1,2,3,4,7} D39:{5,6}	S310:{2,3,4,5,6,7} D310:{1}	S311:{1,2,3,4,5,6,7}
گزینه ۴ محله	S41:{2,4,5,6,7} D41:{1,3}	S42:{1,4,5,6,7} D42:{2,3}	S43:{2,5,6,7} D43:{1,3,4}	S45:{2,4,5,6,7} D45:{1,3}	S46:{2,4,5,6} D46:{1,3,7}
ارشاد	S47:{2,5,6,7} D47:{1,3,4}	S48:{2,7} D48:{1,3,4,5,6}	S49:{2,4,6,7} D49:{1,3,5}	S410:{2,4,5,6,7} D410:{1,3}	S411:{2,4,5,6,7} D411:{1,3}
گزینه ۵ محله	S51:{2,3,5,6,7} D51:{1,4}	S52:{1,2,4,5,6,7} D52:{4,6}	S53:{2,3,5} D53:{1,4,6,7}	S54:{1,3,5} D54:{2,4,6,7}	S56:{1,3,5} D56:{2,4,6,7}
آبکوه	S57:{3,5,7} D57:{1,2,4,6}	S58:{2,3} D58:{1,4,5,6,7}	S59:{1,2,3,7} D59:{4,5,6}	S510:{2,3,5,6} D510:{1,4,7}	S511:{1,2,3,4,5,7} D511:{6}
گزینه ۶ محله	S61:{2,3,4,5,7} D61:{1,6}	S62:{1,2,4,5,6,7} D62:{3}	S63:{2,6,7} D63:{1,3,4,5}	S64:{1,3,4,6,7} D64:{2,5}	S65:{1,2,4,6,7} D65:{3,5}
سجاد	S67:{2,3,5,6,7} D67:{1,4}	S68:{2,3,7} D68:{1,4,5,6}	S69:{1,2,4,6,7} D69:{3,5}	S610:{2,3,4,6,7} D610:{1,5}	S611:{1,2,3,4,6,7} D611:{5}
گزینه ۷ محله	S71:{2,3,4,6,7} D71:{1,5}	S72:{1,2,4,5,7} D72:{3,6}	S73:{1,2,4,6} D73:{3,5,7}	S74:{1,3,4} D74:{2,5,6,7}	S75:{1,2,4,6,7} D75:{3,5}
گهرشاد	S76:{1,2,3,4,5} D76:{6,7}	S78:{1,2,3,4} D78:{5,6,7}	S79:{1,2,4,7} D79:{3,5,6}	S710:{2,3,4,6} D710:{1,5,7}	S711:{5} D711:{1,2,4,6,7}
گزینه ۸ محله	S81:{2,3,4,5,6,7} D81:{1}	S82:{1,4,5,6,7} D82:{2,3}	S83:{1,4,5,6,7} D83:{2,3}	S84:{1,3,4,5,6,7} D84:{2}	S85:{1,4,5,6,7} D85:{2,3}
احمدآباد	S86:{1,3,4,5,6} D86:{2,7}	S87:{1,3,4,5,6,7} D87:{2}	S89:{1,2,4,5,6,7} D89:{3}	S810:{2,3,4,5,6,7} D810:{1}	S811:{1,2,3,4,6,7}
گزینه ۹ محله	S91:{2,3,4,5,6,7} D91:{1}	S92:{1,3,4,5,6,7} D92:{2}	S93:{3,5,6} D93:{1,2,4,7}	S94:{1,3,4,5,6} D94:{2,7}	S95:{1,4,5,6,7} D95:{2,3}
فلسطن	S96:{1,3,4,5,6} D96:{2,7}	S97:{3,5,6,7} D97:{1,2,4}	S98:{2,3,5} D98:{1,4,6,7}	S910:{2,3,4,5,6} D910:{1,7}	S911:{1,2,3,4,5,6,7}
گزینه ۱۰ محله	S101:{1,3,4,5,6,7} D101:{2}	S102:{1,4,5,7} D102:{3,6}	S103:{1,5,7} D103:{2,3,4,6}	S104:{1,3,4,5,7} D104:{4,7}	S105:{1,4,5,6,7} D105:{2,3}
سناد	S106:{1,3,4,5} D106:{2,6,7}	S107:{1,3,5,7} D107:{2,4,6}	S108:{1,3,7} D108:{2,4,5,6}	S109:{1,4,7} D109:{2,3,5,6}	S1011:{1,3,4,5,7} D1011:{2,6}
گزینه ۱۱ محله	S111:{2,3,5,6,7} D111:{1,4}	S112:{1,5,6,7} D112:{2,3,4}	S113:{5,6} D113:{1,2,3,4,7}	S114:{1,3,5} D114:{2,4,6,7}	S115:{1,4,5,6,7} D115:{2,3}
پهشی	S116:{1,3,5} D116:{2,4,6,7}	S117:{3,5,6,7} D117:{1,2,4}	S118:{2,3} D118:{1,4,5,6,7}	S119:{1,2,7} D119:{3,4,5,6}	S1110:{2,3,5,6} D1110:{1,4,7}

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)

