



# فصلنامه توسعه پایدار شهری

- ۱ بررسی رابطه‌ی فضایی مکانی تراکم جمعیت و ناهنجاری‌های اجتماعی در شهر کرمانشاه (نمونه موردی: جرم اعتیاد به مواد مخدر)  
کرامت‌اله زیاری، کوروش محمدی، فریاد پرهیز
- ۱۵ تحلیل ارتباط پراکنده‌رویی شهری و آسیب‌پذیری اجتماعی (مورد پژوهی: نواحی شهر قزوین)  
اسفندیار زبردست، حسین قانونی
- ۳۵ تلفیق چارچوب‌های کمی و کیفی در ارزیابی تغییرات کاربری اراضی، گامی به سوی توسعه‌ی پایدار (منطقه مورد مطالعه: نوار ساحلی مازندران)  
مهین نسترن، فردیس سالاریان
- ۵۵ آینده پژوهی عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری مسکن پایدار در کلان شهر تهران  
زهره فنی، پیروز حناچی، علی سامانی مجد
- ۶۹ استفاده از روش اصلاح شده RIAM جهت مکان‌یابی محل دفن زباله در راستای افزایش زیست‌پذیری (نمونه موردی: شهرستان شبستر)  
کامران شایسته، مژگان میرزایی
- ۸۳ تعیین اولویت‌های توسعه‌ی درون‌زا در شهر گرگان با استفاده از اصول رشد هوشمند  
جمیله توکلی‌نیا، مجتبی برغم‌دی، مظاهر طیبی، محمود ستایش مهر





- موضوعات نشریه در زمینه پژوهش در معماری، شهرسازی و مطالعات بین رشته‌ای توسعه پایدار شهری می‌باشد.
  - مقاله‌های ارسالی نباید قبلاً در هیچ نشریه‌ای به چاپ رسیده و یا همزمان برای نشریه دیگری فرستاده شده باشند.
  - مقاله‌ها باید به زبان فارسی و با رعایت اصول و آیین نگارش این زبان باشند.
  - تأیید نهایی مقاله‌ها برای چاپ در نشریه، پس از نظرات داوران با هیئت تحریریه نشریه است.
  - مسئولیت مطالب مطرح شده در مقاله به عهده نویسنده یا نویسندگان است.
  - نشریه در پذیرش، رد یا ویرایش محتوای مقاله‌ها آزاد است. مقاله‌های دریافتی بازگردانده نخواهند شد.
  - مقاله‌ها باید حاصل کار پژوهشی (Research Paper) نویسنده و یا نویسندگان باشند.
  - مقاله باید دارای بخش‌های عنوان، نویسندگان، چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه، روش تحقیق، بدنه تحقیق شامل موضوعات مختلف، نتیجه‌گیری، پی‌نوشت‌ها و فهرست منابع باشد.
  - صفحه اول مقاله باید شامل نام و نام خانوادگی نویسنده (نویسندگان)، عنوان (رتبه علمی)، آدرس، تلفن، نمابر و پست الکترونیکی نویسنده (نویسندگان) باشد. همچنین چنانچه مقاله مستخرج از طرح پژوهشی یا رساله باشد، عنوان طرح پژوهشی یا رساله و همکاران نیز در صفحه اول درج گردد. صفحه دوم باید بدون نام و مشخصات نویسنده (نویسندگان) و فقط شامل عنوان مقاله، چکیده فارسی و واژه‌های کلیدی باشد.
  - عنوان نوشتار باید کوتاه، گویا و بیان‌کننده محتویات نوشتار باشد.
  - واژه‌های کلیدی مربوط به متن و عنوان مقاله بلافاصله بعد از چکیده و بین ۴ تا ۶ کلمه نوشته شود.
  - مقاله‌ها باید دارای چکیده فارسی و انگلیسی باشند. چکیده مقاله باید شامل بیان مسأله، هدف، چگونگی پژوهش، موضوعات مقاله و یافته‌های مهم و نتیجه باشد. این بخش باید به‌تنهایی بیان‌کننده تمام مقاله و به‌ویژه نتایج به‌دست آمده باشد. اندازه چکیده فارسی و چکیده انگلیسی حدود ۳۰۰-۲۵۰ کلمه است.
  - جهت تایپ متن مقاله و عنوان قسمت‌های مقاله از قلم (فونت) Zar2 و (سایز) ۱۲ استفاده شود.
  - در صورت نبودن معادل فراگیر فارسی برای واژه خارجی، آن را به زبان فارسی نوشته و اصل واژه به‌صورت پی‌نوشت با قلم Times New Roman با ضخامت ۱۰ آورده شود.
  - تعداد صفحات مقاله حدود ۱۵ صفحه A4 (با درج شماره صفحه)، فاصله بین خطوط ۱ سانتی‌متر، حاشیه صفحات از بالا ۳ سانتی‌متر، پایین ۲ سانتی‌متر و طرفین ۲/۵ سانتی‌متر باشد.
  - روش ارجاع دهی درون‌متنی و کتاب‌شناختی در نظام نویسنده - تاریخ بر اساس «کتاب شیوه‌نامه ایران» و در MS-Word 2010 به شیوه‌ی (Chicago) باشد و اصل فایل ارجاع دهی ارسال گردد.
  - نتیجه نوشتار باید به‌گونه‌ای منطقی و مفید که روشن‌کننده بحث و ارائه یافته‌های تحقیق باشد، ارائه گردد.
  - در بخش تشکر و قدردانی، راهنمایی و کمک‌های دیگران یادآوری شده و به‌طور خلاصه از آن‌ها سپاسگزاری گردد.
  - پی‌نوشت‌های مقاله (اصطلاحات و معادل‌های واژه‌ها، توضیحات و غیره) می‌باید در متن به ترتیب شماره گذاری شده و در پایان مقاله و قبل از فهرست منابع نیز تحت عنوان پی‌نوشت‌ها گنجانده شوند.
  - فهرست منابع به ترتیب الفبایی نام خانوادگی در انتهای مقاله می‌آید.
  - مقاله‌ها می‌بایست به فراخور شامل شکل و جدول واضح و گویا با (دقت 300dpi و با فرمت jpg)، ذکر منبع و تعیین محل مناسب در مقاله باشند.
  - چنانچه مقاله دارای چند نویسنده باشد، تمامی نویسندگان می‌بایست کتباً یک نفر را به عنوان نماینده جهت انجام مکاتبات به دفتر نشریه معرفی نمایند.
- توجه**
- نویسندگان می‌توانند فایل الگوی نگارش مقاله‌های فصلنامه را با مراجعه به سایت مجله به آدرس [usdjournals.daneshpajooan.ac.ir](http://usdjournals.daneshpajooan.ac.ir) دریافت و یا جهت کسب اطلاعات بیشتر با آدرس الکترونیکی [journal@daneshpajooan.ac.ir](mailto:journal@daneshpajooan.ac.ir) مکاتبه نمایند.



فصلنامه توسعه پایدار شهری  
سال دوم، شماره ۴، پاییز ۱۴۰۰

صاحب امتیاز: مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو  
مدیر مسئول: دکتر امیرمسعود سامانی مجد  
سر دبیر: دکتر محمدتقی رضویان

هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

دکتر سیدمهدی ابطحی فروشانی، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان  
دکتر سیدسعید اسلامیان، استاد دانشگاه صنعتی اصفهان  
دکتر حمیدرضا پورزمانی، استاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
دکتر محمدتقی رضویان، استاد دانشگاه شهید بهشتی تهران  
دکتر امیرمسعود سامانی مجد، دانشیار مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو  
دکتر علیرضا قاری قرآن، دانشیار مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو  
دکتر سیدکمال میرطلایی، استاد مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو  
دکتر مهین نسترن، دانشیار دانشگاه هنر اصفهان

داوران و همکاران این شماره (به ترتیب حروف الفبا):

دکتر سیدمهدی ابطحی فروشانی  
دکتر محسن ابوطالبی اصفهانی  
دکتر حمیدرضا بابایی  
دکتر اعظم السادات رضوی زاده  
دکتر امین زینل همدانی  
دکتر امیرمسعود سامانی مجد  
دکتر مهدی سعدوندی  
دکتر ریحانه السادات سجاد  
دکتر تبسم صفی خانی  
دکتر مرضیه طبائیان  
دکتر احمد گلی خوراسگانی  
دکتر فرهنگ مظفر

مدیر داخلی: محمدهادی افشاری

صفحه آرا: مینا مشیکن فر

گرافیک: نرگس دینانی دردشتی

مدیر تولید نشر: ماندانا مرادی

ویراستار فارسی: پریسا مرادی زاده

ویراستار انگلیسی: مهندس مریم طائف‌نیا، دکتر غزل فرجامی

نشانی نشریه: اصفهان، بلوار کشاورز، چهارراه مفتح، مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو

تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۷۹۹۱۴، داخلی ۳۰۷

نمبر: ۰۳۱-۳۷۷۵۳۲۴۸

وب سایت نشریه: [usdjournal.daneshpajooohan.ac.ir](http://usdjournal.daneshpajooohan.ac.ir)

پست الکترونیکی: [journal@daneshpajooohan.ac.ir](mailto:journal@daneshpajooohan.ac.ir)

- مقالات مندرج لزوماً دیدگاه نشریه توسعه پایدار شهری نبوده و مسئولیت مقالات برعهده نویسندگان محترم می‌باشد.
- استفاده از مطالب و کلیه تصاویر فصلنامه توسعه پایدار شهری با ذکر منبع، بلامانع است.
- پروانه انتشار این نشریه از سوی اداره کل مطبوعات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به شماره ثبت ۷۴۹۹۰ مورخ ۱۳۹۶/۰۷/۱۰ صادر شده‌است.
- این شماره به همت هیأت تحریریه، هیأت داوران و کارگروه اجرایی مجله در مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو آماده شده است.
- از همه فرهیختگان، استادان، دانشجویان و صاحب نظران توسعه پایدار شهری دعوت می‌شود مطالب و نظرات خود را به این مجله ارائه نمایند.

- ۱ بررسی رابطه فضایی- مکانی تراکم جمعیت و ناهنجاری‌های اجتماعی در شهر کرمانشاه (نمونه موردی: جرم اعتیاد به مواد مخدر)  
کرامت اله زیاری، کوروش محمدی، فریاد پرهیز
- ۱۵ تحلیل ارتباط پراکنده‌رویی شهری و آسیب‌پذیری اجتماعی  
(مورد پژوهی: نواحی شهر قزوین)  
اسفندیار زبردست، حسین قانونی
- ۳۵ تلفیق چارچوب‌های کمی و کیفی در ارزیابی تغییرات کاربری اراضی،  
گامی به سوی توسعه پایدار (منطقه مورد مطالعه: نوار ساحلی مازندران)  
مهین نسترن، فردیس سالاریان
- ۵۵ آینده‌پژوهی عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری مسکن پایدار در کلان‌شهر تهران  
زهره فنی، پیروز حناچی، علی سامانی مجد
- ۶۹ استفاده از روش اصلاح شده RIAM جهت مکان‌یابی محل دفن زباله در راستای افزایش زیست-  
پذیری (نمونه موردی: شهرستان شبستر)  
کامران شایسته، مژگان میرزایی
- ۸۳ تعیین اولویت‌های توسعه‌ی درون‌زا در شهر گرگان با استفاده از اصول رشد هوشمند  
جمیله توکلی نیا، مجتبی برغمندی، مظاهر طیبی، محمود ستایش مهر



## بررسی رابطه فضایی - مکانی تراکم جمعیت و ناهنجاری‌های اجتماعی در شهر کرمانشاه (نمونه موردی: جرم اعتیاد به مواد مخدر)

کرامت اله زیاری\*؛ کوروش محمدی؛ فریاد پرهیز<sup>۳</sup>

### چکیده

کرمانشاه از جمله شهرهایی است که طی دو دهه اخیر با مشکلات فراوانی در روند شهرنشینی مواجه بوده است، این شهر به دلیل شرایط خاص فضایی، کالبدی، اجتماعی، دارای آمار بالای جرم و جنایت است. لذا هدف این پژوهش بررسی رابطه فضایی-مکانی تراکم جمعیت با نرخ وقوع جرم و همچنین شناسایی کانون‌های جرم‌خیز جرم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه می‌باشد. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی می‌باشد و برای تشخیص کانون‌های جرم‌خیز شهری از شاخص موران و تکنیک درون‌یابی تخمین تراکم کرنل استفاده شده است. همچنین برای برآورد تعداد جمعیت در بلوک‌های آماری از روش طبقه‌بندی تراکم استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش، جرم اعتیاد به مواد مخدر است که در سال ۱۳۹۰ در محدوده قانونی شهر کرمانشاه به وقوع پیوسته است و به‌عنوان نمونه آماری، ۴۰۴ فقره از جرائم اعتیاد به مواد مخدر اتفاق افتاده شهر بررسی شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد مهم‌ترین کانون‌های جرم‌خیز اعتیاد به مواد مخدر در جنوب شرقی شهر کرمانشاه یعنی منطقه اسکان غیررسمی جعفرآباد و بلوار سید جمال‌الدین اسدآبادی و چهارراه رشیدی و خیابان بعثت و خیابان جمخانه منطبق است و توزیع فضایی جرائم از الگوی خوشه‌ای و متمرکز پیروی می‌کند. همچنین بین تراکم جمعیت در این محدوده‌ها و نرخ وقوع بزهکاری در آن‌ها رابطه مستقیم وجود دارد. از این رو بیشتر کانون‌های جرم‌خیز جرم اعتیاد به مواد مخدر در محدوده‌های پرازدحام و متراکم شهر متمرکز شده که این مناطق دارای ساختار کالبدی-فضایی نامناسبی هستند و باعث امکان کنترل کمتر و افزایش بزهکاری در این مناطق شده است.

### واژه‌های کلیدی

تراکم جمعیت، نرخ جرم، کانون جرم‌خیز، اعتیاد به مواد مخدر، کرمانشاه.

۱- استاد، گروه جغرافیای انسانی و برنامه‌ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- رئیس انجمن آسیب‌شناسی اجتماعی ایران، رئیس کمیسیون اجتماعی و محیط‌زیست شورای اسلامی شهر اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانش‌آموخته دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: zayyari@utac.ir

## مقدمه

وقوع جرم و بزه در شهر می‌تواند احساس ناامنی را برای ساکنان به وجود آورد. این احساس ناامنی در خیابان‌های شهر، مناطق زندگی گروه‌های ثروتمند و کم‌درآمد را مجزا خواهد کرد، این امر همبستگی و انسجام اجتماعی را کاهش خواهد داد و به شکل‌گیری مناطقی نامتعادل و نامتوازن از لحاظ درآمدی و امنیتی منجر خواهد گردید (Varis 2002). بر همین اساس، امنیت یکی از موضوعات مهم در جوامع مدرن به شمار می‌آید. جرم و قربانی شدن به‌عنوان شاخص‌های نبود امنیت، از دیدگاه رشته‌های مختلف بررسی شده‌اند. به گونه‌ای که از دیدگاه‌های فرهنگی (سالین<sup>۱</sup>)، اجتماعی (اریکسون<sup>۲</sup>)، سیاسی (کوهن<sup>۳</sup>)، اقتصادی (ماچین و مگیر<sup>۴</sup>)، روان‌شناسی (لوه<sup>۵</sup>) و روابط قدرت (اومالی<sup>۶</sup>) تحلیل شده است (Uittenbogaard 2013).

رشد شتابان و نامتوازن جمعیت شهری در جهان و به‌ویژه در کشورهای جهان سوم در دهه‌های اخیر، باعث بروز نگرانی شده است. این موضوع که در آینده نزدیک، فقر و تنگدستی، عدم اشتغال، کمبود وسایل زندگی و رفاه (از قبیل مسکن، سوءتغذیه، ناسالم شدن محیط طبیعی و از بین رفتن امکانات طبیعی و آلودگی هوا) که به دنبال رشد سریع جمعیت شهری، توسعه صنعت و بهره‌برداری بی‌رویه از مواهب طبیعی صورت می‌گیرد، حیات انسان روی کره زمین را آسیب‌پذیر ساخته است. ایجاد محیط‌های ناسالم و ناامن، آشفتگی‌ها و بی‌نظمی‌های اجتماعی، محیط زندگی را بیش از پیش ناسالم و غیرقابل تحمل می‌سازد و این مسئله که در تمامی سطوح و زوایای فردی، اجتماعی و کالبدی تأثیر گذاشته، در کشورهای در حال توسعه بیشتر احساس می‌شود. در این میان گرایش به سوی شهرهای بزرگ و توسعه شهرنشینی و مهاجرت روستائیان به شهر و سکونت در حواشی اطراف شهرها و محلات خاص، پیچیدگی‌های خاصی را به این جوامع تحمیل نموده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که هر چه اندازه و جمعیت محیط‌های زندگی بیشتر شود، عوامل زمینه‌ساز ایجاد کالبد‌های شهری سیاه و جرم‌خیز بیشتر می‌شود. به عقیده ورث<sup>۷</sup>، «شهرنشینی نتایجی از قبیل افزایش

اندازه جمعیت را در پی دارد که خود باعث پیامدهای اجتماعی و روان‌شناسی در زندگی شهری می‌شود» (میرکتولی و وطنی ۱۳۸۸). از این رو در زمینه پیدایش و افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی در محیط‌های شهری بزرگ، سیستم‌های تئوریک مختلف در چارچوب بررسی‌های اجتماعی، اقتصادی، جغرافیایی و حتی روان‌شناسی به تحلیل و ارزیابی این موضوع پرداخته و کوشیده‌اند، با ارائه فرضیات، الگوهای تبیین و مدل‌های عملی مؤثر جوانب گوناگون آن را مورد بررسی قرار دهند. آنچه وجه مشترک این تئوری‌ها تلقی می‌گردد اهمیتی است که برابر افزایش جمعیت مناطق موسوم به شهرها قائل‌اند و تکیه بر مشکلاتی است که در این مناطق در اشکال مختلف از جمله جرائم شهری به ظهور رسیده است. در واقع دیدگاه‌های جمعیتی درباره ناهنجاری‌های شهری در این خلاصه می‌گردد که تمرکز و تراکم جمعیت در شهرها منجر به پدید آمدن و گسترش انواع مسائل اجتماعی شده است که مهم‌ترین بعد آن جرائمی است که ویژگی شهری دارد، به عبارت دیگر هر قدر جمعیت و فعالیت‌های فیزیکی و انسانی در شهرها بیشتر می‌شود احتمال بروز انواع ناهنجاری‌های شهری در آن‌ها افزایش می‌یابد.

کرمانشاه از جمله شهرهای کشور است که طی دو دهه اخیر با مشکلات فراوانی در روند شهرنشینی مواجه بوده است، این شهر به دلیل شرایط خاص فضایی، کالبدی، اجتماعی، دارای آمار بالای جرم و جنایت است. علاوه بر این بررسی‌ها نشان می‌دهد در بین انواع ناهنجاری‌های اجتماعی در شهر کرمانشاه جرم اعتیاد به مواد مخدر بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است و لذا ضرورت دارد به شیوه علمی و با استفاده از فناوری‌های نوین ضمن شناسایی شرایط مکانی ارتکاب این جرائم در محدوده شهر کرمانشاه اقدامات علمی و اجرایی جهت حذف این شرایط یا کاهش اثرات آن انجام گیرد. به نظر می‌رسد در کنار عوامل فردی، اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی موجود در شهر کرمانشاه، برخی نارسایی‌ها و ناهنجاری‌های کالبدی حاکم بر شهر موجب شده است تا امکان و فرصت جرم اعتیاد به مواد مخدر بیشتر باشد و به همین سبب محدوده‌های از شهر محل

متفاوت است و بخصوص رابطه مستقیمی با سطوح درآمد و بی‌عدالتی دارد. نرخ کلی قتل در کشورهای با درآمد بالا، ۳٫۸ مورد به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر است. در تقابل با آن، این رقم در کشورهای کم‌درآمد و متوسط درآمد، ۲۸٫۵ مورد در هر ۱۰۰ هزار نفر است (ICPC 2016). بنابراین درآمد ناکافی، مسکن فقیر و پرجمعیت و شرایط زندگی، زمینه‌های مناسبی برای گسترش جرائم به وجود می‌آورد. همین‌طور مهاجرت، با از بین رفتن هویت اصیل و تنوع قومی و نژادی بر وقوع جرم و بزه تأثیر زیادی می‌گذارد (Varis 2002).

چندین مشخصه تجربی در وقوع فعالیت بزهکارانه نقش دارند. به این معنا که این‌گونه فعالیت‌ها از لحاظ جغرافیایی متمرکز هستند، متغیرهای زمانی اثرگذارند، مشخصه‌های اقتصادی و مکانی نقش مهمی ایفا می‌کنند. جرم و جنایت بر شهرهای فقیر و محروم تأثیر نامطلوبی می‌گذارند. بخصوص شهرهایی که با فقر مزمن، نیروی کار بی‌سواد و دسترسی محدود به فرصت‌های اشتغال مواجه شده‌اند (Huang, Laing, and Wang 2003). چنانچه نتایج تحقیقات مختلف نشان می‌دهد بین نرخ جرم و بزهکاری با نرخ بیکاری، سرانه تولید ناخالص داخلی، فقر، نابرابری، فساد و تورم رابطه مستقیمی برقرار است. به این معنا که نرخ‌های وقوع جرم و بزه در اجتماعات فقیر نسبت به محله‌های محل زیست طبقات متوسط و مرفه بسیار بالاتر است (Ajimotokin, Haskins, and Wade 2015).

از طرف دیگر، توزیع جرم در زمان و فضا به صورت تصادفی اتفاق نمی‌افتد. نظریه فعالیت‌های روزمره و نظریه الگوی جرم به‌خوبی این موضوع را تبیین نموده‌اند (Newton and Felson 2015).

بدون توجه به جرم و امنیت در طراحی، برنامه‌ریزی و فرآیند توسعه، تصور تحقق شهرهای پایدار امکان‌پذیر نیست. امنیت بر تمام ابعاد پایداری شهری تأثیر می‌گذارد. نتایج پژوهش‌های استافورد و همکاران<sup>۹</sup>، کاس و همکاران<sup>۱۰</sup> و ویلکینسون و همکاران<sup>۱۱</sup> نشان می‌دهد که زندگی با جرم و ترس از قربانی شدن بر سلامت فیزیکی و روان‌شناختی و رفاه افراد تأثیر می‌گذارد. به اعتقاد کالن و لویت<sup>۱۲</sup>، جرم

وقوع این جرائم باشد. از این رو با در نظر گرفتن تأثیر غیر قابل‌انکار شرایط محیطی در وقوع آسیب‌های اجتماعی این پژوهش با هدف بررسی رابطه بین تراکم جمعیت با نرخ وقوع جرم اعتیاد به مواد مخدر و شناسایی الگوهای مکانی و عوامل تسهیل‌کننده ارتکاب این جرائم و به منظور مقابله و کنترل محدوده‌های آلوده به این جرائم با استفاده از مدل‌های آماری و سامانه اطلاعات جغرافیایی در شهر کرمانشاه انجام یافته است.

### مبانی نظری

از سال ۱۹۹۰، جهان شاهد افزایش جمعیت در مناطق شهری بوده است؛ چنانچه بین سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۹۹، سالانه ۵۷ میلیون نفر بر جمعیت شهری جهان افزوده شده و از سال ۲۰۱۵-۲۰۱۰، سالانه ۷۷ میلیون بر جمعیت ساکنان شهری اضافه گردیده است. در سال ۱۹۹۰، ۴۳ درصد (۲٫۳ میلیارد نفر) جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کردند اما در سال ۲۰۱۵، این رقم به ۵۴ درصد (۴ میلیارد نفر) رسیده است. افزایش جمعیت شهری به‌طور همسان در سراسر جهان توزیع نشده است. آسیا بیشترین تعداد جمعیت شهرنشین را داراست (۲٫۱ میلیارد نفر) (UN-Habitat 2016).

بر اساس برآوردهای صورت گرفته، جرائم خشونت‌آمیز در سراسر جهان سالانه به میزان ۳ تا ۵ درصد رشد داشته است، اما این آمار بین مناطق و ملل گوناگون متفاوت است. جرم و خشونت شهری نتیجه عوامل زیادی است و به‌عنوان یک مسئله در زمینه سلامت عمومی مطرح شده است (Varis 2002). «گزارش جهانی پیشگیری از خشونت»<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۴) بر اساس داده‌های ۱۳۲ کشور، جرائم مربوط به قتل را در مناطق جهان بررسی کرده است. پیش‌بینی شده که در سال ۲۰۱۲، ۴۷۵۰۰۰ قربانی قتل در سراسر جهان وجود داشته است و نرخ کلی ۶٫۷ از هر ۱۰۰ هزار نفر می‌باشد. برآورد شده نرخ قتل طی ۱۲ سال (۲۰۰۰-۲۰۱۲)، به میزان ۱۶ درصد کاهش یافته است. این کاهش در کشورهای جنوب آفریقا آشکار است اما در آمریکای لاتین آمار بالایی دارد. در واقع، میزان قتل به‌طور چشمگیری بین مناطق

مطالعه یافته‌های خود در خصوص رابطه بین تراکم و جرائم بر اموال را به این واقعیت نسبت داد که بسیاری از جرائم در مناطق با تراکم بالا به خاطر تماس‌های گریزناپذیر افراد است؛ اما ایده گردش خیابان‌ها در همه زمان‌ها به‌عنوان یک عامل بازدارنده در مقابل جرائم غیر اموال عمل می‌کند. با وجود این، سامپسون فرض کرده است که بین تراکم ساختاری (درجه‌ای که یک منطقه به‌واسطه ساختمان‌ها پر شده است) و جرم رابطه مستقیمی وجود دارد چرا که این امر از کنترل‌های اجتماعی جلوگیری به عمل می‌آورد (Christens and Speer 2005).

حال عقیده دارد که «انفجار جمعیت در شهرهای دنیا منجر به ایجاد چرخه‌های رفتاری مخربی می‌شود که حتی از بمب هیدروژنی هم مهلک‌تر است». علاوه بر آن با افزایش جمعیت، تنوع در فرهنگ پیش می‌آید و به تبع انسجام و توافق اجتماعی کم‌رنگ‌تر می‌شود. در چنین وضعیتی، تسلط تشکیلات و سازمان‌های دولتی و نیروی انتظامی کاهش می‌یابد، کنترل اجتماعی تضعیف می‌گردد و در نتیجه بی‌نظمی اجتماعی، قانون‌شکنی و بی‌احترامی به موازین و ضوابط جامعه افزایش می‌یابد. مقایسه میزان وقوع جرائم در روستا و شهر مبین این واقعیت می‌باشد که هر چه تعداد جمعیت یک ناحیه فزونی یابد، زمینه برای بروز و گسترش آسیب مستعد می‌گردد. همان‌گونه که لی<sup>۱۶</sup> اظهار داشته است «در مناطق شهری دارای بیش از ۲۵۰ هزار نفر جمعیت نسبت به شهرهای کوچک، میزان قتل ۳ برابر، جرائم ملکی ۵ برابر، جرائم خشونت‌بار ۱۰ برابر و دزدی ۴۰ برابر بیشتر اتفاق می‌افتد (میرکتولی و وطنی ۱۳۸۸).

#### نظریه‌های بوم‌شناسی و جمعیتی

نظریه بوم‌شناختی و جمعیت‌شناختی مکتب شیکاگو توسط جامعه‌شناسانی چون پارک و برگس مطرح شد. آن‌ها در تبیین انحرافات اجتماعی بر متغیرهایی که با پدیده شهرنشینی ارتباط داشت (مانند زبان، قومیت، مهاجرت، منطقه‌های سکونتی و تراکم جمعیتی) تمرکز کردند. جامعه‌شناسان مکتب شیکاگو

یکی از مهم‌ترین عواملی است که در تبیین حرکت شهروندان نقش دارد. برای مثال، در صورتی که بخش‌های میانی و مرکزی شهر مملو از فعالیت‌های مجرمانه و بزهکارانه باشد، انگیزه‌ای برای مهاجرت ساکنان اصیل به سمت مناطق حاشیه‌ای و پیرامونی می‌شود (Uittenbogaard 2013).

در زمینه پراکندگی جرائم شهری و رابطه تراکم جمعیت با نوع و میزان جرائم شهری نظریه‌ها را می‌توان در سه دسته اصلی تقسیم‌بندی نمود:

#### نظریه ارتباط جرم با تراکم جمعیت

درک اینکه جرم در کجا اتفاق می‌افتد، به منزله کلید درک این موضوع است که چرا جرم و بزهکاری اتفاق می‌افتد. مدل‌هایی که وقوع جرائم خشونت‌آمیز در یک منطقه جغرافیایی را پیش‌بینی می‌کنند از داده‌هایی در خصوص مشخصه‌های ساکنان (از جمله درآمد، نژاد، مالکیت خانه، ساختار خانوادگی) منطقه استفاده می‌کنند. در این میان تراکم جمعیت توجه چشم‌گیری را به خود جلب کرده چرا که با وقوع جرم رابطه مستقیمی دارد (Christens and Speer 2005).

مطابق نظریه مکان‌های انحرافی، افزایش جرم و جنایت رابطه مستقیمی با افزایش تراکم جمعیت دارد. اظهارات جین جیکوبز با خرد متعارف برنامه‌ریزان تناقض دارد چرا که وی ادعا داشت خیابان‌ها و پیاده‌راه‌های پرجمعیت و شلوغ می‌تواند بازدارنده‌های مؤثری برای رفتارهای بزهکارانه و مجرمانه باشند. تعدادی از مطالعات ملی رابطه بین تراکم و جرم را به‌بوته آزمون گذاشته‌اند و به نتایج متفاوتی با جیکوبز دست‌یافته‌اند. یافته‌های تحقیقات شوسلر<sup>۱۳</sup>، گلی، گو و مک پرسون<sup>۱۴</sup> نشان داده است که روابط همبستگی مثبتی بین جرم و تراکم وجود دارد.

نتایج پژوهش شیچر، دکر و اویراین<sup>۱۵</sup> در ۲۶ شهر حاکی از رابطه مثبت بین جرائم بر اموال و تراکم است، درعین حال رابطه‌ای منفی بین جرائم غیر اموال و تراکم برقرار است. این

تعریف مکان جرم‌خیز محدوده‌ای مشخص و معین است که سهم زیادی از کل جرائم در کل محدوده مورد مطالعه را در خود جای داده است (مشکینی و دیگران ۱۳۹۲).

با در نظر گرفتن تعاریف فوق می‌توان دریافت تحلیل جغرافیایی «کانون‌های جرم‌خیز» فرایند نمایش، شناسایی و تعیین حدود محدوده‌های تراکم و تمرکز بزهکاری در سطح شهرهاست و بدین طریق سعی می‌شود ضمن شناسایی عوامل این تمرکز اقدام به ارائه راهبردها و سیاست‌های مناسب جهت حذف یا کاهش اثر این عوامل نمود و از وقوع بزه در این محدوده‌ها در آینده پیشگیری کرد.

### پیشینه پژوهش

مطالعه رابطه مکان و بزهکاری به شیوه نوین علمی در نیمه اول قرن نوزدهم میلادی و با بهره‌گیری از نظریه «اکولوژی اجتماعی»<sup>۲۲</sup> آغاز شد. «کنله»<sup>۲۳</sup> و «گری»<sup>۲۴</sup> از پیشروان این تفکر بودند. سپس این اندیشه به وسیله دیگر اندیشمندان پیرو مکتب اکولوژی اجتماعی شیکاگو همچون «شاو»<sup>۲۵</sup> و «مک کی»<sup>۲۶</sup> در اوایل قرن بیستم میلادی دنبال شد. لیکن از چند دهه قبل به‌ویژه از دهه ۱۹۶۰ میلادی به بعد توجه و علاقه فزاینده‌ای نسبت به مطالعه نقش محیط در بزهکاری و در نقطه مقابل تأثیر شرایط محیطی در پیشگیری جرم شکل گرفت (مشکینی و دیگران ۱۳۹۲). «جاکوبز»<sup>۲۷</sup> از جمله پیشگامان این ایده، در کتاب «زندگی و مرگ شهرهای بزرگ آمریکا» به این مسئله پرداخته است که بین جرم و محیط کالبدی ارتباط نزدیکی وجود داشته که قابل‌سنجش و کنترل می‌باشد. وی شهرهای مدرن را که بر اساس الگوی منطقه‌بندی و تفکیک عملکردی شکل گرفته نقد کرده و کاربری مختلط را پیشنهاد می‌کند و با تمجید از خیابان‌های سرزنده و شلوغ، تأمین امنیت و ایجاد صلح عمومی را به‌وسیله نظارت بهره‌برداران از فضا مناسب می‌داند و معتقد است که به تقویت ارتباطات اجتماعی آنان می‌انجامد. یکی از راهکارهای ایجاد نظارت بر فضاها، قرارگیری پنجره‌ها و بالکن‌ها رو به خیابان‌ها و فضاها عمومی است

از آغاز قرن بیستم، برخی از رفتارهای انحرافی مانند خودکشی، طلاق و فحشا را در شهر شیکاگو بررسی کردند و هدفشان درک تأثیر عوامل جمعیت‌شناختی، مانند: سن، بعد خانوار، تراکم و مهاجرت و عوامل بوم‌شناختی، مانند: قومیت، نژاد و محل سکونت بود. آن‌ها بر بی‌سازمانی اجتماعی تأکید کرده، جرم بزهکاری را مورد مطالعه ویژه قرار دادند (شماعی، قبری، و عین شاهی میرزا ۱۳۹۲).

### نظریه کانون‌های جرم‌خیز

«ویزبرد» و «اک»<sup>۱۷</sup> چهار مفهوم اساسی زیر را در شکل‌گیری کانون‌های جرم‌خیز مؤثر دانسته‌اند:

**الف) تسهیلات**<sup>۱۸</sup>: وجود امکانات و تسهیلات مناسب بزهکاری چون وجود مشروب‌فروشی، قمارخانه، برخی مجتمع‌های آپارتمانی در یک محدوده جغرافیایی باعث ترغیب و تشویق بزهکاران به انجام رفتار مجرمانه در این محدوده‌ها می‌شود. علاوه بر این، نوع و میزان بزهکاری بستگی به نوع افرادی دارد که به این مکان‌ها جذب می‌شوند.