جدول ۵. مجموعه مؤلفه‌های هماهنگ و ناهماهنگ مؤلفه‌های پدافند غیرعامل

گزینه ۱ محله سعدآباد	s12:{3,5,7} D12:{1,2,4,6,8}	s13:{1,2,5,6,8} D13:{3,4,7}	s14:{1,2,5,6,8} D14:{3,4,7}	s15:{1,2,4,5,6,7,8} D15:{3}	s16:{1,3,4,5,6,8} D16:{2,7}
گزینه ۲ محله راهنمایی	S21:{1,2,3,5,6,7} D21:{4,8}	S23:{1,2,5,6} D23:{3,4,7,1}	S24:{1,2,5,6,8} D24:{3,4,7}	S25:{1,2,3,5,6,7} D25:{4,8}	S26:{1,2,5,6,8} D26:{3,4,7}
گزینه ۳ محله کلاهدوز	S31:{1,2,3,4,5,6,7,8} D31:{3,8}	S32:{1,2,3,4,6,7,8} D32:{5}	S34:{1,2,3,4,5,6,7,8} D34:{3}	S35:{1,2,3,4,5,6,7,8} D35:{3}	S36:{1,3,4,5,6,7,8} D36:{2}
گزینه ۴ محله ارشاد	S41:{1,2,4,6,7} D41:{3,5,8}	S42:{1,2,3,4,6,7,8} D42:{5}	S43:{1,2,3,4,6,7} D43:{5,8}	S45:{1,2,3,4,5,6,7} D45:{8}	S46:{1,2,3,4,5,6,7,8}
گزینه ۵ محله آبکوه	S51:{1,2,3,4,6,7,8} D51:{5}	S52:{1,2,3,4,6,8} D52:{5,7}	S53:{1,2,6,7,8} D53:{3,4,5}	S54:{1,2,5,6,8} D54:{3,4,7}	S55:{1,2,5,6,8} D55:{3,4,7}
گزینه ۶ محله سجاد	S61:{1,4,6,7} D61:{2,3,5,8}	S62:{1,3,4,6,8} D62:{2,5,7}	S63:{1,3,4,6,7} D63:{2,5,8}	S64:{1,3,4,5,6,7} D64:{2,8}	S65:{1,3,4,5,6,7} D65:{2,8}
گزینه ۷ محله گهرشاد	S71:{1,2,5,6,7} D71:{3,4,8}	S72:{1,2,3,4,6,7,8} D72:{5}	S73:{1,2,3,6,8} D73:{4,5,7}	S74:{1,2,3,5,6,7,8} D74:{4}	S75:{1,2,3,5,6,7,8} D75:{4}
گزینه ۸ محله احمدآباد	S81:{3,5,6,7} D81:{1,2,4,8}	S82:{3,6,7} D82:{1,2,4,8}	S83:{3,5,6,7} D83:{1,2,4,8}	S84:{3,5,6,7} D84:{1,2,4,8}	S85:{3,5,6,7} D85:{1,2,4,8}
گزینه ۹ محله فلسطن	S91:{1,3,5,6,7} D91:{2,4,8}	S92:{1,3,4,5,7,8} D92:{2,6}	S93:{1,3,5,6,7} D93:{2,4,8}	S94:{1,2,4,5,6,7,8} D94:{3}	S95:{1,3,5,6,7} D95:{2,4,8}
گزینه ۱۰ محله سناد	S101:{1,2,3,5,6,7,8} D101:{4}	S102:{1,2,3,5,6,7,8} D102:{4}	S103:{1,2,5,6,8} D103:{3,4,7}	S104:{1,2,5,6,8} D104:{3,4,7}	S105:{1,2,3,5,6,7,8} D105:{4}
گزینه ۱۱ محله پهشی	S111:{1,3,4,5,6,7} D111:{2,8}	S112:{1,3,4,5,6,7,8} D112:{2}	S113:{1,3,5,6} D113:{2,4,7,8}	S114:{1,3,5,6,8} D114:{2,4,7}	S115:{1,3,4,5,6,7} D115:{2,8}
	S116:{1,2,3,5,6,8} D116:{4,7}	S117:{1,3,4,5,6,7} D117:{2,8}	S118:{1,2,3,4,5,6,8} D118:{7}	S119:{1,2,3,4,5,6,8} D119:{7}	S1110:{1,3,4,5,6,7} D1110:{8}

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)

محاسبه‌ی ماتریس هماهنگی: در این مرحله ماتریس هماهنگی با جمع وزن‌های هر یک از شاخص‌های متعلق به مجموعه هماهنگ ایجاد می‌شود. سپس هر یک از مقادیر در جای خود در درون ماتریس قرار داده می‌شود.

جدول ۶. ماتریس هماهنگی شاخص‌های پدافند غیرعامل

-	۱۳/۲	۶۵/۲	۶۵/۲	۸۷/۳	۰۹/۳	۸۷/۲	۲۶/۲	۸۷/۱	۱۳/۲	۸۷/۱
۱۳/۳	-	۶۵/۱	۶۵/۲	۱۳/۳	۶۵/۲	۸۷/۲	۸۷/۲	۳۵/۳	۳۵/۳	۸۷/۳
۳۵/۴	۶۱/۳	-	۳۵/۴	۳۵/۴	۰۹/۴	۳۵/۴	۸۷/۳	۱۳/۳	۶۱/۲	۱۳/۳
۱۳/۲	۶۱/۳	۶۱/۲	-	۳۵/۳	۳۵/۴	۳۵/۳	۱۳/۳	۳۵/۲	۳۵/۲	۳۵/۲
۶۱/۳	۶۱/۲	۹۱/۲	۶۵/۲	-	۶۵/۲	۸۷/۲	۱۳/۲	۶۱/۲	۶۱/۲	۱۳/۲
۸۷/۱	۳۵/۲	۳۵/۲	۰۹/۳	۰۹/۳	-	۰۹/۴	۱۳/۳	۱۳/۳	۱۳/۳	۸۷/۳
۶۵/۲	۶۱/۳	۳۹/۲	۱۳/۴	۱۳/۴	۱۳/۳	-	۱۳/۲	۱۳/۲	۶۱/۳	۳۹/۳
۲۶/۲	۵۲/۱	۲۶/۲	۲۶/۲	۲۶/۲	۲۶/۲	۲۶/۲	-	۵۲/۱	۶۱/۲	۸۳/۱
۸۷/۲	۰۵/۴	۸۷/۲	۸۷/۳	۸۷/۲	۱۳/۴	۰۹/۳	۳۵/۴	-	۰۹/۳	۱۳/۴
۱۳/۴	۱۳/۴	۶۵/۲	۶۵/۲	۱۳/۴	۶۵/۲	۶۵/۳	۸۷/۲	۶۵/۲	-	۶۵/۳
۰۹/۳	۰۹/۴	۸۷/۱	۸۷/۲	۰۹/۳	۱۳/۳	۰۹/۳	۳۵/۳	۳۵/۳	۰۹/۳	-

جدول ۷. ماتریس هماهنگی شاخص‌های رشد هوشمند

-	۸۸/۱	۳۷/۱	۵۵/۲	۱/۲	۹۶/۱	۱۸/۲	۵۹/۲	۳۷/۲	۶۲/۳	۴۷/۲
۳۲/۲	-	۸۱/۱	۴/۲	۵۸/۲	۷۷/۲	۱۸/۲	۵۹/۱	۳۲/۳	۲۵/۲	۳۷/۰
۶۹/۲	۴۷/۳	-	۶۲/۲	۹۵/۲	۵۵/۲	۸۴/۲	۱/۳	۱/۳	۶۹/۲	۶۹/۳
۹۵/۱	۱/۲	۵۱/۱	-	۹۵/۱	۸۸/۱	۵۱/۱	۹۲/۰	۵۸/۱	۹۵/۱	۹۵/۱
۲۵/۲	۰۳/۳	۹۶/۱	۱۱/۲	-	۱۱/۲	۱۸/۱	۵۹/۱	۶۶/۲	۱۸/۲	۴۷/۳
۴۷/۲	۹۵/۲	۱۴/۱	۴۷/۲	۵۸/۲	-	۲۵/۲	۶۶/۱	۵۸/۲	۳۲/۲	۳۲/۳
۳۲/۲	۷۳/۲	۵۱/۲	۱۸/۲	۵۸/۲	۴/۳	-	۳/۰	۳۷/۲	۲۵/۲	۳۲/۳
۶۹/۲	۱/۲	۱/۲	۸۴/۲	۱/۲	۷۷/۲	۸۴/۲	-	۹۵/۲	۶۹/۲	۶۹/۳
۶۹/۲	۸۴/۲	۳۲/۱	۷۷/۲	۱/۲	۷۷/۲	۴/۱	۹۶/۱	-	۶۲/۲	۶۹/۳
۸۴/۲	۸۸/۱	۴۴/۱	۶۲/۲	۱/۲	۵۵/۲	۱۸/۲	۸۱/۱	۵۱/۱	-	۶۲/۲
۲۵/۲	۶۶/۱	۵۹/۰	۱۱/۲	۱/۲	۱۱/۲	۴/۱	۵۹/۱	۹۲/۱	۱۸/۲	-

محاسبه‌ی ماتریس ناهماهنگی: در این مرحله با استفاده از مقادیر ماتریس بی‌مقیاس موزون و از طریق رابطه زیر

ماتریس ناهماهنگی تشکیل می‌گردد.

$$NI_{k1} = \frac{\max_{j \in D_{k1}} |V_{kj} - V_{1j}|}{\max_{j \in J} |V_{kj} - V_{1j}|} \quad (5)$$

پس از محاسبه تمامی مجموعه‌های ناهماهنگ هر یک از مقادیر در داخل ماتریس قرار می‌گیرد.

جدول ۸. ماتریس ناهماهنگ شاخص های پدافند غیرعامل

-	۱۳/۲	۷/۱	۷/۱	۴۸/۰	۲۶/۱	۴۸/۱	۰/۹/۲	۴۸/۲	۲۲/۲	۴۸/۲
۲۲/۱	-	۷/۲	۷/۱	۲۲/۱	۷/۱	۴۸/۱	۴۸/۱	۱	۱	۴۸/۰
۳۵/۴	۷۴/۰	-	۰	۰	۲۶/۰	۰	۴۸/۰	۲۲/۱	۷۴/۱	۲۲/۱
۲۲/۲	۷۴/۰	۷۴/۱	-	۱	۰	۱	۲۲/۱	۲۲/۱	۲	۲
۷۴/۰	۷۴/۱	۴۴/۱	۷/۱	-	۷/۱	۴۸/۱	۲۲/۲	۷۴/۱	۷۴/۱	۲۲/۲
۴۸/۲	۲	۲	۲۶/۱	۲۶/۱	-	۲۶/۰	۲۲/۱	۲۲/۱	۲۲/۱	۴۸/۰
۷/۱	۷۴/۰	۹۶/۱	۰/۲۲	۲۲/۰	۲۲/۱	-	۲۲/۲	۲۲/۲	۷۴/۰	۹۶/۰
۰/۹/۲	۰/۹/۲	۰/۹/۲	۰/۹/۲	۰/۹/۲	۰/۹/۲	۰/۹/۲	-	۸۳/۲	۶۱/۲	۸۳/۱
۴۸/۱	۳/۰	۴۸/۱	۴۸/۰	۴۸/۱	۲۲/۰	۲۶/۱	۰	-	۲۶/۱	۲۲/۰
۷/۰	۷/۰	۷/۱	۷/۱	۲۲/۰	۷/۱	۷/۰	۴۸/۱	۷/۱	-	۱۷/۰
۲۶/۱	۲۶/۰	۴۸/۲	۴۸/۱	۲۶/۱	۲۲/۱	۲۶/۱	۱	۱	۲۶/۱	-