**ب) ویژگی‌های مکانی**<sup>۱۹</sup>: چون دسترسی راحت، نبود گشت و نگهبان، نبود مدیریت صحیح بر مکان و در کنار آن وجود برخی امکانات مجرمین را ترغیب به جنایت در برخی مکان‌های خاص می‌نماید.

**ج) اهداف مجرمانه**<sup>۲۰</sup>: یا وجود اموال یا اشیایی که مطلوب بزهکاران است.

**د) بزهکاران**<sup>۲۱</sup>: وجود تعداد بیشتر بزهکاران و داشتن توانایی و انگیزه کافی جهت عمل مجرمانه از دیگر عوامل مؤثر در شکل‌گیری کانون‌های جرم‌خیز است (اک و دیگران ۱۳۸۸).

مرکز کاهش بزهکاری متعلق به وزارت کشور انگلستان، «کانون‌های جرم‌خیز» را به شرح زیر تعریف است: یک ناحیه جغرافیایی که در آن وقوع بزه از حد متوسط بالاتر است. یا ناحیه‌ای که وقوع بزهکاری در آن نسبت به توزیع جرم در کل ناحیه متمرکزتر است. مطابق این

و بیضی انحراف معیار<sup>۳۹</sup> بوده است و از بین آزمون‌های آماری تحلیل فضایی مورد استفاده شاخص خودهمبستگی فضایی<sup>۴۰</sup> و شاخص موران<sup>۴۱</sup> برای شناسایی کانون‌های جرم‌خیز به کار گرفته شده است. در این پژوهش علاوه بر آزمون‌های آماری، برخی روش‌های آماری درون‌یابی از جمله روش تخمین تراکم کرنل<sup>۴۲</sup> به کار گرفته شده است. در این ارتباط داده‌های مربوط به جرائم ارتكابی به صورت وقایع نقطه‌ای در محدوده قانونی شهر کرمانشاه در نظر گرفته شده است. همچنین در این پژوهش برای تشکیل پایگاه داده‌ای از نرم‌افزار Excel و برای تحلیل تطبیقی و گرافیکی از نرم‌افزار Arc view در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS و نرم‌افزارهای جانبی Crime Analysis استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

#### تحلیل زمانی وقوع جرائم اعتیاد به مواد مخدر

تحلیل زمانی بزهکاری بر پایه تغییرات نوع و میزان بزهکاری در بستر زمان بر اساس مقاطع زمانی فصل‌های سال یا ماه‌های مختلف سال، روزهای هفته و ساعات شبانه‌روز انجام می‌گیرد. این تحلیل می‌تواند به دست‌اندرکاران قضایی و انتظامی در شناسایی بهتر کانون‌های جرم‌خیز، الگوهای بزهکاری و پیشگیری از بزهکاری کمک نماید.

تحلیل زمانی روزهای هفته و شبانه‌روز وقوع جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه نشان می‌دهد روزهای یکشنبه ساعت ۱۴، دوشنبه ساعت ۱۴ تا ۱۴/۳۰، سه‌شنبه ساعت ۱۱/۳۰ تا ۱۳/۳۰ و پنج‌شنبه ساعت ۱۱ صبح زمان اوج وقوع این جرائم با فراوانی ۱۰ تا ۱۵ رویداد بزه در این ساعت‌ها و روزها می‌باشد.

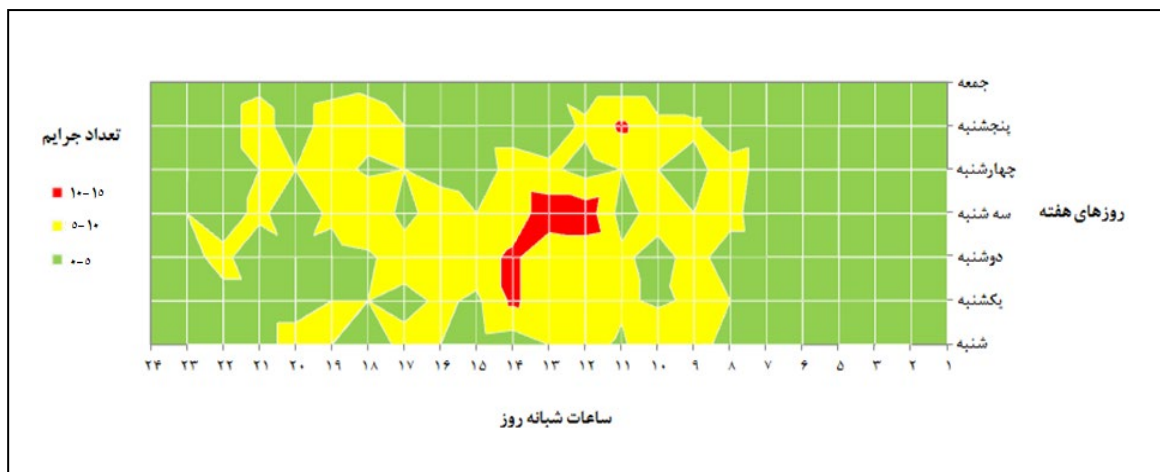
که بدین ترتیب چشمان بیشتری ناظر بر فعالیت‌ها بوده و بدین وسیله امکان وقوع فرصت‌های جرم کاهش می‌یابد (رضازاده و خبیر ۱۳۸۹).

از نخستین پژوهش‌هایی که درباره تأثیر محیط کالبدی بر جرائم منتشر شده است، باید از اثر ماندگار «نیومن» یاد کرد که در سال ۱۹۷۲ منتشر شد. در این اثر او هشت عامل طراحی را که با میزان ارتكاب جرائم در ۱۶۹ طرح مسکن دولتی همبستگی چشمگیری داشتند، مشخص کرد و نشان داد که با اصلاح هر یک از عوامل میزان جرائم کاهش می‌یابد. از دیگر پژوهش‌هایی که در این زمینه انجام شده است باید از کوشش‌های پژوهشگران هلندی یاد کرد که از اوایل دهه ۱۹۷۰ تا به امروز به طور فعال در این زمینه به پژوهش پرداخته‌اند. ایشان به ابعاد مختلف مسئله از جمله تأثیر بناهای بلندمرتبه و تراکم مسکونی در رفتار اجتماعی و همچنین تأثیرات اضطراب و ترس در محیط کالبدی و ارتباط آن با جرائم توجه خاصی داشته‌اند و حتی راهنمایی‌هایی نیز برای کاهش جرائم از طریق طراحی محیط کالبدی تدوین نموده‌اند. از آثار مهم دیگر در این باره باید به پژوهش‌های مری<sup>۲۸</sup>، پوینر<sup>۲۹</sup>، اسمیت<sup>۳۰</sup> و کلمن<sup>۳۱</sup> و همکاران اشاره کرد (میرکتولی و وطنی ۱۳۸۸).

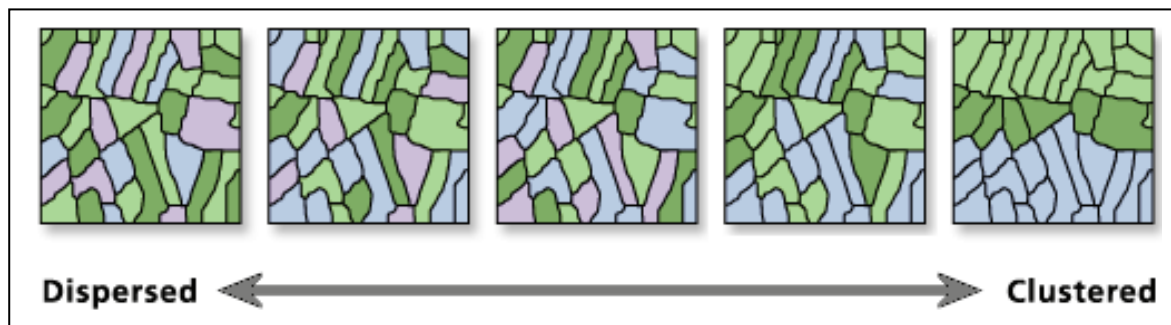
علاوه بر پژوهش‌های موردی فوق مطالعات یار و نصیر<sup>۳۲</sup>، جورج فریرا و همکاران<sup>۳۳</sup>، لودریک<sup>۳۴</sup>، کریستین. ام هلی<sup>۳۵</sup>، بالوگان و همکاران<sup>۳۶</sup>، انواگو و همکاران<sup>۳۷</sup>، حائز اهمیت بیشتری است.

### روش پژوهش

روش تحقیق در مقاله حاضر توصیفی- تحلیلی و از نوع کاربردی است و برای شناسایی و درک الگوهای مکانی بزهکاری در سطح شهر از مدل‌های آماری گرافیک مبنا و درون‌یابی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS استفاده شده است. مهم‌ترین آزمون‌های آماری گرافیک مبنا مورد استفاده، آزمون مرکز متوسط<sup>۳۸</sup>



شکل (۱). توزیع زمانی وقوع جرائم اعتیاد به مواد مخدر در روزهای هفته و ساعات شبانه‌روز در شهر کرمانشاه  
منبع: (نگارندگان)



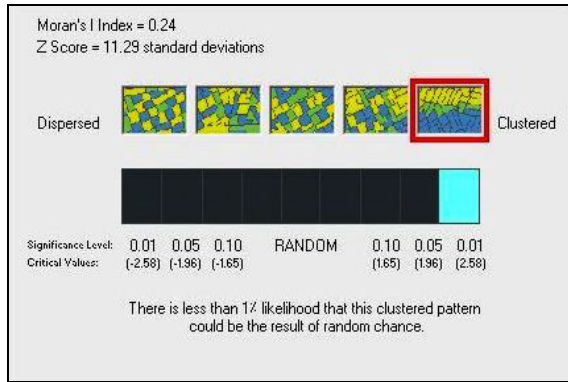
شکل (۲). خودهمبستگی فضایی  
منبع: (عسگری ۱۳۹۰)

### آزمون‌های آماری جامع برای تشخیص الگوهای بزهکاری در شهر کرمانشاه

#### آزمون خودهمبستگی فضایی موران

اگر تنها داده‌های نقطه‌ای جرم به شکل شمارش کل داده‌ها در دسترس باشد (اعدادی که نشانگر تعداد جرم در محدوده جغرافیایی معینی مانند واحد سرشماری است)، روش صحیح و مناسب برای آزمودن خوشه‌ای بودن توزیع، روش آزمون خودهمبستگی فضایی موران است. شاخص موران به بررسی خودهمبستگی فضایی بر اساس مکان دو مقدار از خصیصه یک عارضه جغرافیایی می‌پردازد. در صورتی که یک عارضه جغرافیایی با خصیصه مشخصی وجود داشته باشد، شاخص موران نشان می‌دهد که الگوی

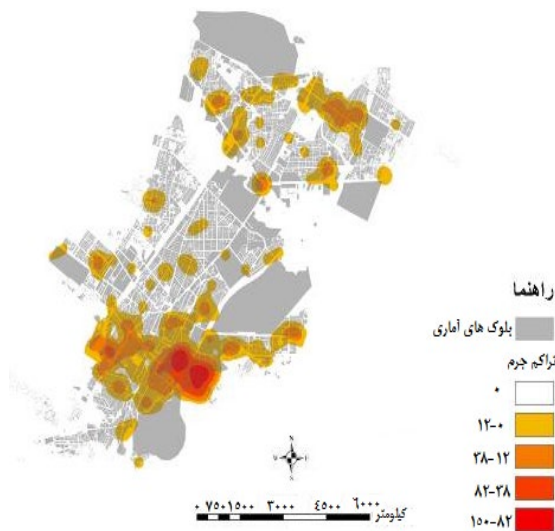
پرواکنش این عارضه با در نظر گرفتن مقادیر خصیصه موردنظر از چه الگویی (خوشه‌ای<sup>۴۳</sup>، پراکنده<sup>۴۴</sup> یا تصادفی) برخوردار است شکل (۲). در واقع، شاخص موران الگوی توزیع عوارض در فضا را با در نظر گرفتن هم‌زمان موقعیت مکانی و مقدار خصیصه موردنظر ارزیابی می‌کند. به‌طور کلی اگر مقدار شاخص موران به عدد مثبت یک نزدیک باشد داده‌ها دارای خودهمبستگی فضایی و همچنین دارای الگوی خوشه‌ای هستند و اگر مقدار آماره موران به عدد منفی یک نزدیک باشد داده‌ها دارای الگوی پراکنده هستند. ذکر این نکته ضروری است که تراکم یا پراکندگی فضایی بین داده‌ها به لحاظ معناداری آماری سنجیده می‌شود. فرضیه صفر برای محاسبه خودهمبستگی فضایی از



شکل (۳). الگوی پراکندگی جرائم اعتیاد به مواد مخدر با استفاده از شاخص موران  
منبع: (نگارندگان)

### پهنه‌بندی جغرافیایی جرائم اعتیاد به مواد مخدر با استفاده از آزمون تخمین تراکم کرنل

با بررسی الگوی فضایی جرائم سوء مصرف و اعتیاد به مواد مخدر در محدوده شهر کرمانشاه به روش تراکم کرنل، نتایج آزمون قبلی در این آزمون نیز تأیید و نشان می‌دهد که توزیع جرائم مورد بررسی در محدوده شهر به صورت خوشه‌ای، گرد آمده است. به عبارت دیگر بخش‌هایی از شهر کرمانشاه با میزان بسیار بالای بزهکاری مواجه است و در دیگر مناطق شهر میزان بزهکاری اندک یا در حد صفر است. در شکل (۴) پهنه‌بندی جغرافیایی جرائم سوء مصرف و اعتیاد به مواد مخدر به روش تخمین تراکم کرنل در شهر کرمانشاه نشان داده شده است.



شکل (۴). توزیع فضایی کانون‌های جرم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه با استفاده از تخمین تراکم کرنل  
منبع: (نگارندگان)

طریق محاسبه شاخص موران این است که «همبستگی فضایی بین مقادیر خصیصه‌های مرتبط با عوارض جغرافیایی مورد نظر وجود ندارد». زمانی که مقدار P-Value بسیار کوچک و مقدار قدر مطلق نمره Z محاسبه شده بسیار بزرگ باشد می‌توان فرضیه صفر را رد کرد. در صورتی که شاخص موران بزرگ‌تر از صفر باشد، عوارض مورد بررسی دارای الگوی خوشه‌ای و اگر مقدار آماره موران کم‌تر از صفر باشد دارای الگوی پراکنده هستند. همچنین در صورتی که شاخص موران صفر باشد نشان می‌دهد که عارضه مورد بررسی به صورت تصادفی در سطح فضا پراکنده شده است (عسگری، ۱۳۹۰).

مقدار آماره موران برای جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه، ۰/۲۴ و نمره Z، ۱۱/۲۹ محاسبه شده است. با توجه به مثبت بودن مقدار آماره موران و بزرگ بودن قدر مطلق نمره Z، الگوی پراکندگی جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه خوشه‌ای محسوب می‌شود جدول (۱)، به عبارت دیگر با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان ادعا کرد که جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه به صورت خوشه‌ای در سطح فضا توزیع شده است شکل (۳). بنابراین پراکندگی بزه اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه از الگوی خوشه‌ای پیروی می‌کند و نشان می‌دهد محدوده‌های خاصی در سطح شهر کرمانشاه محل تمرکز بزهکاری است و از الگوی متمرکز پیروی می‌کند و در نقطه مقابل، بخش‌های زیادی از شهر از نظر ارتکاب این بزه محدوده‌های پاک محسوب می‌شود.

جدول (۱). الگوی پراکندگی جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه با استفاده از شاخص موران  
منبع: (نگارندگان)

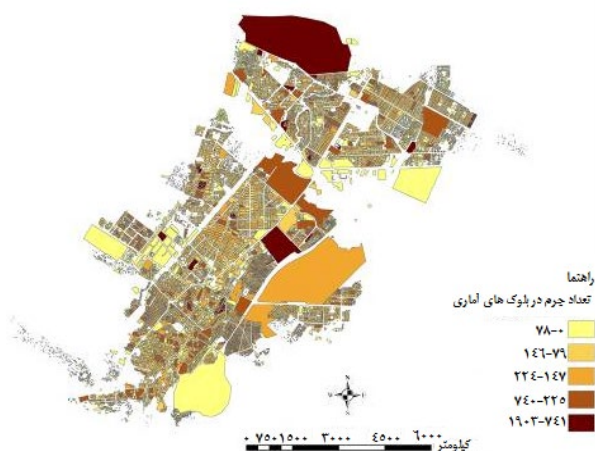
۰/۲۴	شاخص موران
۱۱/۲۹	نمره Z
۹۹	سطح اطمینان
خوشه‌ای	الگوی پراکندگی

و خیابان جمخانه منطبق است. به نظر می‌رسد وجود بازار مناسب فروش مواد مخدر به دلیل مصرف بسیار زیاد آن، توزیع مواد مخدر در این محدوده‌ها به راحتی امکان‌پذیر است و به لحاظ عدم آگاهی ساکنین این منطقه و بیکاری وسیع و جهت‌رهایی یافتن مقطعی از برخی فشارهای روحی و غیره میل به استعمال مواد مخدر در این محدوده‌ها بیشتر می‌باشد.

### تحلیل رابطه وقوع بزهکاری و تراکم جمعیت در شهر کرمانشاه

جمعیت محدوده شهر کرمانشاه طبق سرشماری ۱۳۹۰ بالغ بر ۱۰۳۰۹۷۸ نفر بوده است. لازم به ذکر است در این پژوهش بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۰ مورد استفاده قرار گرفت. مساحت اراضی خالص مسکونی در بلوک آماری شهر کرمانشاه بالغ بر ۵۱۱۸ هکتار است. تراکم مسکونی خالص در شهر کرمانشاه ۳۵۱ نفر در هکتار و تراکم مسکونی ناخالص ۱۱۰ نفر در هکتار می‌باشد.

برای بررسی رابطه بین بزهکاری و تراکم جمعیت در شهر کرمانشاه از روش طبقه‌بندی تراکم جمعیت در بلوک‌های آماری استفاده شد. بدین صورت که دامنه هریک از طبقات تراکم درصدی از مساحت و جمعیت شهر و نیز میزانی از وقوع جرائم اعتیاد به مواد مخدر را به خود اختصاص داده است. از مقایسه بین آمار طبقات مختلف تراکم جمعیت می‌توان به رابطه بین وقوع بزهکاری و جمعیت پی برد.



شکل (۵). تعداد جمعیت در بلوک‌های آماری شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۰

منبع: (نگارندگان)

بررسی پراکندگی مکان‌های وقوع جرائم اعتیاد به مواد مخدر در سطح شهر کرمانشاه نشان می‌دهد مهم‌ترین کانون جرم‌خیز در منطقه اسکان‌غیر رسمی جعفرآباد در جنوب شرقی شهر کرمانشاه منطبق است. حاشیه‌نشینی با جرم رابطه مستقیم و نزدیک دارد. تنوع، تجمل و اختلاف فاحش و گسترده طبقات اجتماعی ساکن شهرهای بزرگ و گرانی و سنگینی هزینه‌های جاری زندگی موجب می‌شود تا مهاجران غیرمتخصص که درآمد آنان کفاف مخارجشان را نمی‌دهد، به منظور برآوردن نیازهای خود دست به هر کاری ولو غیرقانونی بزنند. در چنین مناطقی به لحاظ از بین رفتن ارزش‌های انسانی، کج‌روی‌های اجتماعی سریعاً رشد می‌کند و اعمالی چون دزدی، اعتیاد، قاچاق، فحشا و نظایر آن گسترش می‌یابد. علاوه بر این‌ها، پیدایش زمینه‌های توسعه و فعالیت در سوءاستفاده از مواد مخدر و نابسامانی‌های قانون خانواده در مناطق حاشیه‌نشین از نتایج شوم مهاجرت‌های شدید روستایی به شهرهاست. تجمع مهاجران با فرهنگ‌های متعدد در حاشیه شهرها همراه با معضلات ناشی از فقدان اشتغال، منجر به بزهکاری‌ها و ایجاد مناطق تبه‌کاری می‌شود. مطالعات و تحقیقات جامعه‌شناسی شهری نشان داده است که زندگی حاشیه‌نشینی با افزایش جرم‌زایی رابطه مستقیم و نزدیکی دارد و گاهی این رابطه دوسویه است، یعنی حاشیه‌نشینی و جرم علت و پیامد یکدیگرند. از این رو حاشیه‌نشینی با بزهکاری و ارتکاب جرم رابطه نزدیک و ناگسستگی دارد. در منطقه اسکان‌غیر رسمی جعفرآباد تراکم جمعیت در واحد سطح، بعد خانوار، بار تکفل و رشد طبیعی جمعیت، نرخ بیکاری، مشکلات سازگاری با محیط اجتماعی، عدم آشنایی با مشاغل شهری، وضعیت نامناسب محیط مسکونی نسبت به سایر مناطق شهر بالاتر است. ناهنجاری‌های اجتماعی از جمله اعتیاد به مواد مخدر، بی‌سوادی، عدم ارتباط یا ارتباط ضعیف با سایر مناطق شهری، ویژگی‌های خاص فرهنگی و بی‌دفاع بودن در برابر آسیب‌های اجتماعی از مشخصه‌های بارز این منطقه است. همچنین دومین کانون جرم‌خیز در ارتباط با جرائم مورد بررسی بر بلوار سید جمال‌الدین اسدآبادی و چهار راه رشیدی و خیابان بعثت

در طبقه تراکم بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نفر که مساحتی بالغ بر ۲۱۶ هکتار معادل ۴/۲ درصد مساحت شهر و ۱۲/۱ درصد جمعیت شهر را به خود اختصاص داده است. میزان وقوع جرائم ۱۱ درصد را تشکیل می‌دهد. در طبقه تراکم بین ۵۰۰ تا ۶۰۰ نفر با مساحتی بالغ بر ۱۴۳ هکتار معادل ۲/۷ درصد مساحت شهر و ۹/۹۳ درصد جمعیت شهر کرمانشاه را به خود اختصاص داده است. میزان وقوع جرائم در این طبقه به ۱۲/۵ درصد رسیده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود علیرغم کاهش درصد جمعیت و مساحت این طبقه تراکم، میزان وقوع جرائم ارتكابی افزایش یافته است. در طبقه تراکم بالاتر از ۶۰۰ نفر که در حدود ۱۸۳ هکتار معادل ۳/۵ درصد مساحت شهر و ۱۸/۸۳ درصد از جمعیت شهر کرمانشاه را به خود اختصاص داده است. میزان وقوع جرائم در این طبقه به ۱۸/۵ درصد در شهر کرمانشاه رسیده است که نشان از افزایش وقوع جرائم در ارتباط با تراکم بیشتر جمعیت دارد در مجموع می‌توان چنین دریافت که هرچه تراکم جمعیت در طبقات جمعیتی افزایش یافته است میزان وقوع جرائم نیز در محدوده‌های متراکم‌تر بیشتر شده است، بنابراین تراکم جمعیت در واحد سطح شهر با افزایش میزان جرائم اعتیاد به مواد مخدر در سطح شهر کرمانشاه رابطه‌ای مستقیم دارد.

در طبقه تراکمی که ۱۰۰ نفر و کمتر جمعیت دارد و مساحتی بالغ ۲۷۶۱ هکتار معادل ۵۳/۹ درصد مساحت شهر و ۳/۹ درصد جمعیت شهر را به خود اختصاص داده است میزان وقوع جرائم در این طبقه ۱۴/۳ درصد جرائم ارتكابی در شهر کرمانشاه است که جرم کمتری به نسبت مساحت شهر در آن رخ داده است ولی جرم بیشتری به نسبت جمعیت این طبقه به وقوع پیوسته است.

در طبقه با تراکم جمعیت بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ نفر که مساحتی بالغ بر ۶۰۲ هکتار معادل ۱۱/۷ درصد مساحت شهر را در بر گرفته است و ۱۱/۶ درصد جمعیت شهر کرمانشاه را دارا می‌باشد میزان وقوع جرائم در این طبقه ۱۰/۷ جرائم ارتكابی اعتیاد به مواد مخدر می‌باشد. در طبقه تراکم بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر که مساحتی بالغ بر ۷۳۷ هکتار معادل ۱۴/۴ درصد مساحت شهر و ۲۳/۱ درصد جمعیت شهر را شامل می‌شود میزان وقوع جرائم به ۱۹/۵ درصد رسیده است که این رقم بیشترین میزان وقوع جرم در بین طبقات تراکم جمعیت در شهر کرمانشاه می‌باشد.

در طبقه تراکم بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ نفر که مساحتی بالغ بر ۴۷۶ هکتار معادل ۹/۳ درصد مساحت شهر و ۲۰/۴ درصد جمعیت شهر را به خود اختصاص داده است. میزان وقوع جرائم در این طبقه به ۱۳/۲ درصد رسیده است.

جدول (۲). میزان جمعیت، مساحت و جرم طبقات جمعیتی  
منبع: (نگارندگان)

تراکم جمعیت	مساحت به هکتار	درصد مساحت	درصد جمعیت	درصد جرم
۱۰۰ نفر و کمتر	۲۷۶۱	۵۳٫۹	۳٫۹۸	۱۴٫۳
۱۰۰ تا ۲۰۰ نفر	۶۰۲	۱۱٫۷	۱۱٫۶	۱۰٫۷
۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر	۷۳۷	۱۴٫۴	۲۳٫۱	۱۹٫۵
۳۰۰ تا ۴۰۰ نفر	۴۷۶	۹٫۳	۲۰٫۴	۱۳٫۲
۴۰۰ تا ۵۰۰ نفر	۲۱۶	۴٫۲	۱۲٫۱	۱۱
۵۰۰ تا ۶۰۰ نفر	۱۴۳	۲٫۷	۹٫۹۳	۱۲٫۵
بالاتر از ۶۰۰ نفر	۱۸۳	۳٫۵	۱۸٫۸۳	۱۸٫۵
مجموع	۵۱۱۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

## نتیجه گیری

آنچه در بررسی جغرافیای جرائم شهری اهمیت دارد، رابطه فضا و محیط شهری با رفتارهای اجتماعی (از نوع منفی و ناهنجار آن) می باشد. در واقع این موضوع که طی چند دهه اخیر به مطالعات جغرافیایی شهری افزوده شده است، چارچوب عملی برای تحلیل فضایی و مکانی جرم و مطالعه رابطه ناهنجاری با فضا و زمان در محدوده شهرها فراهم می نماید. به طور کلی در این مطالعات چگونگی پیدایش، کیفیت و نحوه پراکندگی اعمال مجرمانه در محدوده جغرافیای شهر مورد بررسی قرار گرفته و به کمک نمایش فضایی اعمال مجرمانه و تلفیق این اطلاعات با داده های مکانی محل ارتکاب جرائم و شاخص های اجتماعی - اقتصادی مجرم و محل سکونت او، امکان شناسایی کانون های جرم خیز، پیش بینی محل های احتمالی وقوع ناهنجاری در محدوده شهر فراهم می شود. در نهایت، این اطلاعات به شکل مؤثری می تواند به کاهش میزان جرائم در سطح شهر کمک نماید. شناسایی و تحلیل محدوده های جرم خیز و آلوده شهری این فرصت را فراهم می آورد تا پلیس بتواند سریع تر و مؤثر نسبت به بزهکاری واکنش نشان دهد و به کشف جرم و تعقیب و دستگیری متهمین اقدام کند و یا در جهت شناسایی مظنونین یا مجرمین با سابقه و محل زندگی یا فعالیت آن ها گام بردارد. با استفاده از نتایج این تحلیل ها پلیس می تواند میزان کنترل و مراقبت خود را در این محدوده ها افزایش دهد و با تخصیص بیشتر منابع اعم از تجهیزات، امکانات و نیروی انسانی از تعداد بزه ارتکابی در این محدوده ها بکاهد. از سوی دیگر این شیوه به درک و فهم مجموعه عوامل و شرایط مکانی، زمانی و اجتماعی که منتهی به شکل گیری محدوده های فوق شده است، کمک می نماید و با استفاده از نتایج این مطالعه می توان از شکل گیری محدوده های آلوده در آینده پیشگیری نمود و یا مناطقی را که در آینده احتمال آلودگی آن ها زیاد است را شناسایی و تحت کنترل در آورد و از آنجا که الگوهای فضایی توزیع بزهکاری تحت تأثیر نوع کاربری

اراضی و ویژگی های کالبدی یا جمعیتی می باشد و این عوامل در شکل گیری کانون های جرم خیز تأثیر می گذارد، لذا با تحلیل های فضایی بزهکاری می توان نسبت به تغییر این شرایط و ویژگی ها، احیاء و طراحی مجدد فضاها اقدام نمود و از طرفی برخی موانع و شرایط بازدارنده برای ارتکاب بزهکاری را ایجاد نمود تا بدین وسیله ضمن افزایش سطح امنیت اجتماعی، در استفاده از امکانات و منابع صرفه جویی شود و جامعه نیز سهل تر راه سلامت را در پیش گیرد.

شهر کرمانشاه به عنوان بزرگ ترین شهر استان ناحیه غرب کشور به عنوان یکی از ۱۰ شهر مهم و پر جمعیت کشور با جمعیت ۱۰۳۰۹۷۸ از جمله شهرهای کشور است که طی دو دهه گذشته از نظر تعداد جمعیت، مساحت، کالبد و کارکردهای اقتصادی و اجتماعی، فرهنگی و سیاسی رشد سریع و شتابانی را تجربه کرده است. در حال حاضر و به موازات این دگرگونی ها و نقش پذیری های جدید این شهر با مشکلات و مسائل متعددی روبروست. افزایش ناهنجاری های اجتماعی در کنار ناهنجاری های کالبدی از جمله مسائل و معضلات این شهر در مقطع کنونی است و در بین جرائم ارتکابی در این شهر جرائم اعتیاد به مواد مخدر افزایش قابل توجهی داشته است. به منظور تحلیل فضایی بزه یاد شده و پهنه بندی محدوده های تمرکز این بزه در سطح شهر کرمانشاه از مدل های آماری گرافیک مینا استفاده شد. به منظور تشخیص توزیع تصادفی یا خوشه ای بودن جرائم مورد بررسی در مقاله حاضر از آزمون آماری خودهمبستگی فضایی موران استفاده شد. نتیجه آزمون نشان داد میزان شاخص برابر ۰/۲۴ و نمره  $Z$ ، ۱۱/۲۹ است. با توجه به مثبت بودن مقدار آماره موران و بزرگ بودن قدر مطلق نمره  $Z$ ، الگوی پراکندگی جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه خوشه ای محسوب می شود؛ به عبارت دیگر با ۹۹ درصد اطمینان می توان ادعا کرد که جرائم اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه به صورت خوشه ای در سطح فضا توزیع شده است؛ بنابراین پراکندگی بزه اعتیاد به مواد مخدر در شهر کرمانشاه از الگوی خوشه ای پیروی می کند و نشان

با افزایش تراکم نسبی جمعیت نرخ وقوع بزهکاری افزایش پیدا می‌کند. از این رو بیشتر کانون‌های جرم‌خیز جرائم اعتیاد به مواد مخدر شهر کرمانشاه در محدوده‌های پرازدحام و متراکم شهر متمرکز شده که این مناطق دارای ساختار کالبدی - فضایی نامناسبی هستند که باعث امکان کنترل کمتر و افزایش بزهکاری در این مناطق شده است.

یافته‌های پژوهش مؤید برخی از نظریه‌های ارائه شده نیز می‌باشد، از جمله «دورکیم» که عقیده داشت بین افزایش جرائم و افزایش جمعیت رابطه مستقیمی وجود دارد همچنین به عقیده «ورث» نیز، شهرنشینی نتایجی از قبیل افزایش جمعیت، افزایش تراکم، با هماهنگی یا اختلاف جمعیت را در پی دارد که خود باعث پیامدهای اجتماعی و روان‌شناسی در زندگی شهری می‌شود. روند شتابان شهرنشینی در دهه‌های اخیر و میزان رشد جرائم گویای این واقعیت می‌باشد. نظریه «هال» بر رابطه بین افزایش جمعیت و رشد و توسعه شهرنشینی و افزایش جنایت و بزهکاری تأکید می‌کنند که با افزایش جمعیت و رشد کالبدی شهر؛ تغییرات اجتماعی و مسائل ناشی از آن ایجاد می‌گردد.

### پیشنهادات و راهکارها

- با عنایت به قابلیت‌ها و توانمندی‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی در نمایش مکانی و زمانی از جرائم، بهتر است که مراکز انتظامی به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و پایگاه‌های داده مکانی تجهیز شوند تا کلیه اجزاء سازمانی بتوانند در راستای امر پیشگیری از جرائم از آن بهره‌گیرند.

- پژوهش‌های علمی در زمینه تهیه اطلس جرائم شهر کرمانشاه انجام گیرد. از مزیت‌های این کار علاوه بر آشنایی بیشتر بر توزیع و پخش جرائم در سطح شهر، می‌توان به همپوشانی انواع مختلف بزهکاری و تحلیل فضایی آن‌ها اشاره نمود.

- از آنجایی که مهم‌ترین کانون‌های جرم‌خیز شهر کرمانشاه در منطقه اسکان غیر رسمی جعفرآباد و بلوار سید جمال‌الدین اسدآبادی و چهار راه رشیدی و خیابان بعثت و خیابان جمخانه قرار دارد اتخاذ سیاست‌های مناسب توسعه

می‌دهد محدوده‌های خاصی در سطح شهر کرمانشاه محل تمرکز بزهکاری است و از الگوی متمرکز پیروی می‌کند و در نقطه مقابل، بخش‌های زیادی از شهر از نظر ارتکاب این بزه محدوده‌های پاک محسوب می‌شود.