جدول ۹. ماتریس ناهماهنگ شاخص های رشد هوشمند

-	۰/۷/۱	۳۲/۲	۱۴/۱	۵۹/۱	۵۱/۱	۵۱/۱	۱/۱	۳۳/۱	۰/۷/۰	۲۲/۱
۳۷/۱	-	۸۸/۱	۲۹/۱	۱۱/۱	۹۲/۰	۵۱/۱	۱/۲	۳۷/۰	۴۴/۱	۳۷/۰
۱	۰	-	۰/۷/۱	۷۴/۰	۱۴/۱	۱۴/۱	۵۹/۰	۵۹/۰	۱	۰
۷۴/۱	۵۹/۱	۱۸/۲	-	۷۴/۱	۸۱/۱	۱۸/۲	۷۷/۲	۱۱/۲	۷۴/۱	۷۴/۱
۴۴/۱	۶۶/۰	۷۳/۱	۵۸/۱	-	۵۸/۱	۵۱/۲	۱/۲	۰/۳/۱	۵۱/۱	۲۲/۰
۲۲/۱	۷۴/۰	۵۵/۲	۲۲/۱	۱۱/۱	-	۴۴/۱	۰/۳/۲	۱۱/۱	۳۷/۱	۳۷/۰
۳۷/۱	۹۶/۰	۱۸/۱	۵۱/۱	۱۱/۱	۲۹/۰	-	۶۶/۰	۳۳/۱	۴۴/۱	۳/۰
۱	۵۹/۱	۵۹/۱	۸۵/۰	۵۹/۱	۹۲/۰	۸۵/۰	-	۷۴/۰	۱	۰
۱	۸۵/۰	۳۶/۲	۹۲/۰	۵۹/۱	۹۲/۰	۲۹/۲	۷۳/۱	-	۰/۷/۱	۰
۸۵/۰	۸۱/۱	۲۵/۲	۰/۷/۱	۵۹/۱	۱۴/۱	۵۱/۱	۸۸/۱	۱۸/۲	-	۰
۴۴/۰	۰/۳/۲	۱/۳	۵۸/۱	۵۹/۱	۵۸/۱	۲۹/۲	۱/۲	۷۷/۱	۵۱/۱	-

محاسبه‌ی ماتریس هماهنگ مؤثر (H): برای ایجاد این ماتریس باید یک حد آستانه را تعیین کرد و اگر هر عنصر ماتریس I بزرگتر یا مساوی آن باشد، آن مؤلفه در ماتریس هماهنگ مؤثر مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر به خود می‌گیرد:

$$I = \text{تعداد مقادیر ماتریس هماهنگ} / \text{جمع مقادیر ماتریس هماهنگ}$$

جدول ۱۱. ماتریس هماهنگ مؤثر رشد هوشمند

۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	-
۰	-	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	
۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۰	۱	۰	۰	-	۰	۰	۰	۱	۰	۱	
۱	۱	۰	۱	۱	-	۰	۰	۱	۰	۱	
۰	۱	۱	۰	۱	۱	-	۱	۰	۰	۱	
۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	-	۱	۱	۱	
۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	-	۱	۱	
۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	-	۱	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	

جدول ۱۰. ماتریس هماهنگ مؤثر پدافند غیرعامل

۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-
۱	-	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	
۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	
۰	۱	۰	-	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	
۱	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۰	۰	۰	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	
۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	-	۱	۱	
۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	-	۱	
۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	

محاسبه‌ی ماتریس ناهماهنگ مؤثر (G): این ماتریس که با G نشان داده می‌شود، همانند ماتریس هماهنگ مؤثر به دست می‌آید. حد آستانه این ماتریس با تقسیم مجموع مقادیر عناصر آن تعداد عناصر آن به دست می‌آید. عناصری از ماتریس ناهماهنگ که بیشتر یا مساوی با مقدار حد آستانه باشند، چون نشان‌دهنده‌ی ناهماهنگی بیشتر با مجموعه هستند مقدار عددی صفر می‌گیرند و عناصری که کوچکتر از حد آستانه هستند، چون نشان‌دهنده‌ی ناهماهنگی کمتر با مجموعه هستند عدد یک را به خود می‌گیرند.

$$N1 = \text{تعداد مقادیر ماتریس ناهماهنگ} / \text{جمع مقادیر ماتریس ناهماهنگ}$$

جدول ۱۲. ماتریس ناهماهنگ مؤثر شاخص‌های پدافند غیرعامل

۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-
۱	-	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	
۰	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	
۰	۱	۰	-	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	
۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۰	۰	۰	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	
۱	۱	۰	۱	۱	۰	-	۰	۰	۱	۱	
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	-	۰	۰	۰	
۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	-	۱	۱	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	-	۱	۱	
۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	

جدول ۱۳. ماتریس ناهماهنگ مؤثر شاخص‌های رشد هوشمند

-	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱
۱	-	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱
۱	-	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱	۱	۰	۰	-	۰	۰	۰	۱	۰	۱
۱	۱	۰	۱	۱	-	۱	۰	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	۱
۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	-	۱	۱	-
۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	-	۱	-
۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	-	-
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-

محاسبه ماتریس کلی (F): در این مرحله، با ضرب ماتریس هماهنگ مؤثر (H) و ماتریس ناهماهنگ مؤثر (G)،

ماتریس کلی مؤثر به دست می‌آید که به صورت زیر می‌باشد:

جدول ۱۵. ماتریس کلی شاخص‌های رشد هوشمند

۳	۱	۰	۳	۱	۴	۱	۰	۲	۲	۳
۳	۳	۰	۴	۱	۲	۰	۱	۲	۳	۵
۴	۴	۱	۵	۲	۴	۱	۱	۳	۲	۶
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱	۱	۰	۲	۱	۲	۰	۰	۱	۱	۱
۲	۳	۱	۴	۲	۴	۰	۲	۲	۲	۵
۵	۴	۰	۶	۳	۵	۲	۲	۵	۴	۷
۲	۳	۱	۴	۲	۳	۰	۲	۱	۲	۵
۲	۱	۰	۳	۲	۲	۰	۱	۲	۱	۳
۱	۱	۰	۲	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۲
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

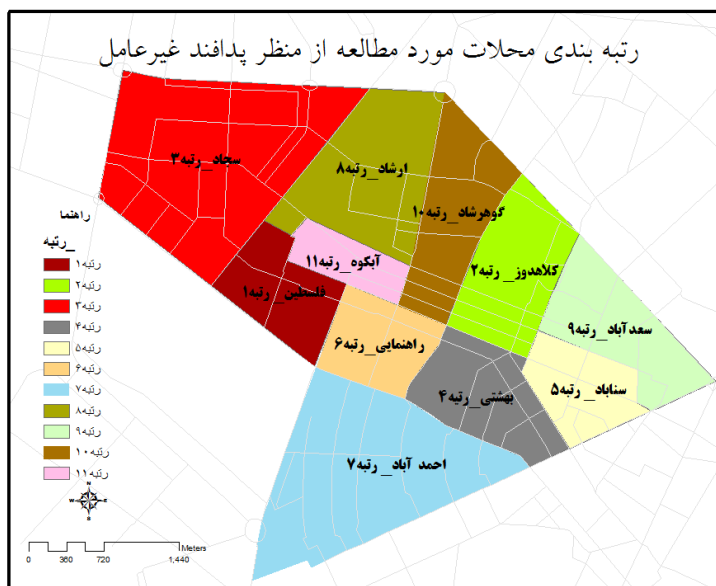
جدول ۱۴. ماتریس کلی شاخص‌های پدافند غیرعامل

۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۳	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۲
۳	۴	۱	۵	۴	۴	۴	۳	۳	۳	۴
۲	۱	۰	۳	۳	۵	۱	۱	۲	۲	۳
۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۳	۵	۱	۴	۵	۴	۴	۴	۳	۴	۴
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴	۵	۱	۵	۵	۵	۵	۴	۴	۴	۵
۴	۳	۱	۴	۵	۳	۳	۲	۲	۲	۳
۴	۵	۲	۶	۶	۴	۴	۳	۳	۴	۵

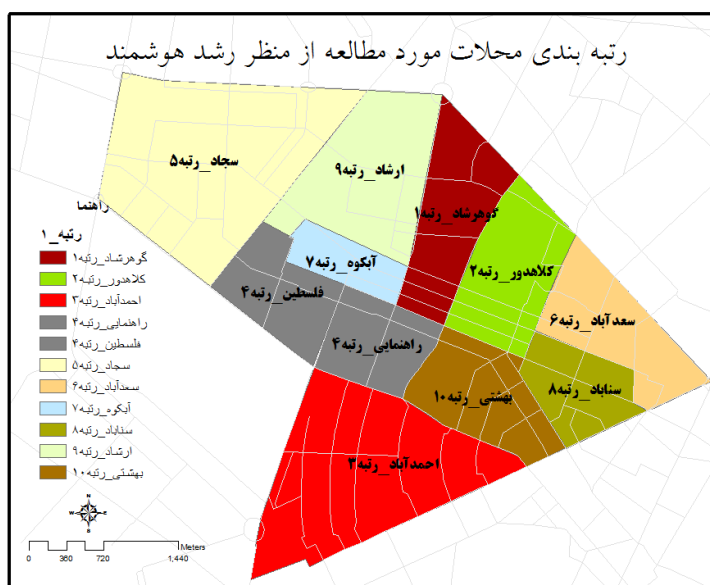
رتبه‌بندی گزینه‌ها: در پایان با توجه به امتیازات کسب شده، رتبه‌بندی محلات مطابق با جدول ارائه شده است.

بدین منظور جمع سطرها در ماتریس F به عنوان امتیاز مثبت و جمع ستون‌ها در ماتریس F به عنوان امتیاز منفی

خواهد بود و تفاضل امتیاز مثبت و منفی، امتیاز کل هر محله را مطرح می‌دارد.