برای شناسایی و تحلیل ویژگی‌های کانون‌های جرم‌خیز در شهر کرمانشاه روش تراکم کرنل که از مناسب‌ترین روش‌ها برای به تصویر کشیدن داده‌های بزهکاری به صورت پیوسته است مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس این روش مشخص گردید، مهم‌ترین کانون‌های جرم‌خیز اعتیاد به مواد مخدر بر جنوب شرقی شهر کرمانشاه یعنی منطقه اسکان غیر رسمی جعفرآباد و بلوار سید جمال‌الدین اسدآبادی و چهار راه رشیدی و خیابان بعثت و خیابان جمخانه منطبق است. در این محدوده‌ها تراکم جمعیت در واحد سطح، بعد خانوار، بار تکفل و رشد طبیعی جمعیت، نرخ بیکاری، مشکلات سازگاری با محیط اجتماعی، عدم آشنایی با مشاغل شهری، وضعیت نامناسب محیط مسکونی نسبت به سایر مناطق شهر بالاتر است. ناهنجاری‌های اجتماعی از جمله اعتیاد به مواد مخدر، بی‌سوادی، عدم ارتباط یا ارتباط ضعیف با سایر مناطق شهری، ویژگی‌های خاص فرهنگی و بی‌دفاع بودن در برابر آسیب‌های اجتماعی از مشخصه‌های بارز این محدوده‌ها است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد زمان اوج و مرکز ثقل زمانی وقوع جرم اعتیاد به مواد مخدر روزهای یکشنبه ساعت ۱۴، دوشنبه ساعت ۱۴ تا ۱۴/۳۰، سه‌شنبه ساعت ۱۱/۳۰ تا ۱۳/۳۰ و پنج‌شنبه ساعت ۱۱ صبح با فراوانی ۱۰ تا ۱۵ رویداد بزه در این ساعت‌ها و روزها می‌باشد. همچنین بین تراکم جمعیت در این محدوده‌ها و نرخ وقوع بزهکاری در آن‌ها رابطه مستقیم وجود دارد، به گونه‌ای که تراکم نسبی جمعیت در این مناطق بسیار بیشتر از متوسط تراکم جمعیت در سایر بخش‌های شهر کرمانشاه است و به همان میزان نرخ وقوع بزهکاری نیز در این مناطق نسبت به سایر بخش‌های شهر بیشتر است به گونه‌ای که در طبقات با تراکم جمعیت بین ۲۰۰-۳۰۰ نفر، میزان وقوع جرم به بیشترین میزان خود یعنی ۱۹/۵ درصد رسیده است؛ یعنی

- 12-Cullen and Levitt
- 13-Schuessler
- 14-Galle, Gove, and McPherson
- 15-Shichor, Deker, and O'Brien
- 16-Ley
- 17-Eck
- 18-Facilities
- 19-Site Features
- 20-Crime Targets
- 21-Offender
- 22-Social Ecology
- 23-Quetele
- 24-Guerry
- 25-Show
- 26-Mckay
- 27-Jacobs
- 28-Merry
- 29-Poyner
- 30-Smith
- 31-Coleman
- 32-Yar & Nasir
- 33-Jorge Ferreira, Paulo João and José Martins
- 34-Louderback
- 35-Kristin M. Helle
- 36-Balogun et al
- 37-Nwaogu et al
- 38-Mean Center
- 39-Standard Deviation Ellipse
- 40-Spatial autocorrelation
- 41-Moran's Index
- 42-Quartic Kernel Density Estimation
- 43-Clustered
- 44-Dispersed

#### منابع

- اک، جان ای، اسپنسر چینی، جیمز جی کمرون، مایکل لیتنر، و رونالد ویلسون. ۱۳۸۸. تهیه نقشه برای تحلیل بزهکاری: شناسایی کانون‌های جرم‌خیز، ترجمه محسن کلاتری و مریم شکوهی. زنجان: نشر آذر کلک.
- رضازاده، راضیه، و سولماز خیبر. ۱۳۸۹. بررسی رویکردهای موقعیتی پیشگیری از جرم از منظر معماران و طراحان شهری. فصلنامه آبادی ۲۰(۳۱): ۶۳-۵۸.
- شماعی، علی و علی اصغر قنبری، و محمد عین شاهی میرزا. ۱۳۹۲. تحلیل فضایی جرائم شهری در مناطق بیست و دوگانه کلان‌شهر تهران، پژوهش‌های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی ۲(۶): ۱۱۷-۱۳۰.

شهری جهت توانمندسازی و تعادل بخشی به این مناطق و رفع مشکلات و موانع ساختاری این محدوده‌ها مهم‌ترین اولویت محسوب می‌گردد که به صورت طرح‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بایستی اجرا گردد. علاوه بر این اتخاذ راهبردهای مناسب مقاوم‌سازی فضاهای کالبدی این محدوده‌ها در برابر بزهکاری گام اساسی دیگری برای کاهش جرم در این مناطق می‌باشد.

- تخصیص و ساماندهی سرانه‌های تأسیساتی، تجهیزاتی و خدمات مورد نیاز شهروندان مناطق جرم‌خیز و برقراری تعادل و توازن در نوع و ترکیب کاربری اراضی.

- به‌منظور حضور پررنگ‌تر پلیس ضرورت دارد واحدهای انتظامی در موقعیت‌های مناسب مکان‌یابی گردند و برخی تسهیلات و تجهیزات شهری همچون نورپردازی مناسب معابر و خیابان‌ها و حصارکشی ساختمان‌های متروکه انجام گیرد.

- پالایش کارکردی فعالیت‌های ناسازگار و افزایش نقش‌های گردشگری، پذیرایی و فرهنگی با تکیه بر هویت کالبدی به‌ویژه رونق بخشیدن به فضاهای شهری در ایام تعطیل و شب‌ها.

بنابر مراتب فوق و با عنایت به مشکلات متعدد در محدوده موردبررسی از نظر کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و به‌منظور کاهش میزان جرائم به نظر می‌رسد سیاست‌های مناسب ساماندهی و توانمندسازی در ساخت‌وسازهای کالبدی و توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ساکنین در دستور کار مدیران شهری و سایر مسئولان و دست‌اندرکاران امر قرار گیرد.

#### پی‌نوشت‌ها

- 1- Sellin
- 2- Erikson
- 3- Cohen
- 4- Machin and Meghir
- 5- Lough
- 6- O'Malley
- 7- Wirth
- 8- Global Status Report on Violence Prevention
- 9- Stafford et al
- 10-Koss et al
- 11-Wilkinson et al

United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). 2016. Urbanization and development: emerging Future, World Cities report 2016, Nairobi, Kenya.

Varis, Olli. 2002. Global Changes and Water Resources, Academy of Finland research, Finnish Ministry for Agriculture and Forestry, Maa-ja Vesitekniikan Tuki r.y and Helsinki University of Technology (HUT).

عسگری، علی. ۱۳۹۰. تحلیل‌های آمار فضایی در آرک جی‌آی‌اس، انتشارات سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران: شهرداری تهران.

مرکز آمار ایران، (۱۳۹۰)، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن کشور، تهران.

مشکینی، ابوالفضل، کرامت‌اله زیاری، محسن کلانتری، و فریاد پرهیز. ۱۳۹۲. تحلیل فضایی- کالبدی ناهنجاری‌های اجتماعی در مناطق اسکان غیر رسمی مورد مطالعه: منطقه اسکان غیر رسمی اسلام‌آباد در شهر زنجان. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی ۴۵(۲): ۱۶-۱.

میرکتولی، جعفر، و علی وطنی. ۱۳۸۸. پهنه‌بندی و تحلیل نواحی جرم‌خیز و آسیب‌زای سکونتگاه‌های شهری استان گلستان. فصلنامه ژئوپلیتیک ۵(۱): ۱۹۰-۱۶۹.

Ajimoto, Sandra, Alexandra Haskins, and Zach Wade. 2015. The Effects of Unemployment on Crime Rates in the U.S, April 14<sup>th</sup>.

Christens, Brian., and Paul W. Speer. 2005. Predicting Violent Crime Using Urban and Suburban Densities, Vanderbilt University, Behavior and Social Issues 14(2): 113-127.

Huang, Chien-Chieh., Derek Laing, and Ping Wang. 2003. Crime And Poverty: A Search Theoretic Approach, Department Of Economics, Penn State University, University Park International Association Of Crime Analysts, (2012), Gis Requirements For Crime Analysis (White Paper 2012-01). Overland Park, Ks: Author.

International Centre for the Prevention of Crime (ICPC) 2016. The 5th International Report Crime Prevention and Community Safety: Cities and the New Urban Agenda, International Centre for the Prevention of Crime, Montreal, 2016.

Newton, Andrew., and Marcus Felson. 2015. Editorial: crime patterns in time and space: the dynamics of crime opportunities in urban areas, Newton and Felson Crime Science 4:11.

Uittenbogaard, Adriaan Cornelis. 2013. Clusters of Urban Crime and Safety in Transport Nodes, Kth Royal Institute of Technology School of Architecture and the Build Environment Dept of Real Estate and Construction Management, Stockholm 2013.

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۱/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۰۳

نوع مقاله: پژوهشی

صفحه ۳۴-۱۵

## تحلیل ارتباط پراکنده رویی شهری و آسیب پذیری اجتماعی (مورد پژوهی: نواحی شهر قزوین)

اسفندیار زبردست، حسین قانونی\*، ۲

### چکیده

ایران کشوری است زلزله خیز که بسیاری از شهرهای آن وقوع زلزله را تجربه کرده‌اند. میزان آسیب‌رسانی زلزله تنها به مسائل کالبدی بستگی ندارد؛ بلکه یکی از ابعاد مهم مخاطرات زلزله، آسیب‌پذیری اجتماعی است که یکی از آن‌ها پراکنده رویی شهری بر اثر افزایش جمعیت است. در پژوهش حاضر پس از مرور متون نظری، شاخص‌های منتخب برای سنجش پراکنده رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی انتخاب و با کمک آمار سرشماری ایران و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، داده‌های مربوط برای شهر قزوین استخراج گردید. سپس با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی با نرم‌افزار SPSS، این شاخص‌ها برای پراکنده رویی در ۴ عامل تراکم، پیکربندی، کاربری و دسترسی (با تبیین واریانس ۷۰/۲۲ درصد) و برای آسیب‌پذیری اجتماعی در ۱ عامل (با تبیین واریانس ۶۶/۹ درصد) قرار گرفتند و نقشه‌های مربوط به هر یک تهیه شد. سپس با انجام تحلیل همبستگی بر روی ۴ عامل پراکنده رویی، پدیده پراکنده رویی و تنها عامل آسیب‌پذیری اجتماعی، مشخص شد که از میان ۴ عامل پراکنده رویی، تنها تراکم است که رابطه معناداری (۰/۸۰۱) را با آسیب‌پذیری اجتماعی نشان می‌دهد. پدیده پراکنده رویی نیز همبستگی ضعیف‌تر اما همچنان معناداری (۰/۴۴۰) با آسیب‌پذیری اجتماعی نشان می‌دهد. تحلیل رگرسیون نشان داد که عوامل پراکنده رویی، می‌توانند ۶۷/۶ درصد از آسیب‌پذیری اجتماعی را تبیین نمایند. رابطه آسیب‌پذیری با تراکم/پراکنده رویی مثبت/منفی است، بدین معنا که با افزایش تراکم/کاهش پراکنده رویی، آسیب‌پذیری اجتماعی افزایش می‌یابد. در پایان نقشه‌های پراکنده رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی و نقشه پتانسیل توسعه نواحی شهر قزوین بر اساس رابطه میان این دو پدیده ارائه شده است.

### واژه‌های کلیدی

پراکنده‌روی شهری، آسیب‌پذیری اجتماعی، تحلیل عاملی، تحلیل رگرسیون، قزوین.

۱- استاد، گروه برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، پردیس هنرهای زیبا، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- دانش‌آموخته دکتری، گروه برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: hghanouni@ut.ac.ir

## مقدمه

امروزه این امر برای پژوهشگران بدیهی شده است که فجایع «طبیعی» به خودی خود، طبیعی نیستند: یک فاجعه زمانی رخ می‌دهد که اثرات «سانحه» طبیعی بر جامعه آسیب‌پذیر وارد شود (Cannon 2008). یکی از سوانح غیرقابل پیش‌بینی زلزله است. زلزله پدیده‌ای طبیعی است که به خودی خود ممکن است قابلیت ایجاد بحران را نداشته باشد. آمادگی و برنامه‌ریزی دقیق برای تخمین آسیب‌پذیری و کنترل و کاهش عواقب نامطلوب زلزله می‌تواند تعیین‌کننده درجه بحران باشد. زلزله یک معضل بین‌المللی است که در سراسر جهان اتفاق می‌افتد و مردم، املاک و زیرساخت‌ها را فارغ از مرزبندی‌های سیاسی، فصل و ساعت وقوع تحت تأثیر قرار می‌دهد. در طول قرن بیستم میلادی بیش از ۱/۶ میلیون نفر بر اثر زلزله جان خود را از دست دادند و تعداد بسیار بیشتری دچار آسیب شدند. در طول بیش از ۵۰ سال، محققین سوانح طبیعی تمرکز خود را بر مجموعه‌ای از سؤالات بنیادین قرار داده‌اند. (۱) اشغال مناطق در خطر توسط مردم چگونه است؟ (۲) چگونه مردم و جوامع با سوانح طبیعی مقابله می‌کنند و چه عواملی نحوه سازگاری آن‌ها را تعیین می‌کند؟ (۳) چگونه می‌توان خطر و تأثیر سوانح را کاهش داد؟ (۴) در طول دهه گذشته سؤالی جدید به این فهرست اضافه شد: آیا آسیب‌پذیری جوامع در برابر سوانح طبیعی در حال افزایش است. امروزه ارزیابی آسیب‌پذیری به عنوان پیش‌نیاز ظرفیت‌سازی برای مدیریت سوانح غیرمنتظره پذیرفته شده است. همچنین ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی برای درک خطر سوانح طبیعی حیاتی است.

در ادبیات نظری، آثار منفی فراوانی را به پراکنده رویی شهری نسبت داده‌اند: وابستگی به خودرو (Deal and Schunk 2004, Nechyba and Walsh 2004)، تهدید محیط‌زیست (Bengston et al. 2005)، دسترسی ناکافی به کاربری‌های ضروری مانند مسکن، مشاغل و خدمات عمومی (Bullard 2000, Jaret et al. 2009)،

افزایش سطوح نفوذناپذیر زمین، آلودگی آب و افزایش احتمال سیل (Nechyba and Walsh 2004)، افزایش آلودگی ناشی از حمل‌ونقل و کاهش فضاهای سبز شهری، ایجاد جدایی اجتماعی، تغییر سبک زندگی، تضعیف اقتصادی و اجتماعی مراکز شهری و افزایش بافت‌های فرسوده (Deal and Schunk 2004)، افزایش هزینه تأمین زیرساخت‌ها برای مدیریت شهری (Patacchini and Zenou 2009)، تصرف زمین‌های کشاورزی و تبدیل آن‌ها به کاربری‌های شهری (Terzi and Bolen 2009)، افزایش جدایی کاربری‌ها، کاهش مراکز فعالیت پویا (Ewing, Pendall, and Chen 2002)، استفاده غیر بهینه از زمین (Couch and Karecha 2006)، افزایش مصرف انرژی و کمبود فضاهای باز عملکردی یکنواختی و خسته‌کنندگی فضای شهری (Torrens 2006)، کاهش حس تعلق به مکان و مناسبات اجتماعی (Deal and Schunk 2004, Nechyba and Walsh 2004)، افزایش فاصله طبقاتی (Deal and Schunk 2004).

البته برخی اندیشمندان نیز به اثرات مثبت پراکنده رویی اشاره نموده‌اند: قابلیت پیاده‌سازی در هر جغرافیا (Torrens 2006)، افزایش مسکن قابل تأمین به ویژه برای سیاهان (Kahn 2001)، تأمین مسکن بهتر و قابل تأمین (Nechyba and Walsh 2004) و پیروی از اقتصاد آزاد و قوانین بازار و ترجیحات مصرف‌کننده (Bogart 2006, Gordon and Richardson 1997).

شرایط محلی تأثیر بسیاری بر میزان تلفات ناشی از زلزله دارند و شدت زلزله تنها عامل تعیین‌کننده در میزان تلفات نیست: «مقایسه سه زلزله و تأثیرات و تلفات آن در سه کشور مختلف، اهمیت مطالعات آسیب‌پذیری اجتماعی را بیش از پیش مشخص می‌کند: (۱) زلزله ژاپن که همراه با سونامی بود و شدتی معادل ۹ ریشتر داشت ۳۰,۰۰۰ کشته به همراه داشت. (۲) زلزله با شدت ۹,۳ ریشتر و سونامی در هند حدود ۲۵۰,۰۰۰ کشته و (۳) زلزله هائیتی با شدت ۷ ریشتر منجر به مرگ و میر بیش از ۲۰۰,۰۰۰ نفر گردید» (Birkmann 2009).

از زلزله باشد. این مسئله برای شهر قزوین که هم دچار پراکنده رویی بوده و هم در مجاورت گسل‌های فراوانی قرار دارد، اهمیتی بیش از پیش می‌یابد. بر اساس آنچه گفته شد، این مقاله به دنبال یافتن پاسخ این پرسش‌هاست: (۱) عوامل تبیین‌کننده آسیب‌پذیری اجتماعی و پراکنده رویی کدامند؟ (۲) ارتباط آسیب‌پذیری اجتماعی با پراکنده رویی چگونه است؟

### مرور مختصری بر مفاهیم و مبانی نظری و تجربی مرتبط

از آنجا که مقاله حاضر به بررسی دو پدیده آسیب‌پذیری اجتماعی و پراکنده رویی و اثرات آن‌ها بر یکدیگر می‌پردازد، قسمت مرور متون نظری در سه بخش ارائه می‌شود:

#### آسیب‌پذیری اجتماعی

اگرچه پدیده‌های فیزیکی برای وقوع سوانح طبیعی لازم هستند اما تبدیل آن‌ها به خطر و پتانسیل آن‌ها برای تبدیل به فاجعه وابسته به در معرض بودن انسان‌ها و جوامع و نبود ظرفیت تحمل و مقابله با اثرات منفی آن برای افراد و یا سیستم‌های انسانی است. کاتر و امریش<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) معتقدند با این که آسیب‌پذیری کالبدی می‌تواند با استفاده از داده‌های سوانح قبلی به سادگی تعیین شود ولی جنبه‌های اجتماعی آسیب‌پذیری به خاطر تغییرات آن‌ها در مکان و زمان‌های مختلف پیچیده‌تر هستند (Cutter and Emrich 2006).

بدیهی است که تمامی مردمی که در مناطق مستعد وقوع سوانح زندگی می‌کنند آسیب‌پذیر هستند اما اثرات اجتماعی در معرض خطر بودن معمولاً به صورت نابرابری گریبان‌گیر آسیب‌پذیرترین افراد جامعه (فقرا، اقلیت‌ها، کودکان، سالمندان و معلولین) می‌شود. این گروه‌ها معمولاً کمترین آمادگی را برای سوانح غیرمنتظره دارند، دسترسی‌شان به منابع کمتر است، در مناطق پرخطر و در واحدهای مسکونی غیراستاندارد زندگی می‌کنند و از دانش و روابط سیاسی و اجتماعی که برای بهره‌گیری از

با توجه به آن که با وجود پیشرفت‌های فراوان علمی، هنوز هم بشر توانایی پیش‌بینی هنگام وقوع زلزله را ندارد، می‌بایست در مناطقی که در معرض خطر زلزله هستند اقدامات پیشگیرانه و ایمنی انجام شود و جامعه آمادگی مقابله و واکنش با این پدیده را پیدا کند. در راستای آماده‌سازی باید ابتدا مشکلات و آسیب‌پذیری‌های موجود که در برابر زلزله احتمالی منجر به بروز خطرات و سوانح بیشتری می‌شوند شناسایی گردند. از همین رو توجه به ابعاد مختلف زندگی شهری که می‌تواند بر آسیب‌پذیری از زلزله تأثیرگذار باشند، اهمیت زیادی می‌یابد. یکی از این ابعاد، پراکنده رویی شهری است که در بسیاری از شهرهای ایران مظاهر آن مشاهده شده است: یزد (عزیزی و آراسته ۱۳۸۹)، ساری (رئسی جلودار و اسفندیاری ۱۳۹۲؛ داداش‌پور و سالاریان ۱۳۸۹)، مراغه (موسوی و دیگران ۱۳۹۴) زنجان (زبردست و حبیبی ۱۳۸۸)، اصفهان (پارسی و فرمینی فراهانی ۱۳۹۳)، سنندج، کاشان و اردبیل (احمدی عزیزی، و زبردست ۱۳۸۹).

شهر قزوین یکی از شهرهایی است که هم در گذشته نه‌چندان دور سابقه وقوع زلزله در مجاورت خود را داشته (زلزله بوئین‌زهر، سال ۱۳۴۱ هجری شمسی، زلزله قزوین، سال ۱۹۸۲ میلادی) (مهندسین مشاور شهر و برنامه ۱۳۸۴) و هم گسل‌های زیادی را در پیرامون خود دارد. همچنین قزوین شهری است که در سالیان اخیر گسترش بی‌رویه و سریع افقی به سمت شمال را تجربه کرده است. از همین رو هدف اصلی پژوهش حاضر سنجش رابطه میان دو پدیده پراکنده رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی است و در این راه از فن تحلیل عاملی و تحلیل همبستگی سود می‌جوید. پس از سنجش رابطه این دو پدیده (که سنجش رابطه عوامل مبین پراکنده رویی و عامل مبین آسیب‌پذیری اجتماعی نیز هست)، توصیه‌های سیاستی و الگوی استعداد توسعه برای نواحی شهر قزوین بر اساس این رابطه پیشنهاد می‌شود. اهمیت این پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که معمولاً پراکنده رویی به عنوان رخدادی نامطلوب و منفی مطرح می‌شود، اما به نظر می‌رسد پراکنده رویی به دلیل ایجاد تراکم کمتر می‌تواند موجب کاهش آسیب‌پذیری‌های ناشی

منابع و تسریع روند بازیابی لازم است برخوردار نیستند (Dunning 2009, NRC 2006, Tapsell 2010).

معمولاً قربانیان سوانح طبیعی بیشتر از بخشی از جامعه هستند که به حاشیه رانده شده‌اند. اکثریت آن‌ها از منظر جغرافیایی حاشیه‌نشین هستند زیرا در مناطق خطرناک زندگی می‌کنند، از منظر اجتماعی جزء اقلیت‌ها هستند، از جنبه اقتصادی فقیر محسوب می‌شوند و در وجوه سیاسی نیز صدای آن‌ها به افراد قدرتمند سیاسی نمی‌رسد (Gaillard and Cadag 2009). از همین روست که آسیب‌پذیری اجتماعی را چنین تعریف می‌کنند: «روشی برای بازشناسی افراد و یا جوامعی است که در زمان وقوع سوانح طبیعی، در خطر بیشتری هستند. چنین تحلیلی باعث می‌شود نیازهای ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر در جریان روند برنامه‌ریزی و مدیریت خطرات مد نظر قرار گیرد (Dunning 2009). برکمان<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) نیز بر اهمیت چنین تحلیلی در تصمیم‌گیری‌ها تأکید می‌کند: یکی از اصلی‌ترین اهداف سنجش آسیب‌پذیری اجتماعی، کاستن از فاصله میان مفاهیم نظری و تصمیم‌گیری‌هاست» (Birkmann 2007).

ارزیابی آسیب‌پذیری در برابر سوانح به تشریح این مسئله می‌پردازد که چه کسی یا چیزی در معرض تهدید است (شناسایی سانحه) و حساسیت‌های متفاوت (پتانسیل تلفات، صدمات، آسیب و اثرات مخرب بر معیشت) جوامع در معرض خطر را بررسی می‌کند. این ارزیابی سه مشخصه اصلی دارد: ارزیابی در معرض خطر بودن (شناسایی منبع خطر شامل شدت، تناوب رخداد و تأثیرات فضایی)، ارزیابی تأثیرات (عواقب یک سانحه و یا محرک تنش‌زای مشخص بر روی جمعیت) و ارزیابی آسیب‌ها یعنی تعیین تلفات مستقیم و غیرمستقیم (مرگ‌ومیر، زیرساخت‌ها و تلفات اقتصادی) در ارتباط با یک سانحه (Cutter et al. 2009). مدیریت خطرات سوانح نیاز به «اندازه‌گیری» دارد و این اندازه‌گیری نه تنها بایستی تلفات انسانی، فیزیکی و معادل اقتصادی آن‌ها را در نظر بگیرد بلکه عوامل اجتماعی،

سازمانی و نهادی نیز باید مورد توجه قرار گیرند (Cardona 2005).

آسیب‌پذیری اجتماعی در برابر سوانح طبیعی تابعی از رفتار انسانی است و درجه آسیب‌پذیری و یا مقاومت سیستم‌های اجتماعی- اقتصادی و دارایی‌های فیزیکی در برابر اثرات سوانح طبیعی را تشریح می‌کند (Rashed and Weeks 2003). این مسئله نمایانگر حساسیت و ظرفیت‌های یک سیستم است، خواه کالبدی باشد و خواه اجتماعی. جهت کاهش خطرات و آمادگی برای سوانح ابتدا باید آسیب‌پذیری‌های مختلف جوامع، اقتصادها، ساختارهای نهادی و منابع زیست‌محیطی را شناسایی نموده، مورد ارزیابی قرار دهیم (Tapsell 2010).

در غالب تعاریف آسیب‌پذیری می‌توان یکی از این سه دیدگاه را جستجو کرد: ۱) تمرکز بر خصوصیات سانحه و تلفات و خسارات ناشی از مکان وقوع سانحه (Anderson 2000)؛ ۲) نگرستن به آسیب‌پذیری به عنوان یک ساخت اجتماعی و نه شرایطی بیوفیزیکی (Hewitt 1997)؛ ۳) ترکیبی از دو مورد ذکر شده یعنی توجه به خصوصیات فیزیکی و اجتماعی آسیب‌پذیری (Tapsell 2010, Cutter, Mitchell, and Scott 2000, Cutter, Boruff, and Shirley 2003, Birkmann 2007, Schmidlein et al 2008, Elnashai et al. 2009). قدیری و همکاران (۱۳۹۱)، قدیری و افتخاری (۱۳۹۲).

در مجموع می‌توان تعریف آجر را به عنوان تعریف قابل قبول و جامعی برای آسیب‌پذیری در نظر گرفت: «آسیب‌پذیری عبارت است از احتمال تجربه تلفات و خسارات به دلیل قرار گرفتن در معرض فشار ناشی از تغییرات زیست‌محیطی و اجتماعی و نبود ظرفیت سازگاری» (Adger 2006).

سنجش آسیب‌پذیری در ایران سابقه چندان زیادی ندارد و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه محدود و غالباً متوجه جنبه کالبدی آن هستند. از این دست می‌توان از پژوهش‌های منزوی و دیگران (۱۳۸۹)، فرج زاده اصل، احدنژاد، و امینی (۱۳۹۰) و شمس و دیگران (۱۳۹۰) نام برد.

مختلف شهری و ظرفیت مواجهه با سوانح یا درجه تاب‌آوری به عنوان عناصر اصلی مورد تحلیل قرار گرفته‌اند (Cardona, Carreno, and Barbat 2007).

خزائی و دیگران<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) با معرفی و شاخص آسیب‌پذیری اجتماعی و مدیریت مخاطرات سوانح به بررسی اثرات شکنندگی اجتماعی، کمبود تاب‌آوری و ظرفیت سیاست‌های مختلف عملیاتی و سازمانی در مناطق مختلف استان بول پرداختند و در این راه از برخی پرسشنامه‌های محلی بهره گرفتند (Khazaei et al. 2008).

کارنو و دیگران<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) مدلی برای مخاطرات لرزه‌ای شهری ارائه کردند که دربرگیرنده آسیب‌های کالبدی، تعداد و میزان آسیب‌های انسانی، تلفات اقتصادی و همچنین شرایط مرتبط با شکنندگی اجتماعی و کمبود تاب‌آوری بود (Carreno, Cardona, and Barbat 2007).

قدیری و دیگران (۱۳۹۱) به تبیین تمرکز اجتماعی-فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران پرداخته‌اند. آن‌ها در این پژوهش معیارهایی همچون آسیب ساختمانی، وضعیت فضاهای باز، معابر و شبکه ارتباطی، تراکم جمعیت، کاربری‌های ناسازگار، آسیب شریان‌های حیاتی، مراکز امدادی، خصوصیات زمین-بستر، چالاک‌کی و هوشیاری خانوار را مد نظر قرار داده‌اند.

قدیری و افتخاری (۱۳۹۲) به بررسی مسئله آسیب‌پذیری در برابر زلزله بر اساس دیدگاه ساخت اجتماعی و با تمرکز بر تفاوت آسیب‌پذیری در محلات جنوبی و شمالی شهر تهران پرداختند. پژوهش آن‌ها بدین نتیجه رسید که میزان آسیب‌پذیری از زلزله رابطه معناداری با پایگاه اقتصادی-اجتماعی و محله دارد. در نهایت این تحلیل حاصل شد که آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی در مقیاس جامعه، علاوه بر ابعاد زیستی-کالبدی، دارای ابعاد اجتماعی-اقتصادی نیز هست.

احدنژاد روشتی (۱۳۸۹) با در نظر گرفتن عواملی همچون توزیع جمعیت در گروه‌های سنی مختلف و تراکم آن در مناطق شهری، کیفیت مسکن، اشتغال، سواد و تعداد معلولان و ... در قالب چهار شاخص جمعیت، مسکن،

در سال‌های اخیر آسیب‌پذیری اجتماعی (هرچند اندک) و در نظر گرفتن خصوصیات فراتر از مسائل کالبدی، مورد توجه محققین داخلی نیز قرار گرفته است. به عنوان مثال می‌توان از پژوهش احدنژاد روشتی (۱۳۸۹) و شمعی، عظیمی، و فرجی ملایی (۱۳۹۰) نام برد.

در متون نظری و تجربی، پژوهش‌های زیادی در مورد آسیب‌پذیری اجتماعی مطرح شده‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

امینی حسینی و دیگران (۲۰۰۹) با در نظر گرفتن عناصری همچون مخاطرات لرزه‌ای، مخاطرات زمین‌ساختی، مخاطرات پهنه‌ای و مخاطرات مرتبط با مدیریت سوانح به بررسی شرایط آسیب‌پذیری تهران پرداخته‌اند. سپس بافت‌های آسیب‌پذیر حاصل از این روش را با بافت‌های فرسوده بر اساس قوانین شورای عالی معماری و شهرسازی ایران مقایسه نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که مقررات صرفاً مبتنی بر ملاحظات کالبدی نمی‌توانند به خوبی تعیین‌کننده اولویت‌های بازسازی بافت‌های آسیب‌پذیر شهری باشند و می‌بایست عوامل دیگر همچون شرایط اجتماعی-اقتصادی نیاز مد نظر قرار گیرند (Amini Hossini et al. 2009).

حاجی بابایی و دیگران (۲۰۰۹) روش‌شناسی جامعی را برای برآورد نسبی (به جای سنجش مطلق) مخاطرات لرزه‌ای پهنه‌های شهری ارائه نموده‌اند. آن‌ها مخاطرات را در سه دسته کالبدی، زندگی انسانی و اجتماعی-اقتصادی قرار داده و آسیب‌های ناشی از هر یک از آن‌ها را همراه با ظرفیت مدیریت پس از بحران (با توجه به ابعاد برنامه‌ریزی، منابع، دسترسی و ظرفیت تخلیه اضطراری) بررسی نموده‌اند. در نهایت شاخص ترکیبی مخاطرات لرزه‌ای با وزن‌دهی به این عوامل استخراج شده و برای شهر تهران محاسبه شده است (Hajibabae, Amini Hosseini, and Ghayamghamia 2014).

کاردونا و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) مدلی را برای تحلیل مخاطرات لرزه‌ای نواحی شهری با نگاهی کل‌نگر پیشنهاد نمودند که در آن مخاطرات کالبدی، میزان در معرض خطر بودن و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی واحدهای

- حرکت صنایع در جستجوی زمین ارزان به حومه شهر با توجه به دسترسی بالا به شبکه بزرگراهها (Torrens 2006).

- افزایش درآمد (Deal and Schunk 2004; Patacchini and Gordon and Zenou 2009)، تغییرات فناورانه (Richardson 1997)، هزینه کم و سرعت زیاد سفر (Deal and Schunk 2004)، قیمت پایین زمین، دسترسی به مسکن مناسب، هزینه‌های پایین حمل‌ونقل (Habibi and Asadi 2011, Torrens 2006).

- افزایش میزان مالکیت خودرو (Patacchini and Zenou 2009).

- افزایش نرخ اشتغال (Patacchini and Zenou 2009).

- افزایش اقلیت‌های قومی در آمریکا و اروپا (Patacchini and Zenou 2009).

- نبود نظام منسجم برنامه‌ریزی (Torrens 2006) و کمبود قوانین و مقررات و تعدد مشوق‌های مالیاتی در حاشیه شهر (Deal and Schunk 2004).

پراکنده رویی دربرگیرنده نتایج و مظاهری است که در سکونت‌گاه‌های انسانی و زندگی اجتماعی-اقتصادی بشر تجلی می‌یابند. به طور کلی نتایج و مظاهر پراکنده رویی عبارتند از:

- گسترش نامحدود توسعه به سمت خارج شهر (Torrens 2006).

- سکونتگاه‌های کم تراکم مسکونی و تجاری (Torrens 2006).

- تقسیم قدرت مسلط بر کاربری زمین میان مناطق مختلف.

- حمل‌ونقل غالب به وسیله خودروی شخصی.

- نبود برنامه‌ریزی و یا کنترل مرکزی بر کاربری زمین.

- توسعه تجاری نواری و وابستگی به خودرو برای دسترسی به آن‌ها (Torrens 2006).

- فاصله زیاد اقتصادی میان مناطق پراکنده رو.

- جدایی انواع کاربری در مناطق مختلف.

- اتکای صرف بر روند حمایتی برای اسکان دادن اقشار کم درآمد در این مناطق.

- همگونی کاربری‌ها با تسلط غالب کاربری مسکونی تک خانواری (Torrens 2006).

اقتصادی-اجتماعی و فاصله فیزیکی با کاربری‌های مورد نیاز و پرخطر به تحلیل آسیب‌پذیری در برابر زلزله پرداخته و با کمک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) میزان آسیب‌پذیری مناطق شهر زنجان را دسته‌بندی نموده است.