شکل ۳. رتبه‌بندی محلات مورد مطالعه از منظر رشد هوشمند



شکل ۴. رتبه‌بندی محلات مورد مطالعه از منظر پدافند غیرعامل

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که محله‌ی گوهرشاد از منظر رشد هوشمند دارای بیشترین امتیاز است و رتبه‌ی یک را کسب کرده است و محله‌ی بهشتی نیز دارای کمترین امتیاز و آخرین رتبه است. از منظر پدافند غیرعامل نیز محله‌ی فلسطین بیشترین امتیاز و رتبه‌ی یک و محله‌ی آبکوه کمترین امتیاز و رتبه را کسب کرده است. رتبه‌بندی کلی محلات منطقه یک شهر مشهد به تفکیک دو رویکرد رشد هوشمند و پدافند غیرعامل به صورت جدول شماره ۱۶ است:

جدول ۱۶. رتبه‌بندی محلات بر اساس دو رویکرد رشد هوشمند و پدافند غیرعامل

رتبه	رشد هوشمند	پدافند غیر عامل
۱	گوهرشاد	فلسطین
۲	کلاهدوز	کلاهدوز
۳	احمد آباد	سجاد
۴	فلسطین_راهنمایی	بهشتی
۵	سجاد	سناباد
۶	سعد آباد	راهنمایی
۷	آبکوه	احمد آباد
۸	سناباد	ارشاد
۹	ارشاد	سعد آباد
۱۰	بهشتی	گوهرشاد
۱۱	-	آبکوه

۴. بحث

اغلب مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته مانند لاگرسا و همکاران (۲۰۱۱)، عبداللهی و فتاحی (۱۳۹۶) و صداقتی و فارسی (۱۳۹۵)، توسعه شهر را بر مبنای اصول رشد هوشمند سنجیده و وضعیت محلات یا مناطق شهری را بر اساس این اصول بررسی و آن‌ها را رتبه‌بندی نموده است و این نتیجه حاصل شده است که توسعه اکثر نمونه‌های مورد مطالعه با اصول رشد هوشمند منطبق نیست. همچنین، پژوهش‌های انجام شده در زمینه پدافند غیرعامل مانند کاو و ژانگ (۲۰۱۸)، ارکان و کیل (۲۰۱۷) و اکرت (۲۰۱۰) بر تامین امنیت کل کشور تمرکز یافته و روش‌ها و تکنولوژی‌های جدیدی را برای مقابله با تهدید پیشنهاد داده‌اند. لازم به ذکر است که به ارتباط این دو مقوله در هیچ یک از پژوهش‌های انجام شده داخلی و خارجی پرداخته نشده است، لذا در این پژوهش با تاکید بر مقیاس محله، ارتباط پدافند غیرعامل و رشد هوشمند در راستای توسعه پایدار ارزیابی شده است.

۵. نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش در راستای پاسخ به سؤال پژوهش مبنی بر مقایسه‌ی محلات مورد مطالعه بر مبنای اصول رشد هوشمند و پدافند غیرعامل در سطح محلات منطقه یک شهر مشهد حاکی از این است که در محلاتی که از منظر رشد هوشمند در رتبه‌ی بالاتری قرار گرفته‌اند، اصول و تدابیر پدافند غیرعامل در جهت حفظ و پایداری این توسعه به کار بسته نشده است. ابتدا اهمیت اصول رشد هوشمند نسبت به یکدیگر و همچنین اولویت اصول پدافند غیرعامل

در تکنیک MACBETH مشخص شد و نتایج حاصل از استفاده از این تکنیک اصول رشد هوشمند را به ترتیب تراکم جمعیتی، تراکم ساختمانی، سرانه کاربری مختلط، سرانه کاربری‌های خدماتی، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، کیفیت پیاده‌رو و سرانه کاربری فضای سبز اولویت‌بندی نمود. به همین ترتیب در میان اصول پدافند غیرعامل نیز استحکام و پراکندگی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و امتیاز یکسانی کسب نمودند و اصول دسترسی به مراکز امداد رسانی، کوچک‌سازی، محصوریت معابر، استتار، ترافیک و مرمت‌پذیری ساختمان‌ها در درجات بعدی اهمیت قرار گرفتند. وزن‌هایی که طبق این تکنیک به هر یک از این اصول تعلق گرفت، وارد روش الکترون شده و محلات مورد مطالعه بر اساس این اصول و با کاربرد روش الکترون رتبه‌بندی شدند. نتیجه حاصل از این رتبه‌بندی نشان می‌دهد که بین محلات مورد مطالعه، محله گوهرشاد بیش از سایر محلات از رشد هوشمند برخوردار است که از جمله دلایل این امر می‌تواند وجود کاربری‌های مختلط و خدماتی، کیفیت مناسب پیاده‌رو و بالا بودن سرانه فضای سبز در این محله باشد و این در حالی است که این محله از منظر پدافند غیرعامل به دلیل عدم دسترسی مناسب به مراکز امداد رسانی و پایین بودن استحکام ساختمان‌ها از سطح قابل قبولی برخوردار نبوده و در رتبه‌ی دهم قرار گرفته است، همچنین محله کلاهدوز تنها محله‌ای است که از منظر رشد هوشمند و پدافند غیرعامل رتبه دوم را کسب نموده است لذا می‌توان گفت که از هر دو نظر قابل قبول است. محله‌ی کلاهدوز بین محلات مورد بررسی، تنها محله‌ای است که علاوه بر بالا بودن تراکم جمعیتی، تراکم ساختمانی، دسترسی مناسب به سیستم حمل‌ونقل عمومی و وجود کاربری‌های مختلط و خدماتی زیاد، به مراکز امداد رسانی نیز دسترسی مناسبی داشته و همچنین ساختمان‌های مستقر در این محله از استحکام بالا و قدرت مرمت‌پذیری بیشتری نیز برخوردارند.