پژوهش بوردن و دیگران<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) به بررسی تفاوت‌ها در آسیب‌پذیری در برابر سوانح طبیعی در میان ۳۲ ناحیه شهری ایالات متحد می‌پردازد و در این راه از سه معیار آسیب‌پذیری بهره می‌گیرد: اجتماعی، محیط ساخته‌شده و اثرات سوانح نتایج نشان می‌دهد که آسیب‌پذیری پدیده‌ای مکان محور است و آسیب‌پذیرترین شهرها در نیمه شرقی ایالات متحد قرار گرفته‌اند. همچنین ابعاد اجتماعی و محیط ساخته‌شده آسیب‌پذیری اجتماعی، اثرگذاری متفاوتی در مناطق مختلف کشور داشته‌اند. این پژوهش پس از انتخاب شاخص‌ها برای هر یک از سه بعد با استفاده از تحلیل عاملی این شاخص‌ها را به عواملی محدود نموده و سپس شاخص کلی آسیب‌پذیری مکان را محاسبه کرده است (Borden et al. 2007).

### پراکنده رویی

با مرور تعاریف فراوان پراکنده رویی در متون نظری مختلف می‌توان در مجموع آن را چنین تعریف نمود:

«رشد بدون برنامه، دور از مرکز و وابسته به خودرویی است که تأثیراتی را بر محیط‌زیست، اقتصاد و ساختار اجتماعی شهر وارد می‌کند و از خصوصیات آن می‌توان تراکم اندک، جدایی کاربری‌ها و دسترسی محدود را نام برد».

پراکنده رویی به دلایل مختلفی رخ می‌دهد که برخی از آن‌ها عبارتند از:

- عوامل دافع (نرخ بالای جرم (Patacchini and Zenou 2009) و کیفیت پایین مدارس و ... در مناطق مرکزی شهری) و عوامل جاذب (تشکیل جامعه یکدست و همگون، قیمت مناسب‌تر زمین در حومه، مساحت بیشتر مسکن و ...).

- لزوم رشد عمودی یا افقی شهر به دلیل افزایش جمعیت که در پراکنده رویی به صورت رشد افقی بروز می‌یابد (Torrens 2006, Deal and Schunk 2004).

مخاطرات سوانح طبیعی (در مورد این پژوهش گردباد) قرار می‌دهد (Hall and Walker 2009).

در نقطه مقابل نظر پژوهش هال و واکر (۲۰۰۹)، می‌توان به گفته کاتر و امریش (۲۰۰۶) اشاره نمود: «مناطق حومه‌ای جمعیت کمتری دارند و بیشتر سفرهایشان با خودروی شخصی انجام می‌گیرد. تخلیه جوامع حومه‌ای نسبتاً ساده است (البته ازدحام ترافیکی مشکل بزرگی است) به ویژه این که در نظر داشته باشیم هر خانواده خودروی شخصی مخصوص به خود را دارد و به واسطه توانگری، می‌تواند سربناهی خارج از منطقه خطر در اختیار بگیرد. بسیاری از ساکنین نقاط مرکزی شهر به اندازه هم نوعان حومه‌نشین خود توانگر نیستند، خودروی شخصی ندارند و تقریباً تنها راه حمل‌ونقلشان با وسایل نقلیه عمومی است. مثلاً در شهر نیواورلئان و پیش از وقوع طوفان کاترینا، ۲۷ درصد بزرگ‌سالان خودروی خاصی نداشته‌اند که همین مسئله باعث شده علی‌رغم آگاه شدن از وقوع طوفان در هر مکانی که دسترسی بدون خودرو به آن فراهم بوده، ساکن شوند». شاید این تفاوت را بتوان ناشی از تفاوت در نوع سانحه (در یکی گردباد و در دیگری زلزله) دانست.

با توجه به پرداختن اندک متون نظری موجود به رابطه این دو پدیده، این پژوهش در تلاش برای پر کردن این خلأ نظری است. این امر به ویژه در کشوری مثل ایران که با هر دو پدیده دست به گریبان است، علاوه بر اهمیت نظری، کارکرد عملی نیز می‌یابد.

#### مدل مفهومی پژوهش

مدل مفهومی پژوهش در واقع چارچوبی است که پژوهشگران با استفاده از مبانی نظری برای جهت‌دهی به پژوهش خود تدبیر می‌کنند. این چارچوب باعث می‌شود پژوهش مسیر دقیق و محدود خود را مشخص نموده و موضوع مورد تحلیل خود را مورد تدقیق قرار دهد. از آنجا که این مقاله به دنبال سنجش مقدار دو پدیده است، ضرورت دارد سنجه‌ها یا شاخص‌های شناسایی این دو پدیده با مرور متون نظری و انطباق با شرایط محلی انتخاب شوند.

- یکنواختی و خسته‌کنندگی الگوی مناطق پراکنده رو.  
- کمبود فضاهای باز عملکردی.

- توسعه پراکنده و منقطع و حومه‌گرایی (Torrens 2006).

- کاهش حس تعلق به مکان، کاهش مناسبات انسانی (Nechyba and Walsh 2004) و سرمایه اجتماعی (Brueckner and Largey 2006).

- کاهش ارزش زمین‌های مرکز شهر به دلیل مهاجرت افراد پردرآمد به حاشیه شهر و افزایش بافت فرسوده و فاصله طبقاتی (Deal and Schunk 2004).

- افزایش مصرف سوخت، آلودگی هوا و آب و تهدید محیط‌زیست.

- از دست رفتن فضاهای سبز شهری (Nechyba and Walsh 2004) و زمین‌های کشاورزی.

- ناچاری مدیریت شهری برای تأمین زیرساخت برای نواحی پراکنده رو و تحمیل هزینه‌های اضافه به آن (Deal and Schunk 2004).

#### رابطه پراکنده‌رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی

چنانچه گفته شد، پژوهش‌های زیادی به طور مجزا به دو پدیده آسیب‌پذیری اجتماعی و پراکنده‌رویی پرداخته‌اند، اما تعداد پژوهش‌هایی که به بررسی رابطه میان این دو پدیده پرداخته باشند، بسیار محدود است.

پژوهش هال و واکر<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) تنها پژوهشی است که به اثرات پراکنده‌رویی شهری بر آسیب‌پذیری ناحیه کلان‌شهری شیکاگو نسبت به سوانح طبیعی پرداخته است.

البته سانحه طبیعی مدنظر این پژوهش گردباد بوده است. این پژوهش به شیوه توصیفی-تحلیلی همراه با ذکر برخی شواهد از تغییرات در جمعیت، واحدهای مسکونی و ارزش آن‌ها و اثرات اجتماعی سوانح در حاشیه این ناحیه کلان‌شهری به بررسی آسیب‌پذیری اجتماعی ناشی از پراکنده‌رویی در برابر گردباد پرداخته است. این پژوهش بدین نتیجه می‌رسد که پراکنده‌رویی شهری با گسترش مرزهای ناحیه شهری، در واقع جمعیت بیشتری را در مساحت‌های بیشتر تحت

## شاخص‌های سنجش پراکنده رویی شهری

در متون نظری و پژوهش‌های صورت گرفته، شاخص‌های مختلفی برای سنجش پراکنده رویی مطرح شده و نتایج مختلفی بر اساس شاخص‌های انتخابی حاصل آمده‌اند. اما به سبب اختصار مقاله، از ذکر روش‌شناسی و نتایج پژوهش‌های مختلف صرف نظر می‌شود. شاخص‌های منتخب جدول (۱) برگرفته از شاخص‌های ذکر شده در

2005; Cardona 2006)، اما عملاً اغلب شاخص‌های پژوهش‌های (Lang 2000; Galster et al, 2001; Zhang 2001; Hasse and Lathrop 2003; Cutsinger and Galster 2006; El Nasser and Overberg 2001; Burchfield et al. 2006; Angel 2007; Ewing and Brownson. 2006; Terzi and Bolen 2009; Frenkel and Ashkenazi 2008; Stoll 2006; Kahn 2001 زبردست و حبیبی ۱۳۸۸) هستند که با توجه به شرایط قزوین و داده‌های موجود انتخاب شده‌اند:

جدول (۱). شاخص‌های منتخب پژوهش برای سنجش پراکنده رویی  
منبع: (نگارندگان)

ردیف	شاخص	تأثیر بر پراکنده رویی	عنوان اختصاری
۱	تراکم ناخالص	(-)	GRSDSTY
۲	تراکم خالص	(-)	NETDSTY
۳	اندازه متوسط زمین مسکونی	(+)	MEANPTCH
۴	درصد جمعیت ساکن در تراکم کمتر از ۴۰ نفر در هکتار	(+)	DSTY1500
۵	درصد جمعیت ساکن در تراکم بیش از ۱۰۰ نفر در هکتار	(+)	DSTY12500
۶	درصد کاربری مسکونی	(+)	PCTRESID
۷	درصد بلوک‌های کوچک (>3000m <sup>2</sup> )	(-)	PCTSMAL
۸	درصد جمعیت در فاصله ۲۰۰ متری کاربری تجاری	(+)	COMM200
۹	درصد جمعیت در فاصله ۵۰۰ متری کاربری آموزشی	(-)	EDU500
۱۰	درصد جمعیت در فاصله کمتر از ۱ کیلومتر از CBD	(-)	CBD1KM
۱۱	درصد جمعیت در فاصله بیش از ۳ کیلومتر از CBD	(-)	CBD3KM
۱۲	شاخص شکل	(-)	SHAPEIDX
۱۳	بعد فرکتال	(-)	FRACTAL

## شاخص‌های سنجش آسیب‌پذیری اجتماعی

در این مورد مقاله کاتر و دیگران (۲۰۰۳) بیشترین نقش را در انتخاب شاخص‌های منتخب ایفا کرده است. البته منابع دیگری نیز برای استخراج شاخص‌های سنجش آسیب‌پذیری اجتماعی مورد مطالعه قرار گرفتند (Tapsell 2010; Birkmann 2007; Gaillard and Cadag 2009; Elnashai et al. 2009; Cutter, Burton, and Emrich 2010; Schmidtlein et al. 2008; Cutter and Emerich

منتخب در مقاله کاتر و دیگران (۲۰۰۳) نیز مورد بررسی قرار گرفته بودند.

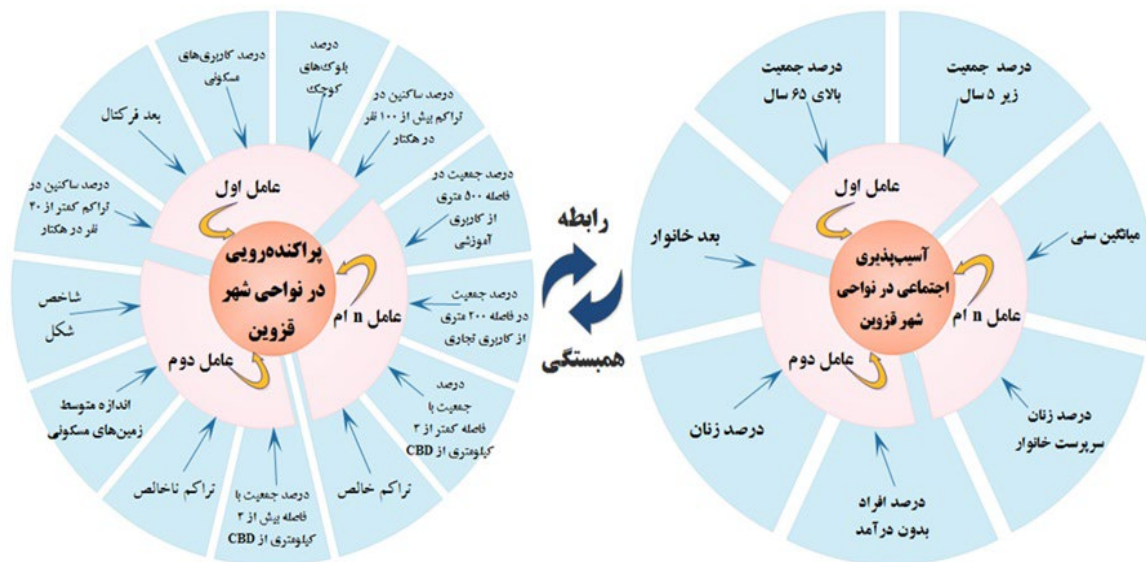
بر اساس منابع مذکور و با توجه به داده‌های موجود در نواحی شهر قزوین، ۷ شاخص نهایی برای سنجش آسیب‌پذیری اجتماعی انتخاب شدند (جدول (۲)):

جدول (۲). شاخص‌های منتخب پژوهش برای سنجش آسیب‌پذیری اجتماعی  
منبع: (نگارندگان)

ردیف	شاخص آسیب‌پذیری	عنوان اختصاری
۱	میانگین سنی	MID-AGE
۲	درصد جمعیت زیر ۵ سال	PCTKIDS
۳	درصد جمعیت بالای ۶۵ سال	PCTOLD
۴	بعد خانوار	AVGPERHH
۵	درصد زنان	PCTFEM
۶	درصد زنان سرپرست خانوار	PCTFEMHH
۷	درصد افراد بدون درآمد	PCTVLUN

پدیده‌ها مشخص شوند. در نهایت با استفاده از امتیاز عاملی هر یک از عوامل در نواحی شهر قزوین و تحلیل رگرسیون، رابطه میان این پدیده‌ها (عوامل) و میزان تبیین پدیده آسیب‌پذیری اجتماعی با داشتن مقادیر پراکنده‌رویی مشخص می‌شود.

بعد از معرفی شاخص‌های منتخب، حال می‌توان مدل مفهومی پژوهش را ارائه نمود شکل (۱). بر اساس این مدل ابتدا مقادیر شاخص‌های منتخب با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و داده‌های سرشماری ملی ایران استخراج می‌شوند. سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل عاملی قرار می‌گیرند تا عوامل مبین هر یک از



شکل (۱). مدل مفهومی پژوهش  
منبع: (نگارندگان)

**محدوده مورد مطالعه**

شهر قزوین، یکی از شهرهای ایران است که در فاصله سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵ هجری شمسی گسترش افقی فراوانی را (به ویژه به سمت شمال) تجربه کرده است. از همین رو این شهر به عنوان مورد پژوهش مقاله حاضر برگزیده شد. علت انتخاب نواحی این شهر نیز آن است که نواحی قزوین کوچک‌ترین قلمرو جغرافیایی هستند که داده‌های جمعیتی سرشماری برای آن‌ها به تفکیک وجود دارد. شهر قزوین به طور رسمی دارای ۶ منطقه و ۶۲ ناحیه می‌باشد. به دلیل نقص داده‌ها (خواه داده‌های جمعیتی، خواه داده‌های کاربری زمین و یا هر دو) در مورد برخی از نواحی جدید قزوین، تعداد ۳۹ ناحیه از این ۶۲ ناحیه برای تحلیل پراکنده رویی انتخاب شدند. نواحی منتخب به ترتیب از جنوب به شمال نام‌گذاری شدند تا با حذف برخی از نواحی ترتیب شماره نواحی مخدوش نشود.

**روش پژوهش**

این پژوهش جنبه توصیفی-تحلیلی با خاصیت قیاسی داشته و در این راه به مورد پژوهی نواحی شهر قزوین می‌پردازد. در این پژوهش ابتدا به شیوه اسنادی و با مرور متون و مبانی نظری مرتبط، شاخص‌های مختلف سنجش پراکنده رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی مورد مطالعه قرار گرفته و با تکیه بر داده‌های موجود در شهر قزوین و بومی‌سازی آستانه‌های شاخص‌های معرفی‌شده در متون جهانی، شاخص‌های مورد نظر پژوهش برگزیده می‌شوند. سپس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، داده‌های سرشماری و سایر اسناد مرتبط (طرح جامع شهر قزوین (۱۳۶۹)، طرح تفصیلی شهر قزوین (۱۳۷۳)، طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر قزوین (۱۳۸۴) و برنامه توسعه راهبردی (CDS) شهر قزوین (۱۳۸۷) مقادیر شاخص‌ها استخراج می‌گردند. پس از آن با استفاده از فن تحلیل عاملی<sup>۸</sup> شاخص‌های برگزیده هر دو پدیده در ذیل عواملی دسته‌بندی شده، میزان تبیین پراکنده رویی و آسیب‌پذیری توسط هر یک از این عوامل مشخص شده و

مقادیر هر یک از این عوامل در نواحی مختلف شهر قزوین مشخص می‌گردند. سپس با وزندهی، نرمال کردن مقادیر امتیاز عاملی و دسته‌بندی مقادیر، نقشه‌های مربوط به هر یک از عوامل و پدیده‌ها (در مجموع ۶ نقشه) ترسیم می‌گردند. در پایان بعد از شناسایی عوامل تبیین‌گر دو پدیده، رابطه میان عوامل و خود پدیده‌ها با استفاده از تحلیل همبستگی مشخص شده، نقشه استعداد توسعه مناطق ترسیم شده و توصیه‌های سیاستی مرتبط ارائه می‌گردد.

**معرفی مختصر فن تحلیل عاملی**

یکی از روش‌های آماری برای تجزیه اطلاعات موجود در مجموعه داده‌ها روش تجزیه عاملی است. این روش اولین بار توسط پیرسون<sup>۹</sup> (۱۹۰۱) و اسپیرمن<sup>۱۰</sup> (۱۹۰۴) برای سنجش هوش مطرح شد و برای تعیین تأثیرگذارترین متغیرها در زمانی که تعداد متغیرهای مورد بررسی زیاد و روابط بین آن‌ها ناشناخته باشد استفاده می‌شود. هدف از تحلیل عاملی خلاصه‌سازی داده‌ها و تبدیل آن‌ها به عوامل اصلی است به نحوی که داده‌های اصلی از بین نروند (زبردست ۱۳۹۰).

تحلیل عاملی بر دو نوع تحلیل عاملی اکتشافی<sup>۱۱</sup> و تحلیل عاملی تأییدی<sup>۱۲</sup> است. در تحلیل عاملی اکتشافی، پژوهشگر درصدد کشف ساختار زیربنایی مجموعه نسبتاً بزرگی از متغیرهاست و پیش‌فرض اولیه آن است که هر متغیری ممکن است با هر عاملی ارتباط داشته باشد. به عبارت دیگر پژوهشگر در این روش هیچ نظریه اولیه‌ای ندارد (زبردست ۱۳۹۰). با توجه به آن‌که در پژوهش حاضر متغیرها از منابع مختلف گردآوری شده‌اند، پیش‌فرض دقیقی مبنی بر ارتباط آن‌ها وجود ندارد و بنابراین از تحلیل عاملی اکتشافی (با استفاده از نرم‌افزار SPSS) استفاده می‌شود.

**یافته‌ها****تحلیل عاملی پراکنده رویی**

در تحلیل عاملی پدیده پراکنده رویی، ۱۳ شاخص منتخب در نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفتند. در این

قدر مطلق بیش از ۰,۴ بیانگر رابطه علی بین متغیر و عوامل هستند و در حالتی که یک متغیر با دو یا چند عامل همبستگی معنادار داشت، عاملی که بیشترین همبستگی را با آن متغیر دارد به عنوان عامل مبین آن متغیر انتخاب می‌شود. از آنجا که در گام اول تحلیل، و پس از دوران عوامل، در ماتریس عوامل استخراج شده متغیر «درصد جمعیت در فاصله ۵۰۰ متری از مراکز آموزشی» تنها یک عامل مجزا را تبیین می‌نمود و در واقع همبستگی چندانی با سایر عوامل نشان نمی‌داد، این متغیر حذف شد و تحلیل عاملی مجدداً با ۱۲ متغیر صورت گرفت.

ماتریس عوامل استخراج شده دوران یافته در مرحله دوم تحلیل عاملی در جدول (۳) ارائه شده است:

تحلیل مقادیر ویژه بالاتر از ۱ ملاک انتخاب عوامل قرار گرفت، مقادیر با استفاده از روش واریماکس<sup>۱۳</sup> دوران داده شدند و از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) استفاده شد. نتایج آزمون‌های KMO و آزمون کرویت بارتلت نشان می‌دهد که عدد ۰,۵۳۸ برای آزمون KMO قابل قبول است و می‌توان تحلیل عاملی را برای سنجش داده‌ها به کاربرد. همچنین نتیجه آزمون کرویت بارتلت برابر با ۰,۰۰ به دست آمده است که فرض ناهمبسته بودن متغیرها را رد می‌کند. در نتیجه متغیرها با یکدیگر همبستگی دارند و می‌توان از تحلیل عاملی استفاده کرد.

ماتریس عوامل استخراج شده که یکی از مهم‌ترین نتایج تحلیل عاملی است، همبستگی متغیرها را با هر یک از عواملها نشان می‌دهد. بنابراین، مقادیر همبستگی با

جدول (۳). ماتریس عوامل استخراج شده و دوران یافته پراکنده رویی

منبع: (نگارندگان)

	عامل			
	۱	۲	۳	۴
GRSDSTY	۰/۶۳۱	-۰/۱۰۰	۰/۵۵۶	۰/۰۹۵
NETDSTY	۰/۷۲۵	-۰/۲۲۹	۰/۱۶۵	۰/۱۵۹
MEANPTCH	-۰/۵۰۶	-۰/۲۴۷	-۰/۶۶۹	۰/۰۳۱
DSTY1500	-۰/۷۸۲	-۰/۱۳۶	۰/۰۰۰	۰/۱۱۷
DSTY12500	۰/۷۹۴	۰/۰۱۸	-۰/۰۲۹	۰/۱۴۰
PCTRESID	۰/۴۳۷	-۰/۳۰۶	۰/۴۹۴	۰/۰۸۷
PCTSMAL	-۰/۲۰۳	۰/۲۴۵	۰/۸۷۹	-۰/۰۴۳
COMM200	۰/۲۴۴	-۰/۰۸۰	۰/۳۶	۰/۶۴۲
EDU500	-۰/۱۹۴	-۰/۱۸۸	-۰/۱۶۲	۰/۷۵۲
CBD1KM	-۰/۰۸۸	۰/۰۱۸	-۰/۱۰۵	-۰/۷۹۲
CBD3KM	۰/۰۰۴	۰/۸۹۷	۰/۱۴۵	-۰/۲۰۹
SHAPEIDX	-۰/۰۳۲	۰/۹۶۵	۰/۶۴	-۰/۰۵۲

دارند و می‌توان از تحلیل عاملی استفاده کرد. در جدول (۴) نتیجه نهایی تحلیل عاملی پراکنده‌رویی (شامل نام‌گذاری عوامل) ارائه می‌گردد:

در این مرحله مقدار KMO برابر با ۰/۵۴۳ به دست آمد که قابل قبول است. همچنین نتیجه آزمون کرویت بارتلت نیز برای با ۰/۰۰۰ به دست آمد که فرض ناهمبسته بودن متغیرها را رد می‌کند. در نتیجه متغیرها با یکدیگر همبستگی

جدول (۴). نتیجه نهایی تحلیل عاملی پراکنده رویی پس از نام‌گذاری عوامل  
منبع: (نگارندگان)

درصد تبیین واریانس پراکنده رویی	نام شاخص	نام عامل
۲۷/۸۳۴	تراکم خالص	عامل تراکم
	تراکم ناخالص	
	تراکم کمتر از ۴۰ نفر در هکتار	
	تراکم بیش از ۱۰۰ نفر در هکتار	
۲۱/۵۶۴	شاخص شکل	عامل پیکربندی
	بعد فرکتال	
۱۱/۳۴۲	درصد کاربری مسکونی	عامل کاربری
	درصد بلوک‌های کوچک	
	متوسط مساحت کاربری مسکونی	
۹/۴۸۲	درصد جمعیت در فاصله ۲۰۰ متری مراکز تجاری	عامل دسترسی
	درصد جمعیت در فاصله یک کیلومتری CBD	
	درصد جمعیت در فاصله بیش از سه کیلومتر از CBD	
۷۰/۲۲۲	مجموع	

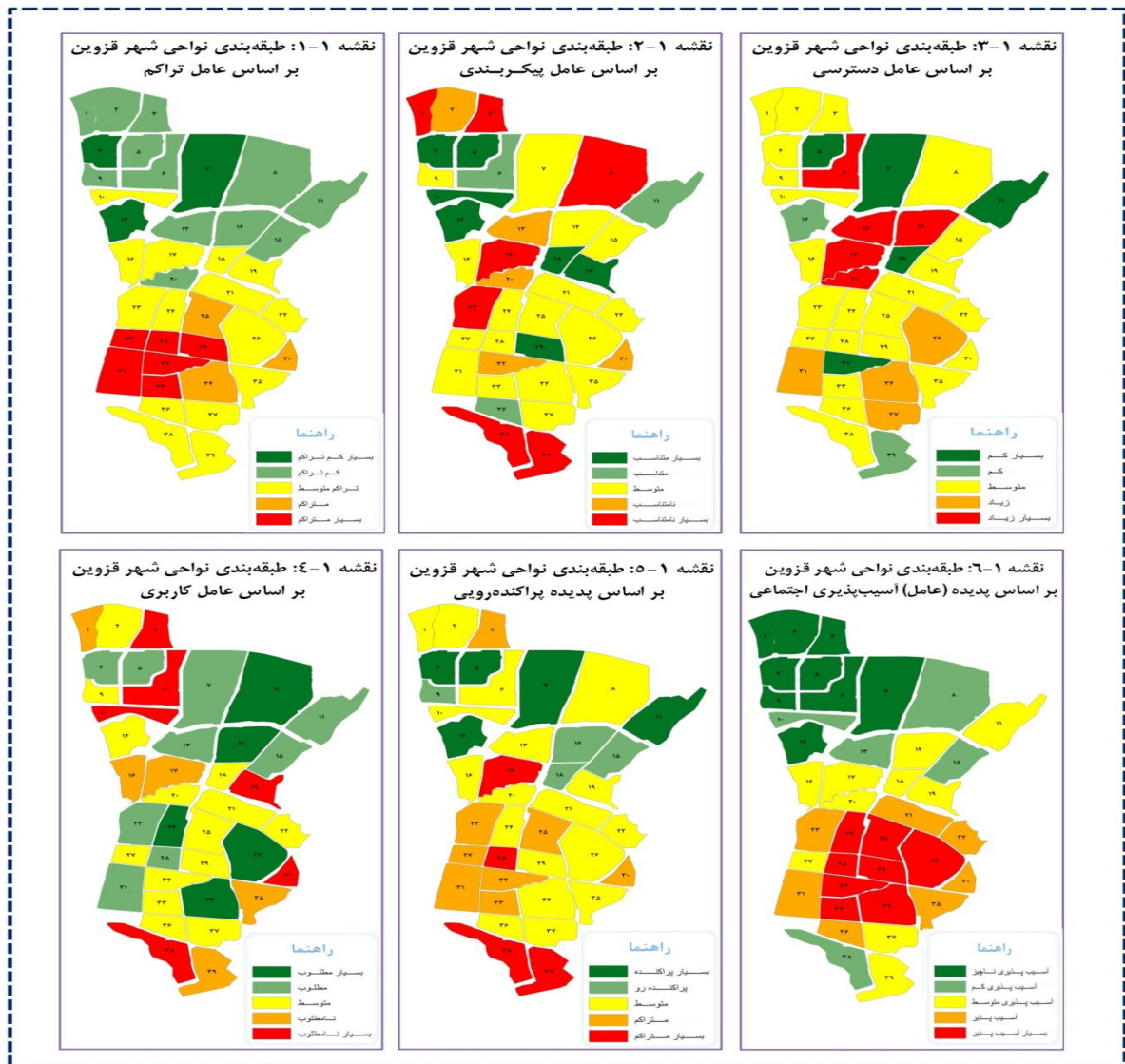
### تحلیل عاملی آسیب‌پذیری اجتماعی

برای ترسیم نقشه‌های مربوط به پراکنده رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی، از «امتیاز عاملی» (خروجی نرم‌افزار SPSS) استفاده شده است. این امتیازات در مورد پراکنده رویی در وزن هر یک از عوامل، یعنی میزان تبیین واریانس پدیده پراکنده رویی ضرب شده‌اند تا امتیازات موزون به دست آیند، اما برای پدیده آسیب‌پذیری به دلیل وجود تنها یک عامل این مرحله لازم نیست. پس از آن امتیازات حاصل برای هر یک از ۳۹ ناحیه به مقادیری بین ۰ و ۱ نرمال شده‌اند. سپس امتیازات با استفاده از روش «نیم انحراف معیار»<sup>۱۴</sup> در ۵ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. نتیجه کار در شکل (۲) تصویر شده است.

در تحلیل عاملی در مورد پدیده آسیب‌پذیری اجتماعی، مقدار KMO برابر با ۰/۸۱۵ به دست آمد که تناسب بسیار خوب داده‌ها را با تحلیل عاملی نشان می‌دهد. همچنین بر اساس آزمون کرویت بارتلت فرض ناهمبسته بودن داده‌ها رد می‌شود. ماتریس عوامل استخراج‌شده آسیب‌پذیری اجتماعی جدول (۵) نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌ها را می‌توان در یک عامل قرارداد که ۶۶/۹ درصد از پدیده آسیب‌پذیری اجتماعی را تبیین می‌کند. همچنین از آنجا که تنها یک عامل استخراج شده است، دوران عوامل بی‌معنی است. طبعاً نام عامل به دست آمده «آسیب‌پذیری اجتماعی» خواهد بود.

جدول (۵). ماتریس عوامل استخراج شده آسیب پذیری اجتماعی  
منبع: (نگارندگان)

	عامل
	۱
MID-AGE	۰/۹۷۴
PCTKIDS	-۰/۵۳۲
PCTOLD	۰/۹۳۹
AVGPERHH	۰/۹۱۰
PCTFEM	۰/۳۹۲
PCTFEMHH	۰/۸۴۰
PCTVLUN	۰/۹۴۰



شکل (۲). طبقه بندی نواحی شهر قزوین بر اساس پدیده های پراکنده رویی و آسیب پذیری اجتماعی و عوامل تبیین کننده آنها (مقیاس ۱:۳۵۰۰۰)  
منبع: (نگارندگان)

## تحلیل ارتباط

میان ۶ مورد بررسی شود: چهار عامل اصلی پراکنده رویی شهری، پدیده پراکنده رویی شهری به طور کل و عامل آسیب پذیری اجتماعی که خود به تنهایی مبین این پدیده است. نتیجه نهایی آزمون همبستگی پیرسون<sup>۱۵</sup> میان موارد ذکر شده در جدول (۶) آمده است:

مهم ترین بخش این پژوهش و هدف اصلی آن، کشف ارتباط بین پراکنده رویی شهری و آسیب پذیری اجتماعی است. با تکیه بر تحلیل عاملی که منجر به کشف عوامل اصلی دو پدیده مورد بحث گردید، کافی است ارتباط میان این دو پدیده با عوامل اصلی آن‌ها مورد سنجش قرار گیرد.

جدول (۶). همبستگی میان عوامل و پدیده‌ها  
منبع: (نگارندگان)

		Density	Configuration	LandUse	Access	Sprawl	SocVuln
Density	Pearson Correlation	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	<u>۰/۶۵۰**</u>	<u>۰/۸۰۱**</u>
	Sig. (۲-tailed)		۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
Configuration	Pearson Correlation	۰/۰۰۰	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	<u>۰/۴۸۱**</u>	۰/۰۶۸
	Sig. (۲-tailed)	۱/۰۰۰		۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۶۸۱
LandUse	Pearson Correlation	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱	۰/۰۰۰	<u>۰/۴۲۶**</u>	-۰/۲۲۴
	Sig. (۲-tailed)	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰		۱/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰/۱۷۰
Access	Pearson Correlation	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱	<u>۰/۴۰۶*</u>	۰/۱۱۷
	Sig. (۲-tailed)	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰		۰/۰۱۰	۰/۴۷۷
Sprawl	Pearson Correlation	<u>۰/۶۵۰**</u>	<u>۰/۴۸۱**</u>	<u>۰/۴۲۶**</u>	<u>۰/۴۰۶*</u>	۱	<u>۰/۴۴۰**</u>
	Sig. (۲-tailed)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۷	۰/۰۱۰		۰/۰۰۵
SocVuln	Pearson Correlation	<u>۰/۸۰۱**</u>	-۰/۰۶۸	-۰/۲۲۴	۰/۱۱۷	<u>۰/۴۴۰**</u>	۱
	Sig. (۲-tailed)	۰/۰۰۰	۰/۶۸۱	۰/۱۷۰	۰/۴۷۷	۰/۰۰۵	

است یعنی هر چه میزان تراکم افزایش یابد پراکنده رویی کاهش می‌یابد.

- از میان عوامل اصلی پراکنده رویی، تنها عامل تراکم است که همبستگی معناداری (۰/۸۰۱) را با آسیب پذیری اجتماعی نشان می‌دهد. میزان این همبستگی بسیار بالا و نزدیک به ۱ است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آسیب پذیری اجتماعی تا حدود زیادی متأثر از عامل تراکم است. بدیهی است این ارتباط مستقیم است بدین معنا که با افزایش تراکم، آسیب پذیری اجتماعی نیز افزایش می‌یابد<sup>۱۷</sup>.

بر اساس نتایج آزمون همبستگی پیرسون می‌توان موارد زیر را استنباط کرد:

پراکنده رویی با هر چهار عامل اصلی خود ارتباط معنادار در سطح معناداری ۰/۰۱ دارد<sup>۱۶</sup>. این مسئله بار دیگر روند انتخاب عوامل را تأیید می‌کند.

- در میان عوامل مرتبط با پراکنده رویی، عامل تراکم بیشترین همبستگی را با آن دارد. این همبستگی با توجه به آن که عامل تراکم بیشترین درصد از واریانس پدیده را تبیین می‌کرد، باز هم بر نتایج تحلیل عاملی صحنه می‌گذارد. بدیهی است این همبستگی به صورت معکوس

همچنین از آنجا که برای پدیده آسیب پذیری اجتماعی، تنها یک عامل استخراج شده است، می توان به تحلیل رگرسیونی این پدیده با عوامل پراکنده رویی نیز پرداخت. نتایج این تحلیل (که در آن عامل آسیب پذیری اجتماعی به عنوان متغیر وابسته و چهار عامل تراکم به عنوان متغیر مستقل معرفی شده اند) در جدول (۷) ارائه شده است.

سه عامل اصلی پراکنده رویی شامل عامل پیکربندی (-۰/۰۶۸)، عامل کاربری (-۰/۲۲۴) و عامل دسترسی (۰/۱۱۷) همبستگی معناداری با آسیب پذیری اجتماعی نشان نمی دهند. و در نهایت: پراکنده رویی با آسیب پذیری اجتماعی همبستگی معنادار معکوس دارد. میزان این همبستگی برابر با ۰/۴۴۰ و در سطح معناداری ۰/۰۱ می باشد.

جدول (۷). نتایج تحلیل رگرسیونی آسیب پذیری اجتماعی و عوامل تراکم

منبع: (نگارندگان)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	۰/۸۴۳	۰/۷۱۰	۰/۶۷۶	۰/۱۶۸۹۹۵۷

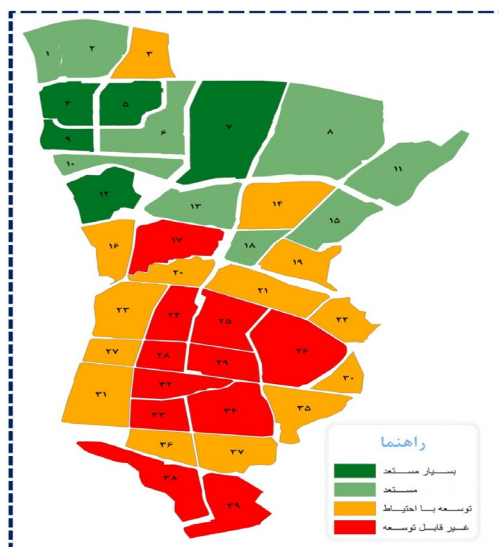
همچنین تحلیل ANOVA جدول (۸) نشانگر آن است که این رابطه از نظر آماری معنادار است (sig=0).

ضریب تعیین تعدیل شده نشانگر آن است که عوامل چهارگانه پدیده پراکنده رویی می توانند به میزان ۶۷/۶ درصد (حدوداً دو سوم) واریانس آسیب پذیری اجتماعی را تبیین نمایند.

جدول (۸). نتایج تحلیل ANOVA

منبع: (نگارندگان)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
۱	Regression	۲/۳۷۷	۴	۰/۵۹۴	۲۰/۸۰۹	۰/۰۰۰
	Residual	۰/۹۷۱	۳۴	۰/۰۲۹		
	Total	۳/۳۴۸	۳۸			



شکل (۳). پتانسیل توسعه نواحی شهر قزوین (مقیاس ۱:۳۵۰۰۰)

منبع: (نگارندگان)

البته چنانچه در جدول (۶) مشخص شده است، این تبیین بیشتر از سوی عامل تراکم صورت می گیرد.

#### نقشه پتانسیل توسعه نواحی شهر قزوین

با داشتن داده های مربوط به شاخص های دو پدیده پراکنده رویی و آسیب پذیری اجتماعی در هر ناحیه از شهر قزوین و معین شدن رابطه میان این دو پدیده، در شکل (۳) مناطق مستعد توسعه و افزایش تراکم معرفی می گردد. در این نقشه چهار دسته ناحیه بر اساس پتانسیل توسعه معرفی شده اند: بسیار مستعد، مستعد، توسعه با احتیاط، غیر قابل توسعه.

## جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

۳۴ در معرض آسیب‌پذیری اجتماعی بسیار زیاد هستند. نواحی دارای آسیب‌پذیری ناچیز همگی در شمال شهر قرار گرفته‌اند و به خاطر تراکم کمتر و گسترش افقی در این حوزه، آسیب‌پذیری کمتری دارند. در مقابل نواحی مرکزی که تراکم بیشتری داشته و در مجاورت CBD قرار گرفته‌اند، در معرض آسیب‌پذیری بسیار زیاد هستند. این الگو به خوبی اثر تراکم بر آسیب‌پذیری اجتماعی را نشان می‌دهد. همین شرایط در مورد نواحی مستعد توسعه نیز صادق است. چنانچه در نقشه پتانسیل توسعه نواحی شکل (۲) مشخص است، نواحی مرکزی و جنوبی شهر بیشتر نواحی غیر قابل توسعه یا توسعه با احتیاط هستند، در حالی که هر چه به سمت شمال شهر حرکت می‌کنیم، پتانسیل توسعه افزایش می‌یابد. نکته مهم آن است که این پژوهش برای شهر قزوین انجام شده و قابل تعمیم به سایر شهرها نیست؛ بلکه می‌بایست پژوهش حاضر با داده‌های مربوط به هر یک از شهرها مجدداً صورت پذیرد و داده‌های واقعی محلی مبنایی برای تصمیم‌گیری در رابطه با توسعه شهر گردند.

### پی‌نوشت‌ها

- 1- Cutter and Emrich
- 2- Joern Birkmann
- 3- Cardona
- 4- Khazaei
- 5- Carreno
- 6- Borden
- 7- Hall and Walker
- 8- Factor Analysis
- 9- Pearson
- 10- Spearman
- 11- Exploratory Factor Analysis
- 12- Confirmatory Factor Analysis

۱۳- روش واریمکس (Varimax) از جمله متداول‌ترین روش‌های دوران متعامد است که استقلال میان عامل‌های استخراجی را حفظ می‌کند. این روش متغیرهای دارای بار عاملی بزرگ‌تر را به کمترین تعداد تقلیل می‌دهد. این روش، جمع واریانس بارها در ماتریس عوامل استخراج شده را بیشترین مقدار می‌کند، به همین دلیل آن را واریمکس می‌نامند.

در نظریه‌های برنامه‌ریزی شهری، رهیافت‌ها، معیارها و اصول مختلفی برای توسعه شهر و نحوه هدایت آن توسط بخش عمومی ذکر شده است. در تجارب کشورهای مختلف دنیا نیز در گذر زمان، الگوهای مختلف و گرایش‌های گوناگونی برای هدایت توسعه شهری با مداخله در فرایند بازار زمین و مسکن پیاده شده‌اند. این پژوهش در راستای گسترش فضای نظری و افزودن به معیارهای مد نظر مدیران و برنامه‌ریزان برای هدایت توسعه شهری، به رابطه دو پدیده پراکنده رویی و آسیب‌پذیری اجتماعی پرداخت. از آنجا که در ایران از سوی خطر زلزله اکثر شهرها را تهدید می‌کند و از سوی دیگر پراکنده رویی شهری به پدیده‌ای رایج در شهرهای بزرگ و میانی تبدیل شده است، این رابطه یکی از معیارهایی است که در سطح کلان می‌تواند هدایتگر توسعه شهری باشد. برای شناسایی رابطه میان این دو پدیده ابتدا با مرور متون نظری مرتبط با پراکنده رویی و آسیب‌پذیری، شاخص‌های منتخب برای شهر قزوین به دست آمد. سپس با استفاده از تحلیل عاملی، این شاخص‌ها به ۴ عامل برای پراکنده رویی و ۱ عامل برای آسیب‌پذیری اجتماعی فروکاسته شده و نقشه‌های مرتبط با هر یک از عوامل ترسیم شدند. سپس با تحلیل همبستگی مشخص شد که آسیب‌پذیری اجتماعی دارای رابطه مستقیم معنادار با عامل تراکم و رابطه معکوس معنادار با پراکنده رویی است، اما رابطه معناداری با سه عامل دیگر پراکنده رویی ندارد. همچنین مشخص شد که ۴ عامل مبین پراکنده رویی (تراکم، پیکربندی، کاربری و دسترسی) می‌توانند به میزان ۶۷/۶ درصد واریانس آسیب‌پذیری اجتماعی را تبیین نمایند. در نتیجه بر اساس شناسایی سطح پراکنده رویی و سطح آسیب‌پذیری مناطق مختلف، میزان استعداد مناطق برای توسعه‌های آتی در چهار دسته «بسیار مستعد»، «مستعد»، «توسعه با احتیاط»، «غیر قابل توسعه» شناسایی و معرفی شدند. نتایج پژوهش نشانگر آن هستند که نواحی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۹ و ۱۲ قزوین از نظر اجتماعی، آسیب‌پذیری ناچیزی دارند. در مقابل نواحی ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۲، ۳۳ و

رئیس جلودار، حامد و محمد اسماعیل اسفندیاری. ۱۳۹۲. تبیین روند رشد کالبدی پراکنده (پراکنده رویی) شهری بر اساس مدل هلدردن (مطالعه موردی: شهر ساری). پژوهش‌های شهری هفت حصار ۵ (۲): ۲۱-۲۶.

زبردست، اسفندیار. ۱۳۹۰. درسنامه روش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای ۲، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.

زبردست، اسفندیار، و سارا حبیبی. ۱۳۸۸. بررسی پدیده پراکنده رویی و علل آن در شهر زنجان. نشریه هنرهای زیبا ۳۸: ۱۲۴-۱۱۵.

شماعی، علی، آزاده عظیمی، و امین فرجی ملایی. ۱۳۹۰. بررسی و تحلیل سلسله مراتب آسیب‌پذیری محلات شهر بابلرس به منظور کاهش خطرات زلزله. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی ۲۰: ۱۲۸-۱۰۷.

شمس، مجید، جعفر معصوم پورسماکوش، شهرام سعیدی، و حسین شهبازی. ۱۳۹۰. بررسی مدیریت بحران زلزله در بافت‌های فرسوده شهر کرمانشاه. مطالعه موردی: محله فیض‌آباد. آمایش محیط ۴ (۱۳): ۴۱-۶۶.

عزیزی، محمدمهدی و مجتبی آراسته. ۱۳۸۹. تبیین پراکنده رویی شهری بر اساس شاخص تراکم ساختمانی: مطالعه موردی شهر یزد هویت شهر، ۸ (۵): ۵-۱۵.

فرج زاده اصل، منوچهر، محسن احدنژاد، و جمال امینی. ۱۳۹۰. ارزیابی آسیب‌پذیری مساکن شهری در برابر زلزله، مطالعه موردی: منطقه ۹ تهران، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای ۳ (۹): ۳۸-۱۹.

قدیری، محمود و عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری. ۱۳۹۲. رابطه ساخت اجتماعی شهرها و میزان آسیب‌پذیری در برابر خطر زلزله. مطالعه موردی: محلات کلانشهر تهران. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی ۲۴ (۵۰): ۱۷۴-۱۵۳.

قدیری، محمود، عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری، سیاوش شایان، و اکبر پرهیزکار. ۱۳۹۱. تبیین تمرکز اجتماعی-فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران در برابر زلزله. مدرس علوم انسانی، برنامه‌ریزی و آمایش فضا ۱۶ (۳): ۳۱ تا ۵۴.

#### 14- Half-Sigma

#### 15- Pearson's Correlation

۱۶- اعداد همبستگی که دو ستاره در بالای آن‌ها قرار دارد نشانگر معنادار بودن ارتباط بین دو پدیده در سطح معناداری ۰,۰۱ هستند و اعداد دارای یک ستاره همین امر را در سطح معناداری ۰,۰۵ نشان می‌دهند.

۱۷- در برخی از موارد ضریب همبستگی میان دو پدیده مثبت به دست آمده است ولی رابطه آن‌ها به صورت معکوس تفسیر می‌شود. به عنوان مثال ضریب همبستگی تراکم و پراکنده‌رویی مثبت به دست آمده ولی رابطه آن‌ها معکوس تفسیر شده است. این بدان علت است که در طی انجام تحلیل عاملی، متغیرهای مختلف «همسو» نشده‌اند. این همسوسازی بدان معناست که متغیرها به نحوی تنظیم شوند که افزایش هر یک از آن‌ها تأثیر یکسانی بر پدیده بگذارد. در این پژوهش به دلیل آن که عمل همسوسازی انجام نشده است (به عنوان مثال تراکم تأثیر منفی و عامل پیکربندی تأثیر مثبت بر پراکنده‌رویی دارند) می‌بایست در تفسیر نتایج با استفاده از مبانی نظری جهت تأثیرات متغیرها را بر پدیده تعیین کرد.

#### منابع

احدنژاد روشتی، محسن. ۱۳۸۹. ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی شهرها در برابر زلزله. نمونه موردی: شهر زنجان. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای ۲ (۷): ۷۱-۹۰.

احمدی، قادر، محمدمهدی عزیزی، و اسفندیار زبردست. ۱۳۸۹. بررسی تطبیقی پراکنده رویی در سه شهر میانی ایران. نمونه موردی: شهرهای اردبیل، سنندج و کاشان. نامه معماری و شهرسازی ۳ (۵): ۴۳-۲۵.

پارسی، حمیدرضا، و بهراد فراهانی فرمینی. ۱۳۹۳. تحلیل پدیده پراکنده رویی شهری در دامنه‌های شهرهای بزرگ (نمونه پژوهش: دامنه‌های شمالی اصفهان). مطالعات شهری ۱۰: ۶۲-۴۹.

داداش‌پور، هاشم و فردیس سالاریان. ۱۳۹۴. تحلیل تأثیر پراکنده رویی بر تغییر کاربری زمین در منطقه شهری ساری. پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری ۳ (۲): ۱۴۵-۱۶۴.

Borden, Kevin A., Mathew C. Schmidlein, Christopher C. Emrich, , Walter W. Piegorsch, and Susan L. Cutter . 2007. Vulnerability of U.S. Cities to Environmental Hazards. *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 4(2).

Brueckner, Jan K. and Ann G. Largey. 2008. Social Interaction and Urban Sprawl. *Journal of Urban Economics* 64(1): 18-34.

Bullard, Robert D. 2000. Introduction: Anatomy of Sprawl. In R. D. Bullard, G. S. Johnson, and A. O. Torres (eds.). *Sprawl City*: 1-19. Washington, DC: Island Press.

Burchfield, Marcy., Henry G. Overman Diego Puga Matthew A. Turner. 2006. Causes of Sprawl: A Portrait from Space. *Quarterly Journal of Economics* 121(2): 587-633.

Cannon. Terry .2008. Reducing People's Vulnerability to Natural Hazards. United Nations University, UNU-WIDER, Research Paper 2008/34: 1-19.

Cardona, O.D., M Carreno, and A.H Barbat. 2007. Urban Seismic Risk Evaluation: A Holistic Approach. *Natural Hazards*, 40: 137-172.

Cardona, Omar D. 2005. Indicators of Disaster Risk and Risk Management: Program for Latin America and the Caribbean. Summary Report for WCDR, Manizales – Colombia.

Carreno, M.L., O.D Cardona, and A.H. Barbat. 2007. A Disaster Risk Management Performance Index. *Natural Hazards* 41(1): 1-20.

Couch, Chris and Jay Karecha. 2006. Controlling Urban Sprawl: Some Experiences from Liverpool. *Cities* 23(5): 353-363.

Cutsinger Jackie. and George Galster. 2006. There is No Sprawl Syndrome: A New Typology for Metropolitan Land Use Patterns. *Urban Geography* 27(3): 228-252.

Cutter, Susan L., Jerry T. Mitchell, and Michael S. Scott .2000. Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown Country, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers* 90(4): 713-37.

Cutter, Susan L. and Christopher T Emrich . 2006. Moral Hazard Social Catastrophe: The Changing Face of Vulnerability along the Hurricane Coasts. *ANNALS, AAPSS* 604 :102-112.

Cutter, Susan L., Bryan J Boruff, and W. Lynn Shirley. 2003. Social Vulnerability to Environmental Hazards. *SOCIAL SCIENCE QUARTERLY* 84(2): 242-261.

Cutter, Susan L., Christopher G. Burton, Christopher T. Emrich. 2010. Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions.

منزوی، مهشید، محمد سلیمانی، سیمین تولایی، اسماعیل چاووشی. ۱۳۸۹. آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده بخش مرکزی شهر تهران در برابر زلزله (مورد: منطقه ۱۲)، پژوهش‌های جغرافیای انسانی ۴۲(۷۳): ۱۸-۱.

موسوی، میرنجف، حسن آهار، ایوب منوچهری، و حدیث قیصری. ۱۳۹۴. تحلیل اثرات رشد پراکنده رویی شهری بر سرمایه اجتماعی (رهیافت رگرسیون وزنی جغرافیایی - نمونه موردی: مراغه). شهر پایدار ۲(۲): ۶۶-۵۱.

مهندسين مشاور شارمند (۱۳۶۹). طرح جامع شهر قزوین.

مهندسين مشاور شارمند (۱۳۷۳). طرح تفصیلی شهر قزوین.

مهندسين مشاور شهر و برنامه . ۱۳۸۴. طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر قزوین.

Adger, W. Neil. 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change* 16(3): 268-81.

Amini Hossini, K., M.Hosseini, M.K. Jafari, and S. Hosseinioon .2009. Recognition of Vulnerable Urban Fabrics in Earthquake Zones: A Case Study of Tehran Metropolitan Area. *Journal of Seismology and Earthquake Engineering* 10(4): 1-13.

Anderson, M.B. 2000. Vulnerability to Disaster and Sustainable Development: A General Framework for Assessing Vulnerability. In Pelke, R. Jr and Pielke, R. Sr, eds *Storms* (Vol. 1). Routledge: London.

Angel, Sholmo .2007. Urban Sprawl Metrics: An Analysis of Global Urban Expansion Using GIS. ASPRS Annual Conference, Florida.

Bengston, David N., Robert S.Potts, David P. Fan, and Edward G. Goetz. 2005. An analysis of the public discourse about urban sprawl in the United States: Monitoring concern about a major threat to forests. *Forest Policy and Economics* 7(5): 745-756.

Birkmann, Jörn .2009. New Systemic Risks and High Vulnerability of Megacities: What We Can Learn from Recent Disasters?, United Nations University and University of Bonn Workshop in Taipei.

Birkmann, Joern .2007. Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications. *Environmental Hazards* 7(1): 20-31.

Bogart, William T. 2006. Don't call it Urban Sprawl: Metropolitan structure in the 21<sup>st</sup> century. 2006, Cambridge University Press, New York, US.

Conference on Earthquake Engineering and Seismology. Istanbul, Aug. 25-29.

Hall, Soren G. and S. Ashley Walker .2009.

Effects of Urban Sprawl on the Vulnerability to a Significant Tornado Impact in Northeastern Illinois. *Natural Hazards Review* 9(4): 209-219.

Hasse, John E. and Richard G. Lathrop. 2003. Land resource impact indicators of urban Sprawl. *Applied Geography* 23(2-3):159-175

Hewitt, Kenneth. 1997. *Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters*, London: Longman.

Jaret, Charles, Ravi Ghadge, Lesley Williams Reid, and Robert M. Adelman .2009. The Measurement of Suburban Sprawl: An Evaluation. *City and Community, American Sociological Association* 8(1):65 – 84.

Kahn, Matthew E. 2001. Does Sprawl Reduce the black/white Housing Consumption Gap?. *Housing Policy Debate* 12(1): 77-85.

Khazaei, B., O.Kilic, A.Basmaei, B.Konukcu, B.Sungay, A. Zeidan, and F.Wenzel. 2008. Megacity Indicators System for Disaster Risk Management-Implementation in Istanbul. Megacity Istanbul Project Reports Municipality Disaster Management Center (AKOM), Istanbul, Turkey.

Lang, Robert E .2000. *Office Sprawl: The Evolving Geography of Business*. Washington DC: Brookings Institution.

National Research Council (NRC) .2006. *Facing Hazards and Disasters: Understanding Human Dimensions*. Washington D.C.: The National Academies Press.

Nechyba, Thomas J. and Randall P. Walsh.2004. Urban Sprawl. *Journal of Economic Perspectives* 18(4): 177-200.

Patacchini, Elenora, and Yves Zenou. 2009. *Urban Sprawl in Europe*. Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs.

Rashed, Tarek, and John Weeks. 2003. Assessing vulnerability to earthquake hazards through spatial multicriteria analysis of urban areas. *International Journal of Geographical Information Science* 17(2): 547-576.

Schmidtlein, Mathew C., Roland C. Deutsch, Walter W. Piegorsch, and Susan L. Cutter. 2008. Building indexes of vulnerability: a sensitivity analysis of the social vulnerability index. *Risk Analysis*: 28 (4): 1099-1114.

Stoll, Michael A. .2006. Job Sprawl, Spatial Mismatch and Black Employment Disadvantage. *Journal of Policy Analysis and Management* 25(4): 827-854.

*Journal of Homeland Security and Emergency Management* 7(1): 51.

Cutter, Susan L.; Emrich, Christopher T. Emrich, Jennifer J. Webb, and Daniel Morath .2009. *Social Vulnerability to Climate Variability Hazards: A Review of the Literature*. University of Carolina and HVRI final report.

Deal, Brian and Daniel Schunk. 2004. Spatial dynamic modeling and urban land use transformation: A simulation approach to assessing the costs of urban sprawl. *Ecological Economics* 51(1):79-95.

Dunning, C. Mark .2009. *Social Vulnerability Analysis Methods for Corps Planning*. Draft Report.

Elnashai, Amr S., Theresa Jefferson, Frank Friedrich, Lisa. Johanna Cleveland, Timothy Gress. 2009. Impact of New Madrid Seismic Zone Earthquakes on the Central USA. *Mid America Earthquake Center Report* 1(09-03).

El Nasser, Haya and Overberg, Paul .2001. A comprehensive look at sprawl in America. *USA Today*.

Ewing, Reid., Ross C. Brownson, and David Berrigan. 2006. Relationship between Urban Sprawl and Weight of U.S. Youth. *American Journal of Preventive Medicine* 31(6): 464-74.

Ewing, Reid, Rolf Pendall, and Don Chen. 2002. Measuring Sprawl and Its Impacts. *Smart Growth America* 1:1-55.

Frenkel, Amnon, and Maya Ashkenazi. 2008. The integrated sprawl index: Measuring the urban landscape in Israel. *Annals of Regional Science* 42(1): 99-121.

Gaillard, Jean-Christophe. and Jake Rom D Cadag. 2009. From marginality to further marginalization: Experiences from the victims of the July 2000 Payatas trashslide in the Philippines. *Journal of Disaster Risk Studies* 2 (3): 197-215.

Galster, G., R. Hanson, M.R. Ratcliffe, H. Wolman, S. Coleman, and J. Freihage. 2001.

*Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and measuring an elusive concept*. *Housing Policy Debate* 12(4): 681-717.

Gordon, Peter and Harry W. Richardson.1997. Are Compact Cities a Desirable Planning Goal?. *Journal of the American Planning Association* 63(1): 95-106.

Habibi, Sara. and Naqmeh Asadi. 2011. Causes, Results and Methods of Controlling Urban Sprawl. 2011 International Conference on Green Buildings and Sustainable Cities, Also published on Scienedirect 21:133–141.

Hajibabae, Meghdad., Kambod Amini Hosseini,. and Mohammad Reza Ghayamghamian. 2014. Assessing the Risk of Earthquake Engineering and Seismology. *Second European*

Tapsell, Sue, Simon S. McCarthy, Hazel Faulkner, and Meghan Alexander. 2010. Social Vulnerability to Natural Hazards. CapHaz-Net WP4 Report, Flood Hazard Research Centre – FHRC, Middlesex University, London (available at: [http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net\\_WP4\\_Social-Vulnerability.pdf](http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP4_Social-Vulnerability.pdf)).

Terzi, Fatih, and Fulin Bolen. 2009. Urban Sprawl Measurement of Istanbul. *European Planning Studies* 17(10): 35-48.

Torrens, Paul M. 2006. Simulating Sprawl. *Annals of Association of American Geographers*, Published by Blackwell Publishing 96(2): 248-275.

Zhang, Tingwei. 2001. Community features and urban sprawl: the case of the Chicago metropolitan region. *Land Use Policy* 18: 221-232.

## تلفیق چارچوب‌های کمی و کیفی در ارزیابی تغییرات کاربری اراضی، گامی به سوی توسعه پایدار (منطقه مورد مطالعه: نوار ساحلی مازندران)

مهین نسترن\*؛ فردیس سالاریان<sup>۲</sup>

### چکیده

روند توسعه در نوار ساحلی استان مازندران طی دهه‌های گذشته موجب تخریب اراضی با ارزش طبیعی و آلودگی فزاینده دریای مازندران شده است. بنابر اصول شهرسازی و بر مبنای رویکرد توسعه پایدار برای دستیابی به جامعه‌ای زیست‌پذیر نیاز است تا اقداماتی جهت جلوگیری از تخریب فزاینده اراضی طبیعی انجام شود. بدین ترتیب پژوهش حاضر در چارچوب رویکرد توسعه پایدار در تلاش است تا از روند تخریب اراضی با ارزش طبیعی در پی توسعه منطقه نوار ساحلی استان مازندران بکاهد. بر مبنای اهمیت و ارزش محیطی این اراضی و جهت جلوگیری و کاهش تخریب اراضی طبیعی نیاز است تا با استفاده از مدل‌سازی و پیش‌بینی تحولات توسعه آتی این محدوده به برنامه‌ریزی با رویکرد حفاظت اکولوژیک پرداخت. بدین ترتیب هدف از پژوهش حاضر، پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی در سال ۱۴۲۰ است و دستیابی به این امر که تحولات توسعه در چشم‌انداز طبیعی چه تأثیری می‌گذارد. پس از پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی، نیاز است تا با استفاده از ابزاری همچون سناریوسازی به انتخاب وضعیت مطلوبی پرداخت که کمترین خطر و تهدید را بر محیط طبیعی وارد سازد. لذا با استفاده از مدل چشم‌انداز منتخب جغرافیایی به تجزیه و تحلیل توسعه شهری و تغییرات کاربری اراضی پرداخته می‌شود. پس از مدل‌سازی به این نتیجه رسیده شد که سناریوی منتخب به واسطه ارتباط مراکز شهری و روستایی می‌تواند زمینه‌ساز شکل‌گیری شبکه‌ای از مراکز باشد که به واسطه ارتباط و تعاملات قوی به انسجام اقتصادی محدوده کمک کنند. در این سناریو ساخت و ساز تحت نظر مدیریت شهری و محلی است تا بتوان روند سوداگری اراضی را کاهش داد.

### واژه‌های کلیدی

تغییر کاربری اراضی، توسعه پایدار، مدل کمی و کیفی، نوار ساحلی استان مازندران.

۱- دانشیار، گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- دانشجوی دکتری، گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

\* - نویسنده مسئول: dr\_nastaran1@yahoo.com

## مقدمه

زیرسیستم محیط طبیعی یکی از عناصر مهم در نظام برنامه‌ریزی است. زیرا بررسی روند تغییرات محیط طبیعی، یکی از مواردی است که می‌تواند رهنمودی نوین را جهت چشم‌اندازهای آتی باهدف کاهش تخریب اراضی باارزش ارائه دهد. امروزه زیرسیستم محیط طبیعی به واسطه تحولات توسعه جمعیتی و تغییرات کاربری اراضی ناشی از آن، پیوسته دستخوش تغییر و تحول قرار گرفته است (Natale, Villalba, and Zalba 2014). نتایج این امر در قالب کاهش سطوح اراضی جنگلی، کشاورزی، مرتعی و باغی نمود پیدا کرده است.

روند تحولات توسعه در استان مازندران، بیشترین نمود کالبدی را بر نوار ساحلی بر جای گذاشته است. تأثیر توسعه بر تخریب اراضی با ارزش محیطی به دلیل جاذبه‌های طبیعی (هم‌زمان در نواحی کوهستانی و دریایی) فراوان در نوار ساحلی نمود بیشتری پیدا کرده است. جهت جلوگیری و کاهش روند تخریب اراضی با ارزش، نیاز است تا برنامه‌ریزی بر پایه پیش‌بینی و تدقیق فرآیندهای توسعه آتی صورت گیرد.

حال اینکه مدل‌سازی و پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی یکی از ابزار مؤثری است که می‌تواند در جهت برنامه‌ریزی آگاهانه مورد استفاده قرار گیرد. در میان مدل‌های پیش‌بینی کاربری اراضی، مدل مولند با استفاده از برآوردهای آماری و طبقه‌بندی کارشناسان؛ نرخ رشد کاربری اراضی را تعیین کرده و به تطبیق آن در محدوده مطالعاتی جهت پیش‌بینی آینده می‌پردازد. زیرا که سناریوسازی توسعه‌های آتی یکی از ابزارهای است که جهت دستیابی به تغییرات کاربری اراضی، در بسیاری از پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. سناریوها به عنوان راهکار ارزیابی مورد استفاده قرار خواهد گرفت تا به سناریو برتر و مطلوب توسعه رسیده شود. مدل مولند قادر است تا با شبیه‌سازی شرایط مختلف توسعه به استراتژی‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای دست یابد. این مدل در پی تحولات خود از مدلی بسته و محدود به مدلی انعطاف‌پذیر دارای

چارچوب عمومی مدل‌سازی تغییر یافت. این مدل با حفظ سیاست‌های برنامه‌ریزی در تلاش است تا با جلسات تعاملی و مشارکتی، به تحلیل سناریوهای توسعه برای گروه ذی‌نفعان بپردازد.

بر پایه مجموعه بررسی‌های صورت گرفته، روند تخریب اراضی باارزش کشاورزی در توسعه و گسترش فیزیکی و کالبدی اراضی ساحلی استان مازندران مشاهده شده است. نکته با اهمیت در انتخاب این منطقه، وجود اراضی درجه اول و دوم کشاورزی است که به دلیل ارزش آن در تولید محصولات طبیعی، بسیار ارزشمند است. روند توسعه در دهه‌های پیشین این منطقه و به‌خصوص در نوار ساحلی دریای مازندران دستخوش تغییرات فیزیکی و کالبدی قرار گرفته‌اند. بر مبنای اهمیت و ارزش محیطی این اراضی و جهت جلوگیری و کاهش تخریب اراضی طبیعی نیاز است تا با استفاده از مدل‌سازی و پیش‌بینی تحولات توسعه آتی این محدوده به برنامه‌ریزی با رویکرد اکولوژیک پرداخت. بدین ترتیب هدف از پژوهش حاضر، پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی در سال ۱۴۲۰ است و دستیابی به این امر که تحولات توسعه در چشم‌انداز طبیعی چه تأثیری می‌گذارد. پس از پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی، نیاز است تا با استفاده از ابزاری همچون سناریوسازی به انتخاب وضعیت مطلوبی پرداخت که کمترین خطر و تهدید را بر محیط طبیعی وارد سازد. لذا با استفاده از مدل چشم‌انداز منتخب جغرافیایی به تجزیه و تحلیل توسعه شهری و تغییرات کاربری اراضی پرداخت.

## مبانی نظری پژوهش

توسعه شهری در سطح جهان، طی ۵۰ سال اخیر دستخوش تغییرات فراوان قرار گرفته است (Tang and Chu 2005). رشد شهری چالش‌های عمده‌ای را بر ساختار و عملکرد زیرسیستم‌های شهر و منطقه تحمیل کرده است (Natale, Villalba, and Zalba 2014) که این روند سیاست‌گذاران و مسئولان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای

تحولات توسعه روزافزون شهری و منطقه‌ای (Natale., Villalba, and Zalba 2014)، نیاز است تا به بررسی پیامدهای منتج از تغییر کاربری اراضی در محیط طبیعی پرداخت. به دلیل اینکه نتیجه چنین پیامدهایی (Natale., Villalba, and Zalba 2014) منجر به اثرات زیست‌محیطی منفی شده و آینده سیستم شهر و منطقه را دستخوش تغییر و تحول قرار می‌دهد. پس می‌توان با بررسی روند تغییرات محیط طبیعی به رهنمودی نوین، جهت ارائه چشم‌اندازهای (Wu and Webster 2000) استراتژیک و یکپارچه با هدف کاهش تخریب اراضی با ارزش طبیعی و افزایش کیفیت زندگی شهری پرداخت. جهت مواجه با پیچیدگی‌های ناشی از تغییرات کاربری اراضی بر محیط طبیعی، نیاز است به مدل‌سازی (Greenhalgh and Gudgeon 2000) و پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی پرداخت. زیرا مدل‌سازی ابزاری ضروری برای درک و فهم رفتار گسترش شهری و تشخیص ویژگی‌های اصلی آن (خود شباهتی<sup>۱</sup>، خودسازمان‌دهی<sup>۲</sup> و رفتار غیرخطی) است. این مدل‌ها می‌توانند برای تولید عوامل پویای وابسته به این گونه از سیستم‌ها، کشف عواملی که به عنوان نیروی محرک هستند، تحلیل الگوهای رشد شهری و تأثیر آن بر اراضی استفاده شوند (Gonzalez, Delgado, and Benavente 2015).

تحلیل تغییرات کاربری اراضی دارای تکنیک‌ها و مدل‌های بسیاری است که بر مبنای ماهیت پیچیده سیستم‌های کاربری اراضی به ارزیابی تغییرات فضایی-زمانی و عوامل مؤثر اجتماعی-اقتصادی می‌پردازد. از طرفی کاربست سناریوهای تغییر کاربری اراضی یکی از ابزاری است که از دیرباز جهت تجزیه و تحلیل چند معیاره از تحولات محیط‌زیست مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین سناریوسازی به تصمیم‌گیران اجازه می‌دهد تا بر اساس احتمالات<sup>۴</sup> مختلف توسعه آتی به پیش‌بینی و انتخاب تصمیم‌ها بپردازند. از آنجا که روند تغییر کاربری اراضی طبیعی، در اراضی حاشیه‌ای و لبه شهرها و مناطق بیشتر رخ داده است؛ نیاز است تا توجه ویژه‌ای به این

(Greenhalgh and Gudgeon 2000) را موظف به بررسی و تحلیل روند توسعه (Barredo and Demicheli 2002) در سطح شهر و منطقه کرده است (Shahumyan et al. 2014). زیرسیستم محیط طبیعی یکی از زیرسیستم‌های اصلی در نظام برنامه‌ریزی است و به واسطه رشد شهری و منطقه‌ای، تحولات توسعه جمعیتی و تغییرات کاربری اراضی ناشی از آن (Natale., Villalba, and Zalba 2014)، ادغام روستاها در بافت فیزیکی شهرها تغییرات فراوانی در این زیرسیستم (Tang and Chu 2005) را منجر شده است. پیامدهای ناشی از تغییر کاربری (Giuliano et al. 2011) در مناطق زمانی نمو بیشتری دارد که توسعه به جای شکل‌گیری در اراضی مسکونی و تجاری، در اراضی ساخته نشده پیرامونی صورت گیرد که دارای کاربری‌های جنگلی، کشاورزی، مرتعی و باغی (Tang and Chu 2005) است.

تغییر کاربری اراضی می‌تواند یک پدیده فراگیر محلی (Giuliano et al. 2011) و جهانی<sup>۱</sup> باشد. اما بررسی و ارزیابی تغییرات کاربری اراضی طبیعی در هر سطحی به دلیل پیچیدگی‌های (Shahumyan et al. 2014) ناشی از تعاملات چند سویه میان عناصر برنامه‌ریزی و ویژگی‌های مکانی-زمانی (He et al. 2015) دارای ماهیت پیچیده‌تری است. به واسطه پیچیدگی‌های نام‌برده، تعریف اجزا، روابط متقابل (Gonzalez, Delgado, and Benavente 2015) و الگوهای تحولات فضایی (He et al. 2015) تغییرات کاربری اراضی به عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های برنامه‌ریزان و جغرافی‌دانان شناخته شده است (Basse et al. 2014).