در بین یازده محله مورد بررسی، در محله بهشتی کاربری‌های مختلط و خدماتی به میزان کمی وجود دارد و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی آن نسبت به سایر محلات ضعیف‌تر می‌باشد، پیاده‌روهای این محله در میان سایر محلات از کیفیت مطلوبی برخوردار نیستند و همچنین با کمبود فضای سبز و پارک مواجه هستیم که این عوامل باعث شده است این محله در رابطه با اصول رشد هوشمند در مرتبه‌ی آخر قرار بگیرد، اما از منظر پدافند غیرعامل رتبه چهارم را کسب نموده است. از طرف دیگر، محله‌ی آبکوه با دیدگاه پدافند غیرعامل، کمتر از سایر محلات، اصول مربوطه را دارا می‌باشد که این می‌تواند به دلیل قدمت زیاد ساختمان‌ها و لذا استحکام پایین آن‌ها باشد. محصوریت زیاد معابر و بافت غیر منظم و ارگانیک این معابر نیز امداد رسانی را در مواجهه با خطر با مشکل مواجه ساخته و لذا از میزان ایمنی و امنیت این محله کاسته است. این محله با وجود تراکم جمعیتی و ساختمانی بالا به علت عدم وجود کاربری‌های خدماتی و مختلط کافی، دسترسی نامناسب به سیستم حمل‌ونقل عمومی و پایین بودن کیفیت پیاده‌روها و همچنین سرانه فضای سبز، در رویکرد رشد هوشمند در رتبه‌ی هفتم قرار می‌گیرد و بیانگر این است که از وضعیت نسبتاً مطلوبی در رابطه با این رویکرد برخوردار نمی‌باشد، همچنین فلسطین، محله‌ای است که به دلیل استحکام بالای ساختمان‌ها، پراکنده بودن کاربری‌های با اهمیت از منظر پدافند غیرعامل، عدم محصوریت معابر و دسترسی مناسب به مراکز امداد رسانی از تطابق بیشتری با اصول دفاع غیرعامل برخوردار است و این در حالی است که این محله از

بعد بر خورداری از رشد هوشمند در جایگاه چهارم قرار می‌گیرد. در نهایت پس از بررسی محلات منطقه یک مشهد بر اساس اصول رشد هوشمند و پدافند غیرعامل، داده‌های موجود نشان‌دهنده تفاوت آشکار و گستردگی این دو رویکرد در محلات است، بدین مفهوم که در این محلات رعایت اصول رشد هوشمند الزاما به معنی رعایت اصول پدافند غیرعامل نمی‌باشد در صورتی که برای افزایش پایداری توسعه آن‌ها، پیاده‌سازی اصول پدافند غیرعامل امری ضروری است. لذا باید با توجه به پتانسیل‌های موجود در محلات علاوه بر اقداماتی جهت ارتقا اصول رشد هوشمند، به پیاده‌سازی اصول پدافند غیرعامل نیز در راستای حفظ و تقویت هوشمندی محلات پرداخته شود. به همین جهت اصلاح مکان‌یابی مراکز مهم مانند بیمارستان‌ها، کنترل رشد و تعدیل توزیع زیر ساخت‌ها و کانون‌های تمرکز جمعیت، پراکنش مناسب، مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی تأسیسات زیربنایی و خدمات روبنایی مهم در محلات مذکور پیشنهاد می‌شود. از آنجایی که طرح‌های توسعه شهری ظرفیت‌هایی هستند که در آن برای موضوعات مهم مدیریت شهری از قبیل نظام کاربری‌ها و حمل‌ونقل برنامه‌ریزی می‌شود، این طرح‌ها نقش مؤثری در ارتقا کیفیات محلات شهری دارند. مرور این طرح‌ها نشان می‌دهد که مباحث دفاعی و امنیت شهر در آن سهم قابل ملاحظه‌ای ندارد. لذا یکپارچه‌سازی عملکردی، برنامه‌ای، سیاستی و نهادی میان موضوعات پدافند غیرعامل، رشد هوشمند و طرح‌های توسعه شهری، امری ضروری است.

کتاب‌نامه

۱. اجزا شکوهی، م.، و پورعماد، م. (۱۳۹۳). بررسی شاخص‌های رشد هوشمند اسلامی در حوزه مرکزی مشهد. نشریه مشهد پژوهی، ۶(۸)، ۱۰۸-۷۹.
۲. اخباری، م.، و احمدی مقدم، م. ع. (۱۳۹۳). بررسی پدافند غیرعامل در مدیریت شهری. فصلنامه ژئوپلتیک، ۱۰(۲)، ۳۶-۶۹.
۳. باغبان، س.، دانشور، م.، و دشتی، ز. (۱۳۹۶). شناسایی وجوه انطباق ملاحظات پدافند غیرعامل و مشخصه‌های طراحی شهری. تهران: پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، معماری و توسعه شهری.
۴. بزی، خ.، موسی زاده، ح.، میرکتولی، ج.، و فرخ نژاد، م. (۱۳۹۵). امکان‌سنجی توسعه شهر هوشمند پایدار (مطالعه موردی: شهر گرگان). تهران: اولین همایش بین‌المللی اقتصاد شهری با رویکرد اقتصاد مقاومتی، اقدام و عمل.
۵. پارسوماش. (۱۳۸۸). الگوی توسعه و طرح تفصیلی حوزه‌ی میانی غربی. مشهد: نهاد مطالعات و برنامه‌ریزی و توسعه و عمران شهر مشهد.
۶. تقوایی، م.، وارثی، ح. ر.، و نریمانی، م. (۱۳۹۴). استراتژی توسعه فیزیکی و شکل پایدار شهر اصفهان با رویکرد رشد هوشمند و شهر فشرده. فصلنامه‌ی مدیریت شهری، ۴۱، ۳۵۸-۳۳۹.
۷. حبیبی، م.، شیخی، م. ر.، شیرازکیان، م.، و تراج، ا. (۱۳۹۳). پدافند غیرعامل در بافت شهری رهیافت ارتقاء امنیتی شهرهای مرزی. زاهدان: همایش ملی شهرهای مرزی و امنیت؛ چالش‌ها و رهیافت‌ها.