چالش‌های ناشی از ساختار پیچیده تغییر کاربری اراضی، پژوهشگران را بر آن داشته تا به تعریف اجزا و روابط متقابل آن بپردازند (Gonzalez, Delgado, and Benavente 2015). از آنجایی که تغییر و تحولات زیرسیستم طبیعی به‌طور عمده ناشی از فعالیت‌های انسانی و تغییرات کاربری اراضی می‌باشد و همچنین اینکه کاربری اراضی منتج از تعامل انسان و محیط طبیعی است، لذا می‌توان بر تأثیر متقابل آن بر اراضی طبیعی نیز اشاره نمود. به دلیل افزایش جمعیت و روند

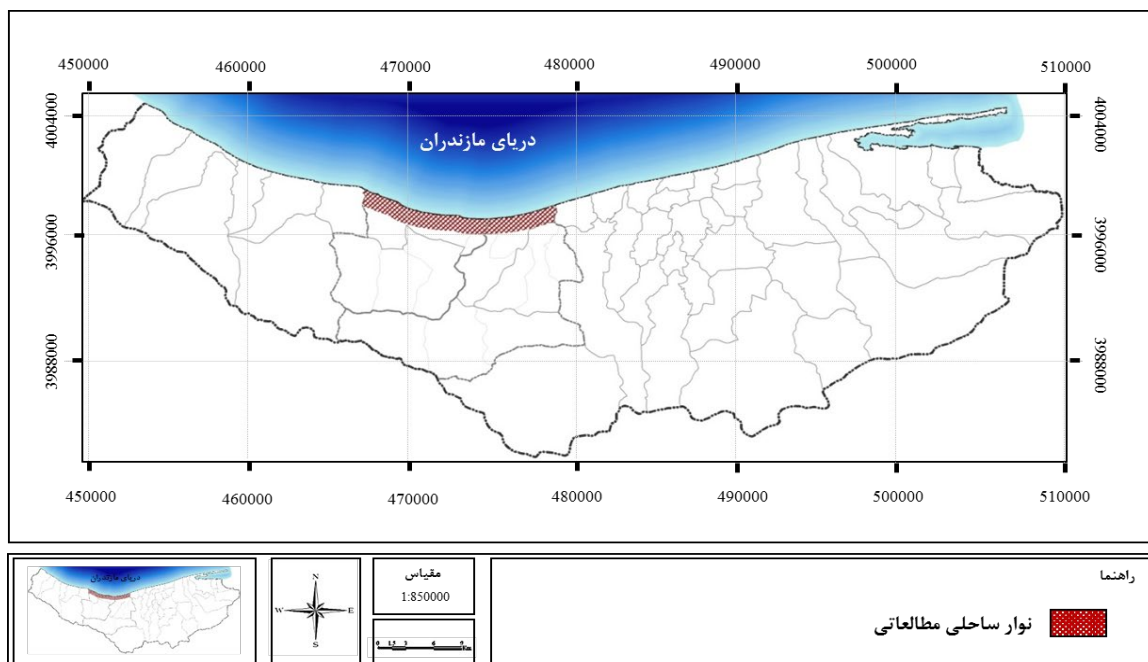
**ب: روش‌ها و مدل‌ها**

مدل‌سازی توسعه شهری متأثر از عواملی همچون؛ رواج و پیشرفت در علم و نظریه‌های سیستمی، مفهوم در حال ظهور توسعه پایدار در پاسخ به بحران جهانی محیط‌زیست؛ دستخوش گسترش استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۵</sup>، روش‌های جدید سنجش از راه دور و سیستم تعیین موقعیت جهانی<sup>۶</sup>، تغییراتی برای درک عمیق از سیستم پیچیده شهر و منطقه از دهه ۱۹۸۰ قرار گرفت (Huang, Zhang, and Lu 2008). جهت پیش‌بینی تغییرات توسعه آبی، مدل‌ها و روش‌های مختلفی همچون مدل پویایی سیستم، مدل عامل مینا و اتوماسیون سلولی به وجود آمدند که می‌توان مدل اتوماسیون سلولی را پایه‌ای بر سایر مدل‌ها در نظر گرفت. بدین ترتیب در این بخش ابتدا به تعریف مدل اتوماسیون سلولی جهت ارائه پیش‌درآمدی از مدل مولند پرداخته خواهد شد (Shahumyan and Jankowski 2010). مدل اتوماسیون سلولی جهت پاسخگویی به نقاط ضعف روش‌های پیشین در پاسخگویی به درک عمیق از سیستم پیچیده شهر و منطقه متولد گردید (Alshalabi et al. 2012).

نواحی در روند برنامه‌ریزی‌های آبی صورت گیرد (Wu and Webster 2000).

**مواد و روش‌ها****الف: معرفی محدوده مطالعاتی**

پژوهش حاضر به دلیل تأکید بر تخریب اراضی طبیعی در منطقه مازندران صورت گرفته است. همچنین اهمیت اراضی حاشیه‌ای تغییر و تحول ناشی از توسعه، بر آن داشته تا نوار ساحلی این منطقه انتخاب شود. از دهه‌های پیشین نوار ساحلی ناحیه غرب این استان، به دلیل هم‌جواری با سکونتگاه‌های شهری و روستایی دستخوش تغییرات کاربری اراضی قرار گرفته است. تغییرات کاربری اراضی و روند ساخت‌وساز در نوار ساحلی مذکور به گونه‌ای بوده که هم‌اکنون چشم‌انداز طبیعی دریای مازندران با ساختمان‌های مسکونی، تفریحی و گردشگری مخدوش شده است. بدین ترتیب با هدف پیش‌بینی تغییرات کاربری اراضی در ۲۰ سال آینده و با تأکید بر جلوگیری از روند تخریب اراضی با ارزش محیط طبیعی، نوار ساحلی شهرستان‌های نور و نوشهر استان مازندران انتخاب شدند.



شکل (۱). جایگاه محدوده مطالعاتی در استان مازندران

منبع: (نگارندگان)

مهاجرت‌های داخلی<sup>۱۸</sup> می‌رسد. در انتها، سطح محلی با استفاده از مدل اتوماسیون سلولی به تخصیص دقیق فعالیت‌های اقتصادی و سکونت افراد در سطح فضا صورت می‌پذیرد. با استفاده از چنین مراحل، تخصیص کاربری اراضی در هریک از سلول‌ها محقق شده و با استفاده از الگوریتم برآورد تقاضا به تعیین کاربری اراضی در هریک از بازه‌های زمانی رسیده خواهد شد.

همچنین لازم به ذکر است که تنها این مدل با استفاده از روابط احتمالی اراضی ساخته شده شهری و روستایی به ارائه چشم‌انداز کاربری اراضی منطقه‌ای می‌پردازد. عناصر مؤثر جهت تعیین کاربری زمین بدین ترتیب است: (Shahumyan and Jankowski 2010).

- سازگاری: اندازه‌گیری ترکیبی از میزان تناسب سلول در پشتیبانی از کاربری اراضی مسکونی و اقتصادی.

- منطقه‌بندی: با استفاده از این عنصر مشخص می‌شود که یک سلول در یک کاربری زمین خاص قرار گرفته است و معمولاً بر مبنای اسناد برنامه‌ریزی بررسی می‌گردد.

- دسترسی: عنصر مذکور به توصیف دسترسی یک سلول به شبکه حمل‌ونقل می‌پردازد.

- قوانین همسایگی: جهت بیان تأثیر پویایی کاربری زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد و در این عنصر، برای هر سلول؛ مجموعه‌ای از قوانین تعیین درجه جذب و دفع از سایر سلول‌های کاربری اراضی محل تعیین می‌گردد.

این مدل قادر است تا با شبیه‌سازی الگوهای تغییر کاربری زمین بر مبنای سلول‌های ۱۰۰\*۱۰۰ متر به طبقه‌بندی کاربری اراضی تا سال افق برنامه‌پردازد و استراتژی‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای را ارائه دهد. این مدل در پی تحولات خود از مدلی بسته<sup>۱۹</sup> و محدود<sup>۲۰</sup> به مدلی انعطاف‌پذیر دارای چارچوب عمومی مدل‌سازی<sup>۲۱</sup> تغییر یافت و با حفظ سیاست‌های برنامه‌ریزی در تلاش است تا با جلسات تعاملی و مشارکتی، به تحلیل سناریوهای توسعه برای گروه ذی‌نفعان<sup>۲۲</sup> بپردازد.

مدل‌های اتوماسیون سلولی در مقیاس منطقه، شهر، زیر نواحی اجتماعی - فضایی شهر؛ جهت ارزیابی فرآیند توسعه شهری به کار گرفته می‌شوند. این روش تکنیک مدل‌سازی است که در فضای رستری تعریف می‌شود.

### روش و فرآیند مدل مولند

در میان مدل‌های پیش‌بینی کاربری اراضی، مدل مولند با استفاده از برآوردهای آماری و طبقه‌بندی کارشناسان؛ نرخ رشد کاربری اراضی را تعیین کرده و به تطبیق آن در محدوده مطالعاتی جهت پیش‌بینی آینده می‌پردازد. این مدل‌سازی یکپارچه فضایی با استفاده از سناریوسازی توسعه‌های آتی شهر کمک شایانی را جهت برنامه‌ریزی توسعه آینده می‌نماید (Shahumyan and Jankowski 2010) و علاوه بر تجزیه و تحلیل چند معیاره، ابزاری مفید جهت ارزیابی عواقب احتمالی توسعه است. از طرفی سناریوسازی توسعه‌های آتی یکی از ابزاری است که جهت دستیابی به تغییرات کاربری اراضی، در بسیاری از پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. سناریوهای مذکور به عنوان راهکار<sup>۲</sup> ارزیابی مورد استفاده قرار خواهد گرفت تا به سناریو برتر و مطلوب توسعه رسیده شود.

مدل مولند<sup>۸</sup> به‌عنوان ابتکاری از مرکز تحقیقات کمیسیون مشترک اروپا است که جهت پاسخگویی به چالش ارزیابی روند توسعه شهری و منطقه‌ای اروپا شکل گرفته است. به‌منظور دربرگیرندگی فرآیندهای فضایی مؤثر این مدل، پیکربندی فضایی دربردارنده فرآیندهای عملیاتی<sup>۹</sup> در سه سطح جغرافیایی؛ جهانی (کل منطقه)، منطقه‌ای (زیر مناطق<sup>۱۰</sup> یا شهرستان‌ها) و محلی (واحدهای سلولی<sup>۱۱</sup>) است. ترکیب سطح جهانی و منطقه‌ای به اصطلاح<sup>۱۲</sup> سطح کلان<sup>۱۳</sup> را شکل می‌دهد. در سطح جهانی، با ادغام<sup>۱۴</sup> سناریوهای رشد اقتصادی و جمعیت‌شناسی در منطقه مورد مطالعه به ارائه مسیرهای تمایل<sup>۱۵</sup> توسعه رسیده می‌شود. این مدل در سطح منطقه‌ای مبتنی بر تعاملات پویای فضایی<sup>۱۶</sup> است که بدین وسیله به تنظیم و تخصیص<sup>۱۷</sup> گرایش‌های رشد جهانی و

## روش چشم‌انداز منتخب جغرافیایی

پس از ارائه سناریوهای احتمالی نیاز است تا ابزاری جهت تجزیه و تحلیل سناریوها مورد استفاده قرار گیرد. ابزاری ارزشمند جهت دستیابی به این مقوله، استفاده از چشم‌انداز منتخب جغرافیایی<sup>۲۳</sup> است که بر پایه SDSS به تجزیه و تحلیل توسعه شهری و تغییرات کاربری اراضی می‌پردازد (Shahumyan and Jankowski 2010). این نرم‌افزار مبتنی بر زمینه سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۲۴</sup> است و با استفاده از آن می‌توان به کشف، ارزیابی و اولویت‌بندی ترجیحات<sup>۲۵</sup> در فرآیند تصمیم‌گیری دست‌یافت چشم‌انداز منتخب جغرافیایی دارای سه جز اصلی می‌باشد (Shahumyan and Jankowski 2010):

- دیدگاه جغرافیایی<sup>۲۶</sup>: این عنصر توسط مشارکت‌کنندگان برای کاوش داده‌های جغرافیایی بر پایه نقشه‌ها و رتبه‌بندی

سناریوهای محدوده مطالعاتی استفاده می‌شود. دیدگاه جغرافیایی به عنوان فرمتی از نرم‌افزار ArcView GIS می‌باشد.

- اکسپلوررهای منتخب<sup>۲۷</sup>: انتخاب معیارها، اولویت‌ها و گزینه‌های ارزیابی توسط تصمیم‌گیران است.

- چشم‌انداز منتخب<sup>۲۸</sup>: این عنصر از مجموع رتبه‌های به‌دست‌آمده در اکسپلوررهای منتخب به دست می‌آید و پس از آن به عنوان نقشه اجماع<sup>۲۹</sup> شده در دیدگاه جغرافیایی نمایش داده می‌شود.

جهت سنجش ارتباطات پیچیده سناریوهای مختلف توسعه می‌توان به مقایسه نقشه‌های برآمده از مدل‌های مختلف پرداخت. با توجه به پیچیدگی روابط سناریوها و همچنین جهت ارزیابی دقیق از تأثیرات تخریب اراضی طبیعی، می‌توان از شاخص‌های سنجش استفاده نمود (Shahumyan and Jankowski 2010).

جدول (۱). متغیرها و شاخص‌های پژوهش  
منبع: (نگارندگان)

شاخص و متغیر	مدل و روش
تغییرات جمعیت و اشتغال از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰	مدل مولند
میزان تقاضا برای اراضی ساخته‌شده شهری و روستایی	
شیب اراضی و پوشش گیاهی محدوده	
سیاست‌های حفاظت محیط طبیعی و ضوابط و مقررات توسعه در اراضی	
حرائم فیزیکی و طبیعی	
شاخص‌های تحلیل سناریو بر مبنای دیدگاه اکولوژیک	روش چشم‌انداز منتخب جغرافیایی

## بحث و یافته‌های پژوهش

جهت به کارگیری مدل مولند ابتدا نیاز است تا با استفاده از پیش‌بینی تغییرات جمعیت و شاغلین، به میزان اراضی مورد نیاز در افق برنامه‌ریزی دست‌یافت. افق پژوهش سال ۱۴۲۰ است تا بتوان تغییرات را به صورت شاخص مدل‌سازی نمود. بدین ترتیب براساس روند تحولات جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی

در سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۵ به تغییرات نرخ رشد رسیده شد. سپس با انتخاب نرخ رشد ۸۵-۱۳۶۵ و برنامه‌ریزی بر اساس سال پایه ۱۳۸۵، تعداد جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی به ترتیب ۱۶۷۴۸۳ و ۱۳۵۸۰۹ نفر تخمین زده شد. همچنین برای پیش‌بینی میزان اشتغال در سال ۱۴۲۰ روندی مشابه با آنچه که گفته شد، اعمال گردید و تعداد شاغلین شهری و روستایی در محدوده مطالعاتی ۹۷۶۵۹ نفر پیش‌بینی شد.

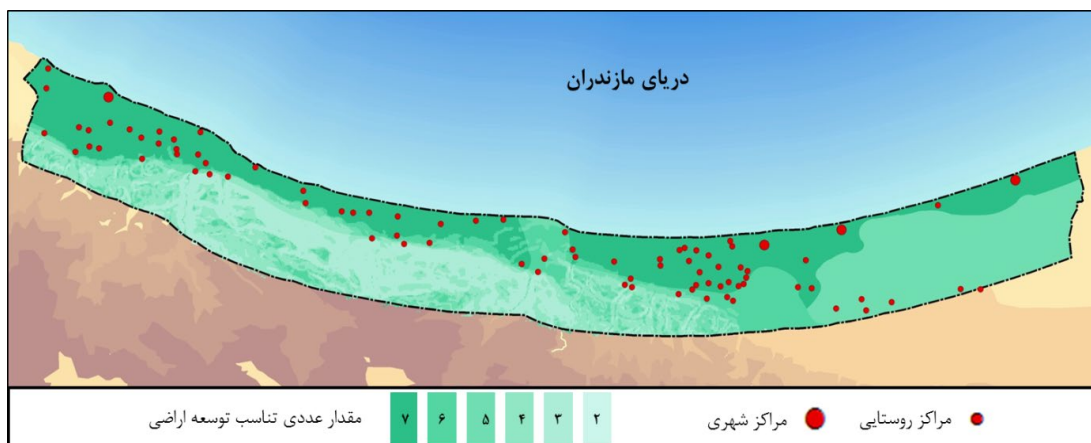


اراضی محدوده مطالعاتی به وضعیت هر سلول جهت تبدیل به کاربری‌های مختلف پرداخت. جهت به دست آوردن این خروجی، ابتدا به پهنه‌بندی اراضی پرداخته شد که در آن مجموعه‌ای از عوامل همچون حریم دریای مازندران، حریم رودخانه‌های اصلی، حریم مسیر ارتباطی اصلی و منطقه‌های حفاظت شده دخیل بوده‌اند.

با استفاده از بررسی اطلاعات پایه و امتیازدهی به هریک از دسته‌بندی‌های شیب اراضی و پوشش گیاهی در سیستم اطلاعات جغرافیایی، نقشه تناسب کاربری اراضی به دست آمد که بالاترین امتیاز در این نقشه نشان‌دهنده بیشترین احتمال توان توسعه در سال ۱۴۲۰ می‌باشد. در این مرحله نیاز است که با استفاده از منطقه بندی

جدول (۲). امتیازدهی به دسته‌بندی شیب اراضی و پوشش گیاهی  
منبع: (نگارندگان)

دسته‌بندی شیب اراضی	امتیاز	دسته‌بندی پوشش گیاهی	امتیاز
کمتر از ۵ درصد	۴	اراضی زراعی	۳
۵-۱۲ درصد	۳	جنگل و بیشه نیمه انبوه	۲
۱۲-۳۰ درصد	۲	جنگل و بیشه انبوه	۱
بیشتر از ۳۰ درصد	۱		



شکل (۴). تناسب بیولوژیک جهت توسعه سال ۱۴۲۰ در محدوده مطالعاتی  
منبع: (نگارندگان)

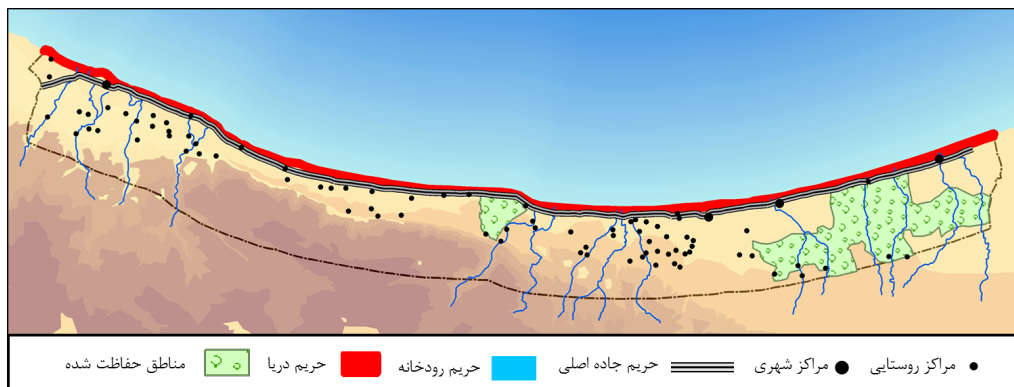
جدول (۳). شاخص‌های عددی حرائم در محدوده مطالعاتی  
منبع: (نگارندگان)

عناصر مهم محدوده مطالعاتی	شاخص عددی حریم
دریای مازندران	۶۰ متر نسبت به محدوده
رودخانه‌های اصلی	۳۰ متر در دو طرف آرک رودخانه
مسیر ارتباطی اصلی	۱۵۰ متر از هر طرف مسیر
جنگل‌های حفاظت شده	هر گونه تغییر در محدوده حفاظت شده ممنوع است

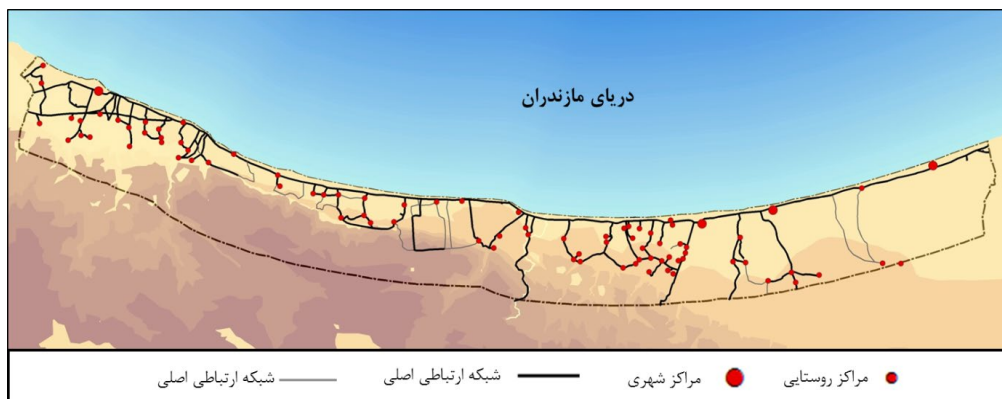
هریک از کاربری‌ها در تلفیقی از نقشه تناسب بیولوژیک، منطقه بندی اراضی ممنوع و نقشه شبکه ارتباطی قرار گیرند تا احتمال تغییرات آتی برای هر یک از کاربری‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

بدین ترتیب برای هر یک از کاربری‌ها نقشه‌ای از تناسب توسعه تهیه خواهد شد و تغییر کاربری در اراضی صورت خواهد پذیرفت که بیشترین احتمال توسعه را داشته باشند. در این منطقه بندی ابتدا حرائم عناصر طبیعی و مصنوعی از قابلیت‌های توسعه محدود حذف خواهند شد و سپس اراضی مستعد توسعه به دست می‌آید. در کاربری مسکونی، اراضی مستعد توسعه و اراضی شهری و روستایی موجود به عنوان اراضی مجاز توسعه در نظر گرفته شده‌اند. در کاربری مزارع و باغ، تنها اراضی وضع موجود مجاز بوده و در اراضی جنگلی نیز تنها اراضی جنگلی وضع موجود برای توسعه آتی مد نظر قرار گرفته شدند (شکل (۷)).

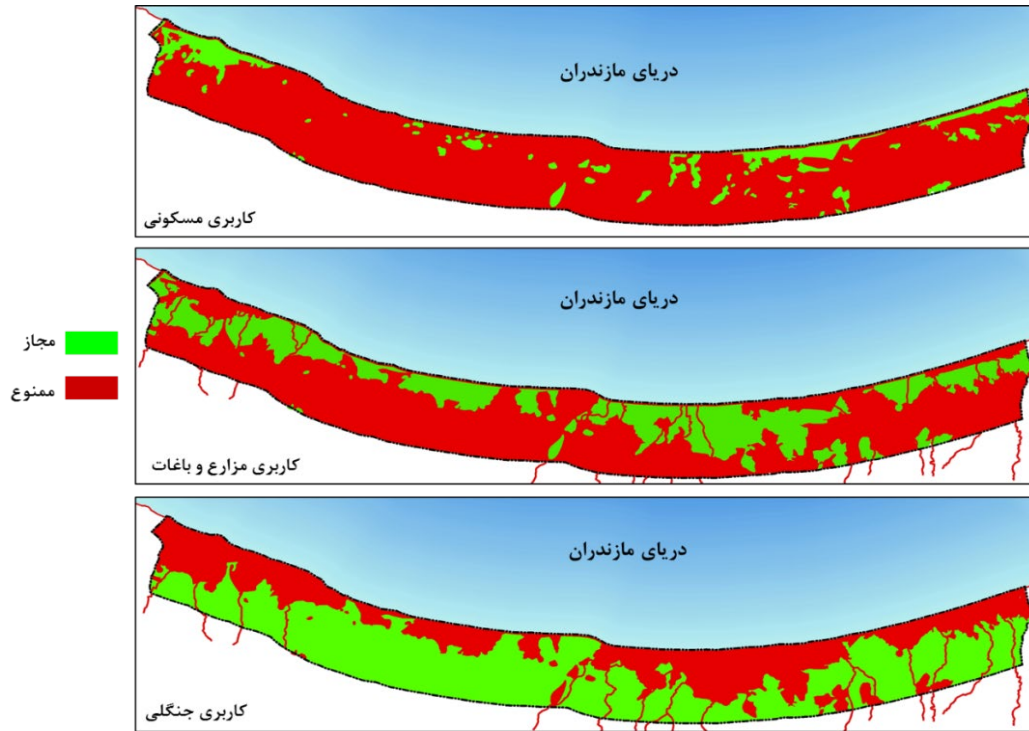
پس از تدقیق عناصر طبیعی شاخص در محدوده مطالعاتی و تحلیل حرائم و منطقه بندی مربوط، نقشه‌ای به دست می‌آید که می‌توان در آن محدودیت‌های توسعه در سال ۱۴۲۰ را مشخص کرد (شکل (۵)). حریم ۶۰ متری دریای مازندران نشان‌دهنده ممنوعیت توسعه و ساخت‌وساز در این اراضی است که هم‌اکنون به صورت مصوب در برنامه دستور کار مدیران شهرداری قرار گرفته است. حریم رودخانه‌های اصلی مبتنی بر میزان دبی رودخانه و سیل خیزی آن مشخص شده که بر اساس ضوابط و مقررات توسعه استان برابر با ۳۰ متر از طرفین رودخانه است. حریم مربوط به مسیر ارتباطی نیز به واسطه جاده ساحلی مشخص شده که برابر با ۱۵۰ متر از طرفین جاده در نظر گرفته شده است. در انتها نیز هرگونه توسعه در جنگل‌های حفاظتی محدود شده که شامل جنگل نور و جنگل سی‌سنگان نوشهر است، ممنوع می‌باشد. پس از تعیین حرائم و منطقه بندی اراضی نیاز است تا



شکل (۵). حرائم عناصر مهم در محدوده مطالعاتی  
منبع: (نگارندگان)



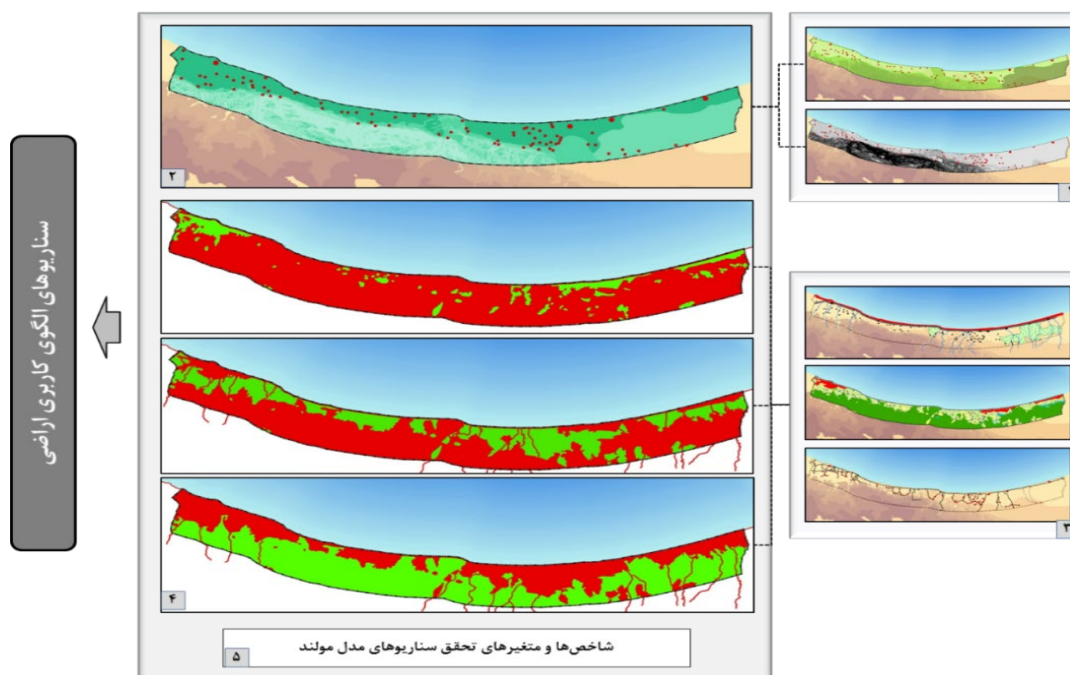
شکل (۶). شبکه ارتباطی محدوده مطالعاتی  
منبع: (نگارندگان)



شکل (۷). منطقه‌بندی کاربری‌های محدوده مطالعاتی  
منبع: (نگارندگان)

مناسب توسعه انتخاب می‌شوند. سپس با استفاده از هم‌افزایی مولفه‌ها و شاخص‌های توسعه آینده برای هر یک از سناریوهای توسعه، روند تغییرات کاربری اراضی مشخص شده و برآیند گام‌ها مذکور در سناریوهای تغییرات الگوی کاربری اراضی ارائه می‌شوند (شکل (۸)).

پس از منطقه‌بندی اراضی و تناسب اکولوژیک می‌توان با ارائه مولفه‌ها و شاخص‌های توسعه برای نوار ساحلی مطالعاتی با استفاد از مدل مولند، تغییرات الگوی کاربری اراضی را شبیه‌سازی نمود. بدین ترتیب که در گام اول با تلفیق منطقه‌بندی اراضی و تناسب اکولوژیک، محدوده‌های



شکل (۸). فرآیند بنیادی جهت کاربست مدل مولند  
منبع: (نگارندگان)

مطلوب از توسعه را تحقق بخشید. جهت تحقق این امر بر مبنای شاخص‌هایی همچون رشد سکونتگاه‌های شهری، تخریب اراضی محیط طبیعی، پراکندگی و تراکم، ضوابط و مقررات، مدیریت شهری و منطقه‌ای به ارائه کیفیت‌ها و کمیت‌های خاص در هریک از سناریوها پرداخته شد.

حال اینکه متغیرها و شاخص‌هایی جهت تحقق سناریوها نیاز است تا هریک از سناریوهای احتمالی در قالب و چارچوب از پیش تعیین شده، ارائه شوند. زیرا که با استفاده از متغیرها و شاخص‌های مؤثر بر توسعه در زیرسیستم‌های مختلف محیط طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی می‌توان الگوی

جدول (۴). متغیرها و شاخص‌ها جهت تحقق سناریوهای تحول کاربری اراضی سال ۱۴۱۰ در نوار ساحلی مازندران

منبع: (نگارندگان)

متغیرها و شاخص‌ها	سناریوهای تحول کاربری سال ۱۴۱۰
رشد و توسعه سکونتگاه‌های شهری و روستایی با سرعت زیاد تخریب فراوان اراضی زراعی و باغی تراکم ساختمان پایین (ادامه روند ویلاسازی) شکل‌گیری پراکنده‌رویی روستایی	توسعه خطی
تمرکز بر حفظ اراضی با ارزش طبیعی کنترل میزان گسترش و توسعه اراضی با استفاده از مدیریت کارا تدوین ضوابط منطقه‌بندی و کاربری اراضی افزایش تراکم ساختمانی	توسعه سبز
رشد و توسعه سکونتگاه‌های شهری و روستایی با سرعت متوسط تمرکز تخریب محیطی در اراضی جنگلی تراکم ساختمانی متوسط شکل‌گیری پراکنده‌رویی شهری	توسعه متمرکز

#### سناریو توسعه خطی (نواری)

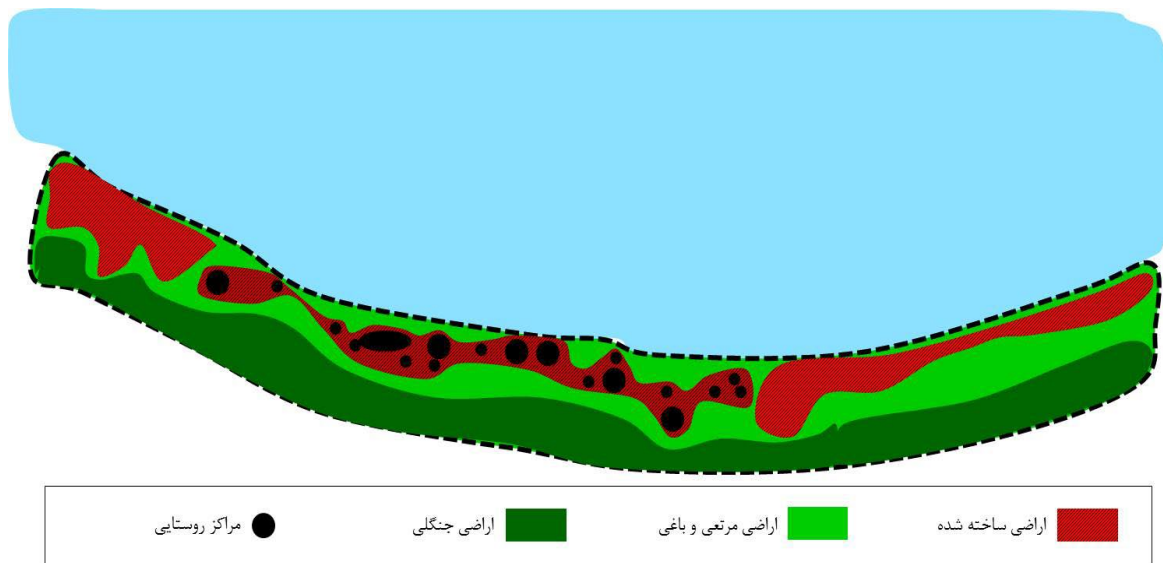
نیروها و پتانسیل‌های شکل‌گیری این سناریو ریشه در مراکز روستایی موجود میان شهرهای نور و نوشهر و قرارگیری در اراضی مستعد توسعه (حاصل از نقشه تناسب بیولوژیک) دارد. معایب این الگو غالباً به واسطه روند فزاینده گرایش به سکونت در ساختمان‌های تک خانواری موجب تخریب اراضی باغی و زراعی می‌گردد. اما مزایای آن را می‌توان در حفظ اراضی جنگلی، تبعیت از قوانین و مقررات کاربری اراضی حفاظت شده و تعادل منطقه‌ای (ناشی از توسعه شهر و روستا به صورت یکپارچه جهت شکل‌گیری شبکه شهری) جستجو کرد.

در این سناریو کلیه سکونتگاه‌های شهری و روستایی با نرخ رشد ۴/۵۴ درصدی در حال توسعه می‌باشند. روند توسعه در سکونتگاه‌ها به نحوی است که میزان اراضی زراعی و باغی با نرخ منفی ۱/۰۸ درصد شده است. بدین ترتیب که با ادامه روند توسعه در قالب مساکن تک خانواری، سطح زیرساخت با رشد چشمگیری افزایش خواهد داشت و پراکنده‌رویی روستایی<sup>۳۰</sup> منجر به تخریب اراضی با ارزش طبیعی در اراضی میان سکونتگاه‌های شهری می‌گردد.

در این سناریو بر مبنای سکونتگاه‌های روستایی موجود، توسعه به صورت خطی در امتداد جاده ساحلی صورت می‌گیرد.

جدول (۵). نرخ تغییر کاربری اراضی در سناریو پراکنده‌روی روستایی  
منبع: (نگارندگان)

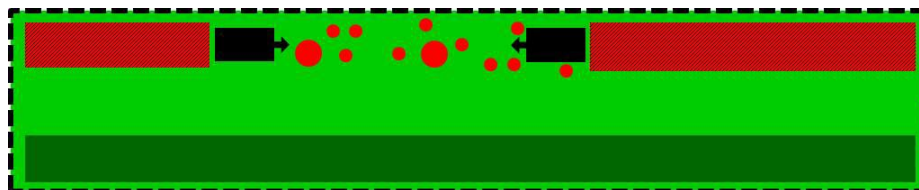
کاربری اراضی	۱۳۹۳	۱۴۲۰	درصد نرخ رشد تغییرات
اراضی باغی	۱۸/۲۱	۱۰/۹۴	-۱/۹۹
اراضی زراعی	۱۱۳/۷۱	۸۵/۳۷	-۱/۳۴
دریاچه و آبنندان	۴/۹۲	۴/۶۲	-۰/۳۶
اراضی جنگلی	۲۵۳/۹۲	۲۴۶/۸۵	-۰/۰۹
اراضی ساخته شده	۲۶/۹۴	۶۷/۳۳	۴/۵۴



شکل (۹). سناریو توسعه خطی - ۱۴۲۰  
منبع: (نگارندگان)

جدول (۶). معایب و مزایای سناریو توسعه خطی  
منبع: (نگارندگان)

تخریب اراضی زراعی و باغی به صورت گسترده	معایب
روند فزاینده تخریب اراضی با الگوی سکونت تک خانواری	
تخریب بسیار ناچیز اراضی جنگلی	مزایا
تعادل منطقه‌ای در پراکنش فضایی سکونتگاه‌ها	



شکل (۱۰). الگوی شماتیک سناریو توسعه خطی  
منبع: (نگارندگان)

## سناریو توسعه سبز

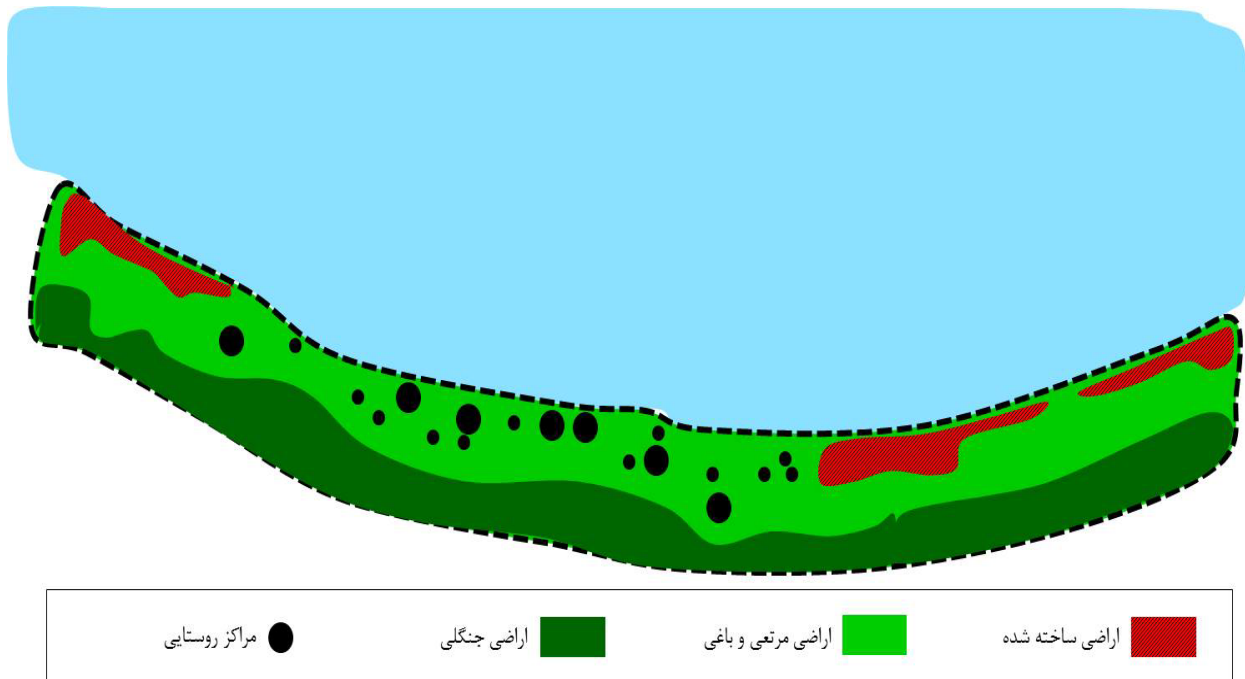
تراکم ساختمان و ضوابط منطقه‌بندی حفاظت از اراضی محیط طبیعی است. از طرفی دیگر در صورت عدم تحقق افزایش تراکم ساختمانی، تأمین میزان اراضی مورد نیاز جهت سکونت و اشتغال در سال ۱۴۲۰ تحقق نخواهد یافت. بدین ترتیب این سناریو نیاز شدیدی به مدیریت شهری سالم با کارایی بالا دارد.

در سناریوی توسعه سبز، کلیه مولفه‌های اکولوژیک مؤثر بر توسعه و گسترش شهری و روستایی مدنظر قرار گرفته شده است. سکونتگاه‌های روستایی و شهری براساس ضوابط منطقه‌بندی و حفظ حرائم عناصر طبیعی رشد و توسعه می‌یابد. عنصر حیاتی در تحقق این سناریو، افزایش

جدول (۷). نرخ تغییر کاربری اراضی در سناریو توسعه سبز

منبع: (نگارندگان)

کاربری اراضی	۱۳۹۳	۱۴۲۰	درصد نرخ رشد تغییرات
اراضی باغی	۱۸/۲۱	۱۶/۹۸	-۰/۴۱
اراضی زراعی	۱۱۳/۷۱	۱۱۰/۰۸	-۰/۱۹
دریاچه و آبندان	۴/۹۲	۴/۷۵	-۰/۲۰
اراضی جنگلی	۲۵۳/۹۲	۲۴۹/۸۵	-۰/۰۹
اراضی ساخته شده	۲۶/۹۴	۳۹/۳۵	۲/۲۵



شکل (۱۱). سناریو توسعه سبز در نوار ساحلی مازندران - ۱۴۲۰

منبع: (نگارندگان)

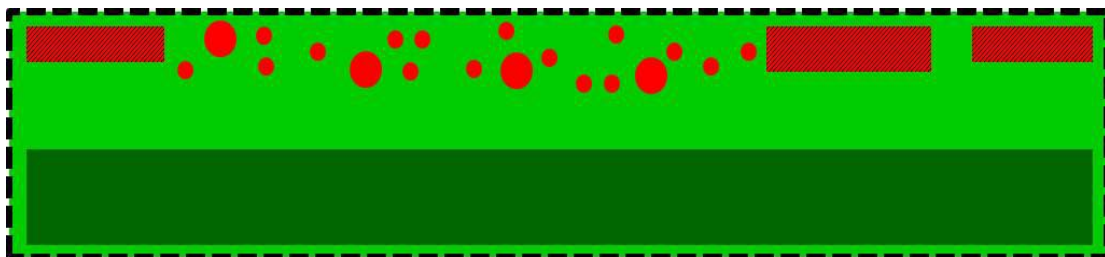
در این سناریو ملاحظه می‌شود که گسترش میان‌افزا، درون‌زا به همراه افزایش تراکم ساختمانی است. بدین ترتیب که سکونتگاه‌های روستایی موجود به واسطه پتانسیل شهرهای موجود در فواصل کم، نیازی به توسعه تبدیل به سکونتگاه‌های برتر ندارند و تمامی خدمات مورد نیاز آنان توسط شهرهای پیرامونی تأمین می‌شود.

معایب این سناریو غالباً به واسطه پیامدهای ناشی از تراکم ساختمانی و جمعیتی به وجود خواهد آمد، زیرا چنین تمرکزی علاوه بر تخریب چشم‌اندازهای طبیعی مستلزم ساختار منسجم مدیریت شهری است. اما مزایای این سناریو در تخریب حداقل ممکن اراضی طبیعی است که هدف اصلی از پژوهش حاضر می‌باشد.

جدول (۸). معایب و مزایای سناریو توسعه سبز

منبع: (نگارندگان)

حساسیت شدید تحقق‌پذیری سناریو به عوامل و مؤلفه‌های مدیریت شهری، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	معایب
موانع توسعه در صورت عدم اجرای ضوابط منطقه‌بندی تراکم ساختمان	
امکان از بین رفتن چشم‌انداز طبیعی در پی اعمال تراکم ساختمانی بالا	مزایا
تخریب ناچیز اراضی با ارزش طبیعی	
رعایت ضوابط و مقررات ناشی از حرائم عناصر طبیعی	



شکل (۱۲). الگوی شماتیک سناریو توسعه سبز

منبع: (نگارندگان)

در این سناریو، توسعه با نرخ رشد ۵/۶ درصدی رخ می‌دهد و به نسبت سایر سناریوها دارای بالاترین میزان توسعه اراضی ساخته شده است. در این الگو، اراضی شهری به صورت بی‌برنامه توسعه یافته و موجب تخریب فراوان اراضی طبیعی می‌شوند. بدین ترتیب معایب این سناریو در نادیده گرفتن ضوابط حفاظت اراضی با ارزش طبیعی و تخریب فراوان اراضی طبیعی خلاصه می‌گردد. از طرفی مزایای این سناریو شکل‌گیری مراکز شهری قوی است که می‌توانند به عنوان مراکز رشد منطقه‌ای در نظر گرفته شوند.

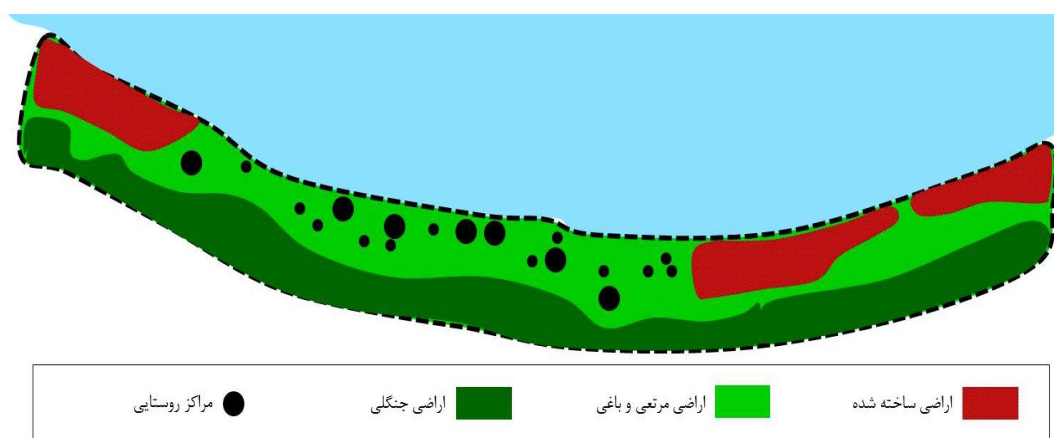
### سناریو توسعه متمرکز

در چنین روند توسعه‌ای، سکونتگاه‌های شهری با سرعت بسیار بیشتری از سکونتگاه‌های روستایی گسترش می‌یابند. غالب روند توسعه در اراضی زراعی و باغی می‌باشد که در مجاورت سکونتگاه‌های شهری قرار دارند. همچنین تراکم ساختمان در سطح متوسط خواهد بود و تنها سناریویی است که میزان اراضی مورد نیاز جهت سکونت و اشتغال در سال ۱۴۲۰ را فراهم می‌سازد.

جدول (۹). نرخ تغییر کاربری اراضی در سناریو توسعه متمرکز

منبع: (نگارندگان)

کاربری اراضی	۱۳۹۳	۱۴۲۰	درصد نرخ رشد تغییرات
اراضی باغی	۱۸/۲۱	۱۶	-۰/۷۵
اراضی زراعی	۱۱۳/۷۱	۹۳/۵۵	-۱/۱۴
دریاچه و آبندان	۴/۹۲	۴/۴۹	-۰/۵۳
اراضی جنگلی	۲۵۳/۹۲	۲۳۶/۰۲	-۰/۴۲
اراضی ساخته شده	۲۶/۹۴	۶۷/۹۳	۵/۵۹



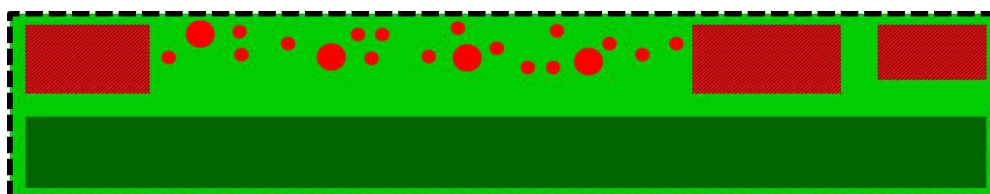
شکل (۱۳). سناریو توسعه متمرکز در نوار ساحلی مازندران - ۱۴۲۰

منبع: (نگارندگان)

جدول (۱۰). معایب و مزایای سناریو توسعه متمرکز

منبع: (نگارندگان)

تخریب اراضی با ارزش طبیعی (جنگلی، زراعی و باغی)	معایب
نادیده گرفتن ضوابط و مقررات منطقه‌بندی کاربری اراضی و حرائم عناصر طبیعی	
روند فزاینده تخریب اراضی با روند رشد اراض ساخته شده	
دستیابی به اراضی ساخته شده مورد نیاز در افق سال ۱۴۲۰	مزایا
شکل‌گیری مراکز رشد شهری قوی	



شکل (۱۴). الگوی شماتیک سناریو توسعه متمرکز

منبع: (نگارندگان)

## جمع‌بندی سناریوهای احتمالی

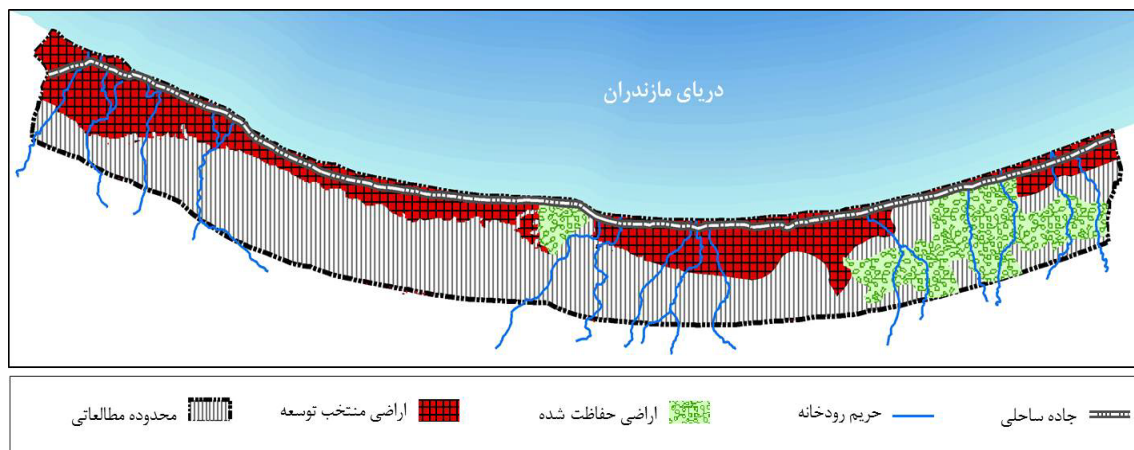
پس از ارائه سناریوهای احتمالی توسعه نوار ساحلی مطالعاتی نیاز است تا با استفاده از روش چشم‌انداز منتخب جغرافیایی به انتخاب سناریو برتر توسعه پرداخته شود. همان‌گونه که در بخش مواد و روش پژوهش توضیح داده شد، روش چشم‌انداز جغرافیایی دارای مراحل است که جهت تحقق اهداف پژوهش مورد استفاده قرار خواهد گرفت. اجزای این روش دیدگاه جغرافیایی و اکسپلورهای منتخب می‌باشند که در هر یک از آن‌ها می‌توان عناصر و مؤلفه‌هایی جهت سنجش را تعیین نمود. عناصر دیدگاه جغرافیایی شامل سناریوهای توسعه‌ای است که در این پژوهش به‌واسطه مدل مولند بدست آمد.

اکسپلورهای منتخب نیز شامل مؤلفه‌هایی است که از بررسی‌های نظری و تجربی حاصل شده و می‌توان بر پایه آن به امتیازدهی ترجیحات توسعه دست یافت.

براساس تعیین و امتیازدهی به اجزای اصلی چشم‌انداز منتخب جغرافیایی، می‌توان در سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه‌ای مبنا جهت ارزیابی سناریوهای مدل مولند بدست آورد. بدین ترتیب پس از اعمال رتبه‌بندی ترجیحات توسعه، نقشه‌ای جهت بررسی چشم‌انداز منتخب بدست می‌آید که مبنایی برای سنجش توسعه‌های پیش‌بینی شده است. بدین ترتیب براساس سنجش و تحلیل نقشه‌های تناسب اکولوژیک، منطقه‌بندی کاربری مسکونی و حرائم عناصر طبیعی نقشه‌ای تحت عنوان چشم‌انداز منتخب نوار ساحلی مازندران بدست آمد.

جدول (۱۱). رتبه بندی اجزای اصلی روش چشم انداز منتخب جغرافیایی  
منبع: (نگارندگان)

رتبه‌بندی ترجیحات توسعه	عناصر و مولفه‌ها	اجزای چشم‌انداز منتخب جغرافیایی
۱	سناریو توسعه سبز	دیدگاه جغرافیایی
۲	سناریو توسعه خطی	
۳	سناریو توسعه متمرکز	
۱	همخوانی با چشم‌انداز منتخب جغرافیایی	اکسپلورهای منتخب
۲	تخریب حداقلی اراضی طبیعی	
۳	توسعه متعادل منطقه‌ای با مدیریت منسجم	
۴	تأمین سطوح مورد نیاز جهت سکونت و اشتغال در افق طرح	



شکل (۱۵). چشم‌انداز منتخب نوار ساحلی مازندران در سال ۱۴۲۰

منبع: (نگارندگان)

این امر، اولویت هریک از سناریوهای توسعه نسبت به اکسپلورهای منتخب سنجیده می‌شود و امتیازدهی به آن‌ها صورت می‌گیرد.

حال بر مبنای این نقشه می‌توان سناریوهای توسعه کاربری اراضی که از مدل مولند منتج گردید را ارزیابی کرد تا سناریوی برتر و مطلوب توسعه دست یافت. جهت دستیابی به

جدول (۱۲). تحلیل سناریوهای توسعه نوار ساحلی در سال ۱۴۲۰

منبع: (نگارندگان)

مجموع امتیاز	امتیازدهی					اولویت	سناریوهای توسعه
	تأمین سطوح مورد نیاز	تحقق پذیری	توسعه متعادل منطقه‌ای	تخریب حداقلی اراضی طبیعی	همخوانی با چشم‌انداز منتخب جغرافیایی		
۹	۱	۱	۲	۳	۲	۱	سناریو توسعه سبز
۱۲	۲	۳	۳	۱	۳	۲	سناریو توسعه خطی
۸	۳	۲	۱	۱	۱	۳	سناریو توسعه متمرکز

شرایط موجود محدوده مطالعاتی، نیاز است تا خط مشی توسعه در راستای تحول توسعه بهینه ارائه شود. مقوله حفاظت از محیط طبیعی در رویکرد پایداری اهمیت دارد و در آن به منظور حفاظت از اراضی طبیعی؛ به عنوان سرمایه‌ای برای نسل‌های آتی تأکید شده است. با چنین پیش‌زمینه‌ای نیاز است تا راهکارهای خاصی را جهت حفاظت از اراضی طبیعی در راستای سناریو توسعه پیشنهادی اتخاذ نمود.

- برای حفاظت از اراضی باغی می‌توان الگوی ساخت‌وساز در ساخت‌وساز را در الگوی خانه-باغ پیشنهاد کرد. در این نوع الگوی سکونت تنها سهم اندکی از اراضی باغی ساخته می‌شود و بدین ترتیب تخریب کمتری صورت می‌گیرد.

- برای حفاظت از اراضی جنگلی می‌توان در زمینه‌های مختلف از آن بهره‌برداری کرد. بدین ترتیب که با ایجاد مراکز پژوهشی و فناوری علاوه بر استفاده علمی از اراضی جنگلی به بهبود آن نیز پرداخت.

- برای دستیابی به جامعه‌ای پایدار نیاز است تا با استفاده از روابط پایین به بالا، در ابتدای امر، مشارکت محلی را تحقق بخشید. پس از آن با استفاده از مشارکت در سطوح شهری و ناحیه‌ای روابط اجتماعی و سازمانی را مرتبط ساخت. در این

پس از بررسی و تحلیل سناریوهای توسعه نوار ساحلی مازندران با استفاده از چشم‌انداز منتخب توسعه به این نتیجه رسیده شد که سناریو توسعه خطی به واسطه بالاترین امتیاز، برترین سناریو است. این سناریو انطباق‌پذیری بالایی از با چشم‌انداز منتخب جغرافیایی داشته زیرا اراضی ساخته شده تنها در اراضی منتخب توسعه (بر مبنای اراضی که بهترین مطلوبیت را جهت توسعه داشته و حداقل مداخله را در اراضی طبیعی موجب می‌شود) را داشته و به واسطه توسعه روستاهای میان مراکز شهری، موجب توسعه متعادل منطقه شده است. سطوح مورد نیاز توسعه در حد متعادل تأمین شده و به دلیل توسعه در پیرامون نوار ساحلی، از روند موجود تبعیت می‌کند. لذا اگر این سناریو همگام با مدیریت مدون، منسجم و ساختارمند پیگیری شود و همچنین مبتنی بر عدم مداخله در اراضی حفاظت شده باشد، می‌تواند بهترین حالت ممکن برای توسعه در ساختار نوار ساحلی را منجر شود.

اما برای افزایش امکان‌پذیری چنین روند توسعه‌ای نیاز است تا مجموعه‌ای از راهکارها و سیاست‌ها برای بهبود وضعیت محدوده مطالعاتی ارائه شود. براساس رویکرد منتخب در پژوهش حاضر و مزایای آن در هماهنگی با

روند توسعه جهت داد و چه بسا از تخریب اراضی طبیعی کاست. نوار ساحلی استان مازندران شاهد تخریب اراضی طبیعی به واسطه روند توسعه (به خصوص در الگوی پراکنده رویی) بوده و نیاز به بستری تدقیق شده برای حفاظت از اراضی طبیعی و منابع طبیعی با ارزش آن احساس می‌شود. از طرف دیگر سوداگری اراضی زراعی و باغی در این محدوده منجر به ساخت و ساز بی‌رویه شده است. در سناریو منتخب، توسعه هم‌راستا با روند موجود است اما به واسطه هدف اصلی که حفاظت از اراضی طبیعی است، مطلوب‌ترین سناریو انتخاب شد. این سناریو به واسطه ارتباط مراکز شهری و روستایی می‌تواند زمینه‌ساز شکل‌گیری شبکه‌ای از مراکز باشد که به واسطه ارتباط و تعاملات قوی به انسجام اقتصادی محدوده کمک کنند. در این سناریو ساخت و ساز تحت نظر مدیریت شهری و محلی است تا بتوان از روند سوداگری کاست. همچنین برای حفاظت از چشم‌اندازهای طبیعی تراکم ارتفاعی به صورت پلکانی پیشنهاد شده است.

#### پی‌نوشت‌ها

- 1- Global phenomenon
- 2- Self-similarity
- 3- Self-organisation
- 4- Possibilities
- 5- GIS
- 6- GPS
- 7- Approach
- 8- نرم‌افزار شبیه‌سازی شده توسط RIKS, NL  
(<http://www.riks.nl/products/Metronamica>).
- 9- Processes operating
- 10- Sub-regions
- 11- Cellular units
- 12- So-called
- 13- Macro-level
- 14- Integrates
- 15- Trend lines
- 16- Dynamic spatial interaction
- 17- Allocation
- 18- Interregional
- 19- Closed
- 20- Confined

راستا ایجاد گروه‌های محلی به سرپرستی و مدیریت یکی از افراد مطمئن می‌تواند زمینه‌ساز اهداف توسعه اجتماعی شود. - نیاز به تأمین عدالت در تمامی زیرسیستم‌های شهری امری مهم تلقی می‌شود. برای دستیابی به عدالت اقتصادی نیاز است تا فرصت‌های اشتغال به صورت متوازن در سطح محدوده توزیع شود. لذا پیشنهاد می‌شود از فرصت‌های اشتغال‌زایی کشاورزی و دام‌پروری این محدوده که به واسطه حفاظت از اراضی طبیعی (مزارع و باغ) ایجاد می‌شود، در راستای افزایش پتانسیل اشتغال منطقه استفاده نمود.

- سیمای شهر ایرانی با رعایت مؤلفه‌های طراحی شهری همچون حریمیت و دسترسی و امنیت قابل دستیابی است. لذا پیشنهاد می‌شود با استفاده از ارتقا وضعیت جاده ساحلی که در مجاورت دریای مازندران قرار دارد، دسترسی در سطح کلان بهبود یابد. در ادامه نیاز است تا با استفاده از برنامه‌ریزی حمل و نقل به بهبود وضعیت شبکه ارتباطی فرعی این محدوده نیز مبادرت ورزید. برای دستیابی به شاخص حریمیت در این محدوده می‌توان ضوابط و قوانین خاص برای تراکم و ارتفاع ساختمان‌ها در نظر گرفت. بدین شرح که با استفاده از تراکم پلکانی، پایین‌ترین ارتفاع را در نوار ساحلی پیشنهاد کرد تا علاوه بر تحقق حریمیت ساختمان‌ها از چشم‌انداز طبیعی محافظت کرد.

#### نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر تلاش شد تا با استفاده از تلفیق مدل‌های برنامه‌ریزی شهری به سناریوسازی کاربری اراضی در سال ۱۴۲۰ نوار ساحلی شهرستان‌های نور و نوشهر رسیده شود. هدف دستیابی به الگوی توسعه‌ای بود که بتوان بر پایه آن از اراضی طبیعی حفاظت کرد، بدین ترتیب در ابتدا با استفاده از مدل مولد، سناریوسازی تحولات توسعه در محدوده پیش‌بینی شد. سپس با استفاده از روش چشم‌انداز منتخب جغرافیایی، سناریو توسعه خطی یا نواری به واسطه انطباق‌پذیری بالا و مطلوبیت توسعه برای محدوده انتخاب شد.

براساس پژوهش صورت گرفته مشخص شد که با استفاده از مدل‌ها و روش‌های برنامه‌ریزی شهری می‌توان به

help of graph theory, *Computers, Environment and Urban Systems* 54:119-131.

Giuliano, Genevieve, Chris Redfean, Ajay Agarwal, and Sylvia He. 2011. Network Accessibility and Employment Centers, *Urban Studies* 49: 77-95.

Jankowski, Piotr, and Harutyun Shahumyan. 2010. Integration of the MOLAND Model with GeoChoicePerspectives Spatial Decision Support Software for Scenario Evaluation. International Conference on Geographic Information Science, Portugal.

Shahumyan, Harutyun, Brendan Williams, Laura Petrov, and Walter Foley. 2014. Regional Development Scenario Evaluation through Land Use Modelling and Opportunity Mapping, *Land* 3:1180-1213.

Natale, Evangelina S., G. Villalba, Sergio Martín Zalba. 2015. Assessment of the Conservation Status of Natural and Semi-Natural Patches Associated with urban Areas Through Habitat Suitability Indices, *International journal environmental research* 9:495-504.

Tang, James T. H., Yin-Wah Chu. 2005. Environmental and Labour Organizations in Hong Kong, *International Journal of Urban and Regional Research* 29:849-866.

Wu, F, and C.j. Webster. 2000. simulating artificial cities in a GIS environment: urban growth under alternative, regulation regimes. *International Journal of Geographical Information Science* 625-48.

21-Generic modeling framework

22-Stakeholders

23-GeoChoicePerspectives

24-GIS

25-Preferences

26-GeoVisual

27-Choice Explorer

28-ChoicePerspectives

29-Consensus

۳۰-ابعاد توسعه پراکنده در سطوح پیراشهری و روستایی وجود دارند. حال اینکه پراکندگی پیراشهری به تراکم بیشتر تمایل دارد؛ در نتیجه در یک منطقه کوچک‌تر با تعداد واحدهای مسکونی بیشتر گسترش می‌یابد درحالی‌که پراکندگی روستایی در تراکم پایین اتفاق می‌افتد ( Radeloff et al2005:794)

## منابع

Al-shalabi, Mohamed, Lawal Billa, Biswajeet Pradhan, and Shattri Mansor. 2012. Modelling urban growth evolution and land-use changes using GIS based cellular automata and SLEUTH models: the case of Sana'a metropolitan city, Yemen; *Environ Earth Sci* 70:425-437.

Barredo jose. I, Luca Demicheli. 2003. Urban sustainability in developing countries' megacities: modelling and predicting future urban growth in Lagos, *Cities* 20:297-310.

Basse, Reine Maria, Hichem Omrani, Omar Charif, Philippe Gerber. 2014. Land use changes modelling using advanced methods: Cellular automata and artificial neural networks. The spatial and explicit representation of land cover dynamics at the cross-border region scale, *Applied Geography* 53:160-171.

He, Yingqing, Bin Ai, Yao Yao, Fajun Zhong. 2015. Deriving urban dynamic evolution rules from self-adaptive cellular automata with multi-temporal remote sensing images, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 38:164-174.

Huang, Jingnan, Jinting Zhang, X.X. Lu. 2008. Applying SLEUTH for simulating and assessing urban growth scenario based on time series TM images: referencing to a case study of Chongqing China, *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 37, 1-15.

Greenhalgh, Paul., and Cecilia Gudgeon. 2000. Mechanisms of urban change: Regeneration Companies or Development Corporations? *Urban Regeneration Companies* 1-31.

Gonzalez, Pablo Barreira, Montserrat Gómez-Delgado, Francisco Aguilera-Benavente. 2015. From raster to vector cellular automata models: A new approach to simulate urban growth with the



دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۱/۲۰

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۱۰

نوع مقاله: پژوهشی

صفحه ۶۷-۵۵

## آینده پژوهی عوامل مؤثر بر تحقق پذیری مسکن پایدار در کلان‌شهر تهران

زهره فنی\*، پیروز حناچی، علی سامانی مجد<sup>۳</sup>

### چکیده

در بسیاری از کشورهای توسعه یافته تغییر نگرش در نوع برنامه‌ریزی جهت دستیابی به نتایج مطلوب به کار گرفته شده است. از جمله نگرش‌های جدید به امر برنامه‌ریزی، رویکرد آینده‌پژوهی است که امروز در برنامه‌ریزی شهری و همچنین برنامه‌ریزی مسکن مطرح است و به امری ضروری تبدیل شده است. پژوهش حاضر، بر اساس هدف کاربردی، از نظر نوع تحقیق پیمایشی و اسنادی - کتابخانه‌ای است و بر اساس نوع ماهیت توصیفی - تحلیلی است. هدف پژوهش شناسایی عوامل مؤثر در برنامه‌ریزی مسکن کلان‌شهر تهران می‌باشد تا در روند بهبود و نتایج مطلوب در آینده برنامه‌ریزی‌ها مثمر ثمر واقع گردد. بدین ترتیب ۲۶ عامل اثرگذار از منابع و طرح‌های معتبر استخراج شد و به وسیله پرسشنامه و مصاحبه از کارشناسان (۳۰ نفر خبره در ارتباط با برنامه‌ریزی مسکن)، میزان اهمیت و ارزش هر کدام از عوامل معین شد و در نهایت ۱۸ عامل به عنوان مهم‌ترین عوامل در چهار دسته اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی شد و با استفاده از پرسشنامه دلفی توسط کارشناسان ارزش‌گذاری شد و در نهایت میانگین آن‌ها به عنوان ارزش نهایی با استفاده از تحلیل ساختاری و نرم‌افزار Mic Mac مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که عواملی چون زمین، توسعه عمودی، کیفیت و استحکام مساکن، منابع آب، بحران‌های طبیعی و دسترسی‌ها جزء عوامل اثرگذار می‌باشند که برای هر کدام از عوامل راهبردها و سیاست‌هایی پیشنهاد داده شده است.

### واژه‌های کلیدی

آینده‌پژوهی، مسکن پایدار، تهران، تحلیل ساختاری، نرم‌افزار Mic Mac.