۸. حسین‌زاده دلیر، ک.، و صفری، ف. (۱۳۹۱). تاثیر برنامه‌ریزی هوشمند بر انتظام فضایی شهر. *مجله جغرافیا و توسعه شهری*، ۱، ۱۳۳-۱۰۰.
۹. حسینی، ب.، و کاملی، م. (۱۳۹۱). معیارهای پدافند غیرعامل در طراحی معماری ساختمان‌های جمعی شهری. *نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۱۵، ۳۹-۲۷.
۱۰. دفتر مقررات ملی ساختمان. (۱۳۹۱). *مبحث بیست و یکم: پدافند غیرعامل*. تهران: توسعه ایران.
۱۱. رستم‌پور، ه.، محمدی یگانه، ب.، و وحیدری، ح. (۱۳۸۹). تبیین سازمان‌یابی فضایی سیستم‌های شهری (مطالعه موردی: دو استان بوشهر و فارس). *فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط*، (۱۱)، ۲۵-۱.
۱۲. رهنما، م. ر.، و حیاتی، س. (۱۳۹۳). تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مشهد. *فصلنامه مطالعات برنامه ریزی شهری*، ۱(۴)، ۹۱-۷۸.
۱۳. سرابی، م. ح.، و جمشیدی، ز. (۱۳۹۶). بررسی الگوهای رشد کالبدی شهر ارومیه و ارائه یک الگوی بهینه به منظور افزایش فشرده‌گی. *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، ۵(۲)، ۲۸۷-۲۶۵.
۱۴. عبداللهی، ع.، و فتاحی، ف. (۱۳۹۶). سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک الکتراه (مطالعه موردی: مناطق شهر کرمان). *نشریه برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۲۱(۲)، ۱۷۱-۱۴۷.
۱۵. فاضل‌نیا، غ.، زابلی، ز.، خداداد، ع.، و کیانی، ا. (۱۳۹۱). جایگاه ملاحظات پدافند غیرعامل در دستیابی به توسعه پایدار شهری با تأکید بر مناطق مرزی. *زاهدان: همایش ملی شهرهای مرزی و امنیت؛ چالش‌ها و رهیافت‌ها*.
۱۶. کامران، ح.، مرادی، م.، و حسینی امینی، ح. (۱۳۹۱). ارزیابی بافت قدیم شهرها مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل. *فصلنامه مطالعات مدیریت شهری*، ۴(۱۲)، ۱۳-۱.
۱۷. کامران، ح.، و حسینی امینی، ح. (۱۳۹۱). کاربرد پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای (نمونه موردی: شهریار). *فصلنامه علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی*، ۱۲(۳۸)، ۲۳۷-۲۱۵.
۱۸. کیانی، ا.، و ریسی، ا. (۱۳۹۶). بررسی توسعه فیزیکی-کالبدی شهر فوج بر اساس راهبرد رشد هوشمند. *نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۱(۵۹)، ۲۸۰-۲۶۳.
۱۹. مافی، ع.، و قلی‌زاده سرابی، ش. (۱۳۹۴). رتبه‌بندی مناطق شهری مشهد بر اساس شاخص تلفیقی رشد هوشمند شهری. *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای*، ۱۳(۲)، ۴۴-۲۹.
۲۰. معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی شهرداری مشهد (۱۳۹۵). *آمارنامه شهر مشهد*. مشهد: معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی شهرداری مشهد با نظارت مدیریت آمار، تحلیل و ارزیابی عملکرد.
۲۱. مومن‌زاده، ر. (۱۳۸۶). مفاهیم اساسی در رابطه جغرافیا و امنیت ملی. *مجله سپهر*، ۱۶(۶۴)، ۳۴-۲۵.

22. Alexander, D., & Tomalty, R. (2002). Smart growth and sustainable development: Challenges, solutions, and policy directions. *Local environment*, 7(4), 397-409.

23. Bena e Costa C, A., Vansnick J, C., (1997). *A theoretical framework for measuring attractiveness by a categorical based evaluation technique (MACBETH), Multicriteria Analysis. In: Clímaco, J. (eds) Multicriteria Analysis*. Berlin: Springer.

24. Cao, Y., & Zhang, Y. (2018). The fractal structure of the Ming Great Wall Military Defense System: A revised horizon over the relationship between the Great Wall and the military defense settlements. *Journal of Cultural Heritage*, 31, 24-32.
25. Cowan, R. (2005). *This Land: the Battle over Sprawl and the Future of American*: Johns press. *The Dictionary of Urbanism*: Streetwise Press, 20.
26. Ercan, C., & Kale, I. (2017). The role of space in the security and defence policy of Turkey. A change in outlook: Security in space versus security from space. *Space policy*, 10, 1-9.
27. Harrison, M. E., Stanwyck, B., Bekingham, O., Starry, B., Hanlone, and J. Ewcomerc. (2011). Smart growth and the Septic Tank: Wastewater Treatment and Growth Management in the Baltimore Region. *Land Use Policy*, 29, 483-492.
28. La Greca, P., L. Barbarossa, M. Ignaccolo, G. Inturri, & F martinico. (2011). The Density Dilemma, A proposal for introducing Smart Growth Principled in a sprawling Setteltment with in Catania metropolitan Area. *Cities* 28(6), 527-535.