۱- دانشیار، گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- استاد، گروه معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانش‌آموخته دکتری، گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

\* - نویسنده مسئول: z-fanni@sbu.ac.ir

## مقدمه

تفکر برنامه‌ریزی در طول تاریخ کشورمان افت و خیزهای متعددی را تجربه کرده است، از برنامه‌ریزی تخصیص بودجه برای دوره‌های کوتاه‌مدت گرفته تا تدوین برنامه‌های یک‌ساله، پنج‌ساله و آمایش سرزمین برای افق بیست‌ساله. در این میان تفکر برنامه‌ریزی از دیدگاه سنتی به برنامه‌ریزی استراتژیک و نهایتاً به تفکر استراتژیک ارتقاء پیدا کرد. در برنامه‌ریزی‌های سنتی عمدتاً تکیه بر تحلیل داده‌های گذشته بوده و در برنامه‌ریزی‌های آینده نیز عمدتاً به ادامه روندها و گرایشات بسنده می‌شد اما امروز تفکر برنامه‌ریزی مهم‌تر از گذشته و حال بر مطالعات آینده‌پژوهی<sup>۱</sup> تکیه کرده و از نظر اندیشمندان این حوزه، آینده می‌تواند کاملاً متفاوت از گذشته و حال بوده و لزوماً ادامه روندهای گذشته نیست (پورمحمدی و دیگران ۱۳۸۹). در کشورمان ایران، پس از نزدیک به شصت سال برنامه‌ریزی‌های بلندمدت توسعه، در اوایل دهه ۱۳۸۰ با بهره‌گیری از مفاهیم و ابزارهای نوین سیاست‌گذاری کلان، تلاش‌هایی برای ترسیم آینده مطلوب کشور صورت پذیرفت که نتیجه آن تدوین و ابلاغ سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی است. دستیابی به آرمان‌هایی که در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ آمده است، منوط به شناسایی نقاط اصلی عزیمت و تعیین مسیر راه برای تحقق آن اهداف است (طاهری دمنه و نادری خورشیدی ۱۳۹۳).

بسیاری از حوادث و رویدادهای آینده قابل پیش‌بینی هستند. دخالت انسان در این روند موجبات تغییر و تحولات مطلوب را ایجاد خواهد کرد، اما در اغلب موارد اشتغال به زمان حال و تلاش در جهت رفع مشکلات موجود، مانع از آن می‌شود که مدیران و تصمیم‌گیرندگان به آینده بیندیشند. باید توجه داشت که حضور عاملان در روند تحولات آینده، کاهش تهدیدات و افزایش فرصت‌ها و گزینه‌ها، نیازمند رویکردی آینده‌پژوهانه است که مکان کنش‌گری در رخدادهای آینده را فراهم می‌سازد. امروزه با توجه به تغییرات سریع محیطی و عدم اطمینان حاصل از آن، ضرورت برنامه‌ریزی استراتژیک و آینده‌پژوهی برای مقابله با تغییرات

احتمالی آتی، بیش از پیش آشکار می‌گردد (Hoover 2009). موضوع آینده و شناخت بلندمدت آن در برنامه‌ریزی شهری از اهمیت فراوانی برخوردار است که مدت‌های زیادی است مورد غفلت برنامه‌ریزان بخصوص دانشگاهیان قرار گرفته است (Myer 2000 و پورمحمدی و دیگران ۱۳۸۹).

شیوه طراحی سیاست‌های روز بر اساس بینش و درک ما از تهدیدها و فرصت‌های آینده، نیاز به مهارت و عزم فراوان دارد. آینده‌پژوهی به معنای فرآیندی سامان‌مند و مشارکتی برای ساخت چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت از جمله این مهارت‌ها است. در واقع، آینده‌پژوهی فرایندی است که از طریق ایجاد ارتباط، هماهنگی و هم‌اندیشی‌ها بین سازمان‌ها و نهادهای جامعه، به سیاست‌گذاران و سیاست‌مداران کمک می‌کند تا برنامه‌های مناسبی را طراحی نمایند (ناظمی ۱۳۸۶). از جمله تکنیک‌ها و روش‌هایی که در آینده‌پژوهی به کار گرفته می‌شود، تحلیل ساختاری است، این روش به تحلیل روابط بین متغیرها و اجزای مختلف سیستم می‌پردازد و خروجی آن در بررسی روابط بین متغیرها و شناسایی ویژگی‌های آن‌ها کاربرد دارد و همچنین با ترکیب روش پایش محیطی، کاربرد بسیاری در درک ابعاد آینده یک سیستم و شناخت چگونگی کنش متغیرها در آینده خواهد داشت (حاجانی ۱۳۹۱).

به کارگیری روش‌های آینده‌پژوهی برای برنامه‌ریزی‌های شهری امروزه تبدیل به امری ضروری شده است و توجه کارشناسان و دانشگاهیان به این رویکرد در چند دهه اخیر جلب شده است. از آنجایی که هدف هر نوع برنامه‌ریزی دستیابی به وضعیت مطلوب است شایسته است در برنامه‌ریزی‌های شهری و منطقه‌ای نیز با استفاده از مطالعات ژرف و سیستماتیک در جهت دستیابی به وضعیتی مطلوب در آینده اقدام شود. در زمینه مطالعات شهری مسائل و مشکلات بسیاری در راه برنامه‌ریزی‌ها وجود دارد که بسیاری از این مسائل دارای فرایندی پیچیده هستند که نیاز به مطالعات جامع‌نگر و بسیار دقیق دارد. از جمله این مشکلات که در کشورهای جهان سوم و به ویژه در ایران بسیار مشهود است و مهروموم‌های زیادی است شهرهای ما به ویژه کلان‌شهرها از

داده‌ها نکنیم. بلکه فراتر از این موارد باید به طور نظام‌مند سایر شرایط را در آینده نیز در نظر گرفت و رویکرد سیستمی را با خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها در نظرات و ایده‌های کارشناسانه به کار گرفت تا بتوان به برنامه‌ریزی مطلوب و دست‌یافتنی رسید. در ارتباط با تهران، پایتخت و بزرگ‌ترین کلان‌شهر کشور، مشکلات و مسائل مسکن دارای دلایلی چند در زمینه‌هایی چون جمعیت زیاد، مهاجرپذیری بالا، بورس بازی زمین و مسکن، دید اقتصادی به زمین و مسکن، برنامه‌ریزی‌های نامناسب، عدم وجود قوانین مالیاتی دقیق، عدم نظارت دقیق و عدم رعایت استانداردها در ساخت‌وسازها و غیره می‌باشد، بنابراین باید به امر برنامه‌ریزی مسکن توجه ویژه‌ای داشت تا از بحرانی‌تر شدن شرایط موجود جلوگیری شود. اهداف اساسی در پژوهش حاضر:

- شناسایی عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی مسکن کلان‌شهر تهران.
- تحلیل نیازهای آینده جهت دستیابی به یک فرایند مطلوب در تحقق مسکن پایدار تهران.

#### پیشینه پژوهش

کاسترو<sup>۲</sup> و دیگران در سال ۲۰۱۲ در پژوهشی با عنوان روش‌شناسی آینده‌پژوهی در بازار مسکن، با اشاره به اینکه بازار مسکن پیچیده، چند بعدی و وابسته به عوامل برون‌زاد متنوعی است و به میزان اطلاعات در دسترس و سایر عناصر درگیر در آن بستگی دارد، به شرح مدل‌های آینده‌پژوهی می‌پردازند و بیان می‌کنند که پژوهش انجام گرفته مهم‌ترین موارد روش‌شناسی آینده‌پژوهی را در یک ساختار سه قسمتی شامل، خلاصه کردن توصیف مدل‌های آینده‌پژوهی، بیان چارچوب بازار مسکن در متن سناریوها و نمایش انتخاب ابعاد برای اعمال و تصمیم‌گیری و ارائه و شرح سناریوهای مورد نظر را بازگو می‌کند (Castro, Marques, and Borges 2012). پروژه تحقیقاتی محرک‌های تقاضای مسکن در سیستم شهری کشور پرتغال DONUT به مطالعه پویایی بازار مسکن و تحلیل‌های تبیینی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در مناطق شهری می‌پردازد و

جمله تهران با آن درگیر است، معضل مسکن می‌باشد. مسکن و مشکلات مربوط به آن امری پیچیده است و از چند جهت عرضه و تقاضا، عدم تعادل در بازار، احتکار، مسائل کیفیتی و استانداردها، استحکام، سرزندگی و غیره دارای مشکلات متعددی است. به این معنا که علاوه بر بالا بودن قیمت مسکن و سیر صعودی آن، مساکن دارای کیفیت و استانداردهای یک مسکن مناسب نیستند. از این رو برنامه‌ریزی‌های مسکن به عنوان زیرمجموعه از برنامه‌ریزی‌های شهری و منطقه‌ای نیاز مبرم به یک سری از راهبردهای اساسی و کارآمد برای آینده دارد. تحلیلی از وضع موجود و بررسی‌های ژرف و جامع‌نگر برای دستیابی به عوامل کلیدی و مؤثر در برنامه‌ریزی و تدوین سناریوهایی برای برنامه‌ریزی آینده جهت دستیابی به برنامه‌ریزی جامع و کارا و همچنین مسکن مناسب برای تمامی شهروندان باید در رأس این امر قرار گیرد.

بنابراین باید اشاره کرد که برنامه‌ریزی مسکن جزئی از نظام برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌شود که در آن فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی جزئی از فعالیت‌های درون مکانی و واحدهای مسکونی جزئی از فضاهای تغییر شکل یافته و تطابق یافته شهری محسوب می‌شود که برحسب موضوع در چارچوب برنامه‌ریزی مسکن مورد توجه قرار می‌گیرد. بر همین اساس برنامه‌ریزی مسکن با تخصیص فضاهای قابل سکونت به نیازهای مسکونی و توجه به محدودیت منابع و استفاده از ثنوری‌ها و تکنیک‌های ویژه با چارچوب اجتماعی، فرهنگی و سیاسی و اقتصادی سروکار دارد (پورمحمدی ۱۳۹۳). برای دستیابی به برنامه‌ریزی مسکن جامع‌نگر و کارا، باید با شناخت دقیق وضعیت موجود و استفاده از هم‌اندیشی و مشارکت سایر رشته‌های مربوطه در امر برنامه‌ریزی و مسکن سعی در ارائه ایده‌های نو و نگرش‌های جدید در برنامه‌ریزی داشت و فقط برنامه‌ریزی را محدود به پیش‌بینی‌های کمی و عددی در ارتباط با جمعیت و تعداد واحد مسکونی و از این قبیل

«هدف» معنا ندارد و این خصوصیت ویژگی بنیادین و ذاتی هر برنامه تلقی می‌شود، اما این «هدفمندی» با فرایندی در برنامه‌ریزی دنبال می‌شود. این فرایند عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که منجر به تخصیص منابع به منظور رسیدن به هدف مورد انتظار در آینده می‌شود. از سوی دیگر این تخصیص چون در راستای رسیدن به هدفی است که برنامه پیش روی خود نهاده، بنابراین باید به روشنی تعیین و تعریف شود (پرهیزکار، امکچی، و رکن‌الدین افتخاری ۱۳۸۸).

برنامه‌ریزی مسکن به عنوان زیرمجموعه‌ای از برنامه‌ریزی‌های شهری و منطقه‌ای است، بنابراین فرایند برنامه‌ریزی فضایی مسکن به عنوان بخشی از فرایند کلان برنامه‌ریزی فضایی شهر فرآیندی دوگانه است که هر دو عنصر تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری را در برمی‌گیرد. هر کوششی در جهت تدوین خط‌مشی‌های مسکونی، بخشی از یک فرایند کلان است که نقش فنی در فرایند تصمیم‌سازی و تأمین اطلاعات لازم (شامل تحلیل مشکلات موجود، معرفی اهداف، راهبردها و خط‌مشی) برای تصمیم‌گیری توسط تصمیم‌گیرندگان شهری را به عهده دارد. هدف اصلی برنامه‌ریزی مسکن تأمین نیازهای سکونتی انسان با توجه به محدودیت‌های منابع و امکانات است. اهداف برنامه‌ریزی مسکن را می‌توان هدف اساسی آن که همانا تأمین نیازهای سکونتی است. چنین تقسیم‌بندی کرد: دسترسی همگان به مسکن، تأمین مسکن امن و سالم، اقتصادی بودن، عملکرد مناسب، مناسب بودن از نقطه نظر زیبایی و سیمای معماری و....

در زمینه برنامه‌ریزی مسکن طرح‌های بسیاری از جمله طرح جامع مسکن انجام شده است. طرح جامع مسکن سندی است ملی، که چشم‌انداز بخش مسکن در سال‌های آینده را ترسیم می‌کند. در این چشم‌انداز هدف‌ها، به معنای تغییرات مطلوب، قابل‌دستیابی و قابل‌سنجش در وضعیت مسکن خانوارهای ایرانی، در دوره‌های پنج‌ساله آینده، تعیین می‌شود و راهبردها و راهکارهای دستیابی به این هدف‌ها، تدوین می‌گردد. طرح جامع مسکن، مسیری را که دولت تا دستیابی به هدف‌ها، بایستی پیماید، روشن می‌سازد. مسئولیت رسیدن به هدف‌ها بر عهده دولت است، اما در این مسیر، مردم، بخش خصوصی و همه مسئولین: اجرائی، قضایی و قانون‌گذاری، بایستی همراه و همگام باشند تا بتوان به هدف‌ها رسید. (طرح جامع مسکن ۱۳۸۵).

با ترکیب الگوهای اقتصادسنجی و تحلیل‌های آینده‌نگری (ترکیب روش سناریو و پرسشنامه دلفی کارشناسان) سعی در ارائه سناریو لازم برای آینده بخش بازار مسکن دارد.

حسینلو در سال ۱۳۹۰ در مقاله‌ای با عنوان برنامه‌ریزی برای گسترش سیاست‌های مسکن گروه‌های کم‌درآمد شهری برای مهار بازار غیررسمی مسکن نمونه موردی شهر تهران، بیان می‌کند که با بهره‌گیری از شیوه‌های ارزیابی و تحلیل سیاست‌ها و مطالعه متون و برنامه‌های مربوط به بخش مسکن در سطوح مختلف امکان دستیابی به روند کار برنامه‌ریزی و محتوای برنامه‌هایی مناسب دستیابی به این هدف که بتوان میزان دخالت بخش عمومی در تصمیم‌گیری و تأمین تولید مسکن را تعیین بررسی و تحلیل نمود فراهم است و درنهایت به این سؤال پاسخ می‌دهد که عوامل سیاست‌گذاری برای مسکن گروه‌های کم‌درآمد شهری در شهر تهران کدام‌اند و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در این بخش چگونه باید باشد.

احمدی، سلطان پناه، و نوزاد در سال ۱۳۹۲ در مقاله‌ای با عنوان رویکرد آینده‌پژوهانه به وضعیت مسکن شهرستان ارومیه مبتنی بر سناریونویسی، در پی دستیابی به سناریوهای احتمالی برای افق زمانی ۲۰ ساله در بخش مسکن شهرستان ارومیه می‌باشد که داده‌های موردنیاز را با استفاده از روش پرسشنامه دلفی متخصصین جهت مشخص کردن عوامل اصلی بهره‌گرفته شده است که با استفاده از نرم‌افزار سناریو ویزارد برای تدوین سناریوهای نهایی استفاده شده است و در پایان بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته ۷ سناریو قوی و محتمل و ۵۵ سناریو با احتمال ضعیف به دست آمده است.

برنامه‌ریزی فعالیتی است که بشر از آغاز به آن مشغول بوده است. هیچ اقدامی برای رسیدن به هدف (هرچه باشد) به نتیجه نمی‌رسد، مگر اینکه شامل برنامه‌ریزی باشد. هر برنامه‌ریزی دارای پنج رکن اساسی است که عبارتند از: هدف، سیاست، وسایل، عمل و اجرا و ارزشیابی این عناصر ارکان اصلی یک برنامه‌ریزی را تشکیل می‌دهند. تأکید به داشتن «هدف» در برنامه‌ریزی هسته مرکزی و تعیین‌کننده مباحث مربوط به برنامه‌ریزی می‌باشد، زیرا برنامه‌ریزی به طور اساسی بدون

در بسیاری از موارد آینده‌نگاری با سایر فعالیت‌ها مانند پیش‌بینی و برنامه‌ریزی راهبردی اشتباه گرفته شود. در این ارتباط آینده‌نگاری نباید با پیش‌بینی که دارای پیش‌فرض‌های ثابت در مورد چگونگی شکل‌گیری آینده است، اشتباه گرفته شود. آینده‌نگاری دنبال پیش‌بینی و پیش‌گویی نیست بلکه فرایندی است که با تمرکز بر خلق آینده در پی خلق چشم‌اندازهای مشترک از آینده است. در رویکردهای سنتی برنامه‌ریزی، برنامه‌ریز ابتدا با طرح این سؤال که در آینده درازمدت چه روی خواهد داد پیش‌بینی لازم را انجام می‌دهد آنگاه پیش‌بینی‌ها را مبنای تصمیم‌گیری و اتخاذ سیاست قرار می‌دهد و در نهایت اقدام می‌کند (Foren 2005). به عبارت دیگر از شرایط حال آغاز کرده و به درون آینده می‌رود. درحالی‌که در نگاه نو به برنامه‌ریزی، برنامه‌ریز ابتدا به افق آینده می‌رود و با حضور در افق آینده و دیده‌بانی حال و گذشته، مسیرهای مشخص برای معماری توسعه از آینده به حال را تعیین و تدقیق می‌کند (مبینی دهکردی ۱۳۸۷).

بنابراین برنامه‌ریزی عبارت است از مجموعه تصمیماتی که باید به وسیله ادارات و سازمان‌ها اجرا شود، درحالی‌که نتایج آینده‌پژوهی در یک بستر دانشی فراهم می‌شود که در آن جایگزین‌های تصمیمات فعلی می‌تواند ارزیابی شود. در صورتی که به نحو شایسته انجام شده باشد، خروجی آینده‌پژوهی می‌تواند به عنوان یک ورودی فرآیند برنامه‌ریزی استفاده شود (ربانی ۱۳۹۲). در طی هر برنامه‌ریزی همواره باید از نتایج آینده‌پژوهی استفاده شود، چرا که این آینده‌پژوهی است که می‌تواند در مقابله با تغییرات و پیچیدگی روابط که در فرآیند برنامه‌ریزی دخیل هستند، رهگشا باشد. در واقع آینده‌پژوهی باید هدایتگر برنامه‌ریزی باشد نه فقط یک ورودی فرآیند برنامه‌ریزی (ربانی ۱۳۹۲).

همان‌طور که اشاره شد برنامه‌ریزی سنتی با رویکرد آینده‌پژوهی متفاوت از هم هستند. این تفاوت را در جدول (۱) می‌بینیم.

همان‌طور که پیداست امر برنامه‌ریزی با مواردی چون پیش‌بینی، اهداف بلندمدت، دستیابی به افق‌های مطلوب آینده و... در ارتباط است. به عبارتی برنامه‌ریزی‌ها معمولاً برای سال‌های آتی یک فضای شهری یا یک سازمان صورت می‌گیرد که نشان از ارتباط مستقیم با مباحث آینده دارد. در این راستا، در پیش‌بینی، آینده رخ می‌دهد، ولی در آینده‌نگاری، آینده ساخته می‌شود. ترسیم آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب، بستری را فرا روی سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و مدیران فراهم می‌نماید تا با اطمینان بیشتر گام در آینده گذاشته، از امکانات و منابع موجود تا حد امکان استفاده کرده و به خلق فرصت‌ها پردازند (مظفری ۱۳۸۹). آینده‌پژوهی، مشتمل بر مجموعه تلاش‌هایی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل تغییر و یا ثبات، به تجسم آینده‌های بالقوه و برنامه‌ریزی برای آن‌ها می‌پردازد. آینده‌پژوهی منعکس می‌کند که چگونه از دل تغییرات (تغییر نکردن) امروز، واقعیت فردا تولد می‌یابد. در یک تعریف ساده و درعین حال بسیار ژرف، آینده‌پژوهی «علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا» عنوان شده است. در این تعریف رسا، سه مؤلفه کلیدی وجود دارد. اول آنکه آینده‌پژوهی تنها یک علم صرف نیست، بلکه تلفیقی از علم و هنر است. مؤلفه مهم دیگر اشاره به «کشف آینده» است، در واقع در اینجا تأکید بر شناسایی و کشف آینده بر مبنای روابط علی و معلولی معینی می‌باشد. اینجا سخن از حدس و گمان بر مبنای جهل و ناآگاهی نیست، بلکه شناخت بر اساس روند داده‌های گذشته، شناسایی سیگنال‌هایی تغییر کنونی و وضعیت‌های محتمل و قابل رخ دادن در آینده است. مؤلفه سوم و بسیار حائز اهمیت در این تعریف «شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا» است. این مؤلفه کلیدی نشانگر آن است که آینده‌پژوهی درصدد است تا پا را فراتر از پیش‌بینی و کشف آینده گذارده و بر شکل دادن به آینده تأکید نماید، آینده‌ای که مدنظر و مطلوب برنامه‌ریزان آن باشد، به دیگر سخن، ساختن آینده به گونه‌ای که مطلوب و دلخواه است (یوسفی و کلیوند ۱۳۹۲).

جدول (۱). برنامه‌ریزی سنتی در مقابل رویکرد آینده‌پژوهی  
منبع: (ربانی ۱۳۹۲ و Shani 2001)

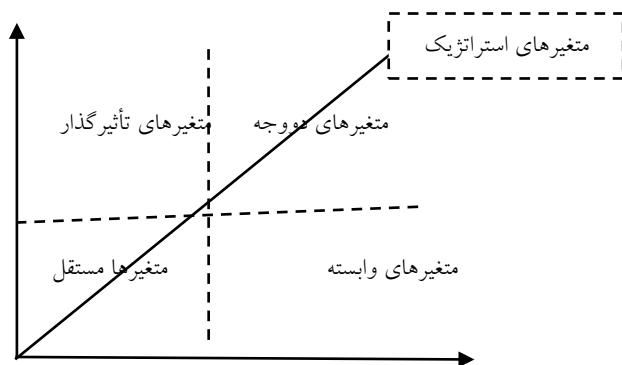
ویژگی‌ها	برنامه‌ریزی سنتی	رویکرد آینده‌پژوهی
دورنما (چشم‌انداز)	بخشی، هر چیزی عیناً تکرار می‌شود	کلی، هیچ چیزی عیناً تکرار نمی‌شود
متغیرها	کمی، عینی، معلوم	کیفی، ذهنی، پنهان
روابط	آماری، ساختارهای پایدار	پویا، ساختارهای نوظهور
تفسیر و تعبیر	گذشته آینده را نشان می‌دهد	آینده اساس (منطق) حال است
تصور از آینده	ساده و مشخص	گوناگون و نامعلوم
روش	روش‌های کمی و قطعی	روش‌های کیفی، رفتاری و الگوهای احتمالی
نگرش به آینده	منفعل و تطبیقی «آینده خواهد شد»	فعال و خلاق «آینده شکل می‌گیرد»

افزایش فرصت‌ها و گزینه‌ها، نیازمند رویکردی آینده‌پژوهانه است که امکان کنش‌گری در رخدادهای آینده را فراهم می‌سازد.

برنامه‌ریزی مسکن زیرمجموعه‌ای از مطالعات شهری و برنامه‌ریزی شهری می‌باشد. مشکلات و معضلات در بخش مسکن کشورهای توسعه‌یافته امروزه از مهم‌ترین موارد در برنامه‌ریزی‌های این کشورها می‌باشد که آنان را با دشواری‌هایی برای تعادل بخشی و تأمین بازار مسکن روبرو کرده است. رویکرد آینده‌پژوهی در راستای پیشگیری و روبرو شدن با حل مسائل پیچیده در آینده این قبیل موضوعات مطرح شده است. و در بسیاری از علوم و از جمله مطالعات و برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای و شهری به کار گرفته می‌شود تا بتواند با روش‌ها و تکنیک‌های منحصر به فرد خود و با استفاده از نظرات کارشناسان و متخصصان امر در جهت دستیابی به وضعیت مطلوب روبرو شود. از این رو استفاده از رویکرد آینده‌نگری در برنامه‌ریزی مسکن امری بسیار ضروری است تا با به‌کارگیری این تکنیک و مشخص کردن پیشران‌های مهم در این زمینه بتوان آینده‌ای با برنامه‌های مطلوب و دست‌یافتنی و همچنین کاهش یا از بین بردن معضلات در این بخش شود.

بنابراین، بسیاری از حوادث و رویدادهای آینده قابل پیش‌بینی و انقیاد هستند. دخالت انسان در این روند موجبات تغییر و تحولات مطلوب را ایجاد خواهد کرد، اما در اغلب موارد اشتغال به زمان حال و تلاش در جهت رفع مشکلات موجود، مانع از آن می‌شود که مدیران و تصمیم‌گیرندگان به آینده بیندیشند، حال آنکه مشکلات کنونی ناشی از عدم شناخت آینده‌ای بوده است که اینک «زمان حال» نامیده می‌شود. به بیان روشن‌تر، بحران‌ها و مشکلات کنونی، موجه‌ترین دلیل برای اندیشیدن پیرامون درباره آینده است. ناگفته پیداست که بحران‌های امروز نتیجه قهری نپرداختن به موانع و مشکلات، قبل از بروز آن‌ها به شکل بحران است. عامل دیگری که پرداختن به آینده را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد، در سرعت تحولات نهفته است. تحولات حیرت‌آور عصر حاضر، ناشی از دگرگونی‌های شگفت در حوزه‌ی فناوری، معرفتی و روند شتابناک جهانی شدن می‌باشد. شاید تحول در فناوری عمده‌ترین نقش را در ایجاد چنین فضایی ایفا می‌کند، زیرا تحول فناوری به‌مثابه تغییر در شئون و ابعاد مختلف زندگی است. باید توجه داشت که حضور عاملانه در روند تحولات آینده، کاهش تهدیدات و

را به صورت یک شبکه مختصات فرض کنیم، متغیرهای قرار گرفته در ناحیه ۲ چنین وضعیتی دارند. برنامه ریزان به ندرت قادر به تغییر این متغیرها هستند. متغیرهای قرار گرفته در ناحیه ۳ شبکه مختصات تأثیر گذاری و تأثیر پذیری بسیار پایینی دارند و نمی‌توانند متغیر استراتژیک محسوب شوند. متغیرهای ناحیه ۴ نیز به دلیل وابستگی شدید به سایر متغیرها خاصیت استراتژیک ندارند و بیشتر نتیجه سایر متغیرها محسوب می‌شوند، اما متغیرهای ناحیه ۱ متغیرهای استراتژیک هستند، چرا که هم قابلیت کنترل توسط سیستم مدیریتی را دارند و هم بر سیستم تأثیر گذاری قابل قبولی دارند. در واقع هر چه از انتهای ناحیه ۳ به سمت انتهای ناحیه ۱ شبکه مختصات نزدیک‌تر می‌شویم، بر میزان اهمیت متغیر افزوده می‌شود (ربانی ۱۳۹۱).



شکل (۱). جایگاه متغیرهای استراتژیک  
منبع: (ربانی ۱۳۹۱)

### متغیرها و شاخص‌های تحقیق

از آنجایی که ۱۸ عامل کلیدی شناسایی شده است (که در چهار دسته عوامل اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی - کالبدی و زیست محیطی می‌باشد شامل: رشد جمعیت و مهاجرت، عدالت اجتماعی، سیاست‌های کلی دولت در بخش مسکن، فضای مؤثر بر سرمایه گذاری در مسکن، عضویت در WTO، نرخ تورم و قیمت زمین و مسکن، سرمایه گذاری در صنعتی سازی ساختمان، نرخ توسعه شهری (فیزیکی - کالبدی)، زمین، کیفیت و استحکام مسکن، دسترسی و خدمات، توسعه عمودی، مطلوبیت

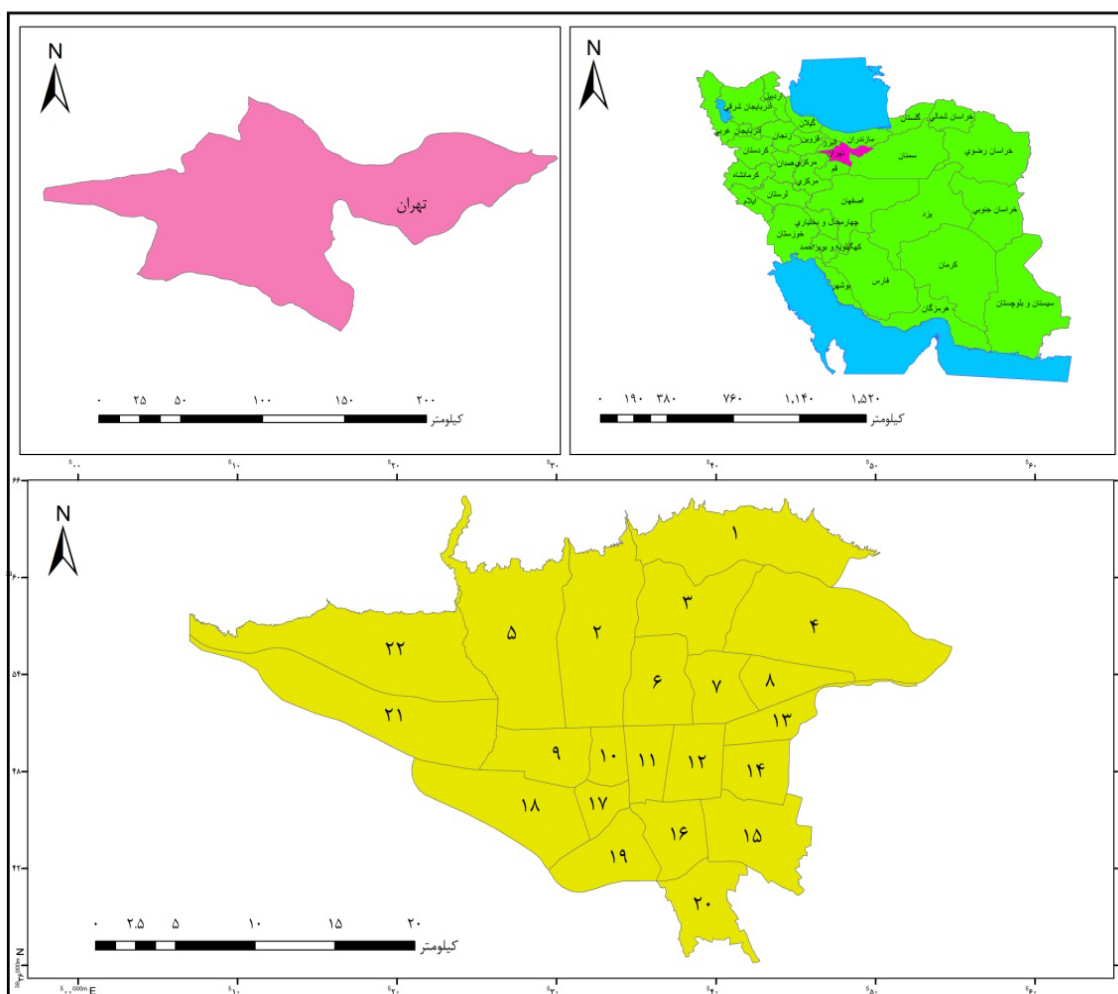
### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع تحلیل ساختاری است و از حیث روش کاربردی است. جمع‌آوری داده‌ها بر اساس روش اسنادی، کتابخانه‌ای و مطالعه طرح‌های مرتبط همچون طرح جامع مسکن، طرح جامع تهران، طرح راهبردی ساختاری کلان‌شهر تهران و طرح‌های تفصیلی مربوطه صورت گرفته است. به این صورت که با مطالعه و تحقیق در ارتباط با برنامه‌ریزی مسکن عوامل مهم و مؤثر در برنامه‌ریزی مسکن استخراج شد و با مصاحبه با کارشناسان و اساتید مهم‌ترین عوامل تفکیک شد. سپس با استفاده از روش دلفی پرسشنامه‌ای بر مبنای تحلیل ساختاری طراحی شد تا متخصصان و کارشناسان (که ۳۰ نفر خبره در امر برنامه‌ریزی بودند) با توجه به اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها ارزش هر یک از عوامل را تعیین کنند. سپس میانگین امتیازها به عنوان امتیاز نهایی انتخاب شد و با استفاده از نرم‌افزار میک مک به تحلیل عوامل پرداخته شد. پس از انجام مصاحبه با خبرگان، ۱۸ عامل به عنوان عوامل مؤثر بر آینده‌ی برنامه‌ریزی مسکن تهران شناسایی و در ماتریس اثرات متقاطع و با استفاده از نرم‌افزار میک مک مورد تحلیل قرار گرفتند. نرم‌افزار میک مک جهت انجام محاسبات پیچیده ماتریس تحلیل اثر متقاطع طراحی شده است. میزان ارتباط متغیرها با اعداد بین صفر تا سه سنجیده می‌شود. عدد صفر به منزله «عدم تأثیر»، عدد یک به منزله «تأثیر ضعیف»، عدد دو به منزله وجود منزله «تأثیر متوسط»، عدد ۳ به منزله «تأثیر زیاد» و در نهایت حرف (p) رابطه بالقوه بین متغیرها است؛ بنابراین اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده n متغیر باشد یک ماتریس  $n \times n$  از روابط بین متغیرها به دست می‌آید. شکل زیر جایگاه متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر را در یک نمودار دوبعدی نشان می‌دهد. متغیرهای استراتژیک، متغیرهایی هستند که هم قابل دست‌کاری و کنترل باشند و هم بر پویایی و تغییر سیستم تأثیرگذار باشند. با این توصیف متغیرهایی که تأثیر بالایی دارند، ولی قابل کنترل نیستند را نمی‌توان به عنوان متغیر استراتژیک محسوب کرد. اگر نمودار وضعیت متغیرها

### محدوده مورد مطالعه

شهر تهران در مرکز استان تهران با مساحتی بالغ بر ۵۹۴ کیلومتر مربع واقع شده است. شهر تهران از نظر موقعیت جغرافیایی در ۵۱ درجه و ۸۰ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۷ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است و ارتفاع آن از ۱۷۰۰ متر در شمال به ۱۲۰۰ متر و بالاخره ۱۱۰۰ متر در جنوب می رسد. تهران در پهنه‌ای بین دو وادی کوه و کویر و در دامنه‌های جنوبی گسترده شده است. از سمت جنوب به کوه‌های ری و بی‌بی شهریانو و دشت‌های هموار شهریار و ورامین و از شمال به واسطه کوهستان محصور گردیده است. شهر تهران، از نظر تقسیمات اداری به ۲۲ منطقه و ۱۲۳ ناحیه و ۳۷۴ محله تقسیم می‌شود (سالنامه آماری شهر تهران ۱۳۹۰).

در معماری و فضا، منابع آب، مدیریت پسماند، فضاها، باز و طبیعت، انرژی‌های نو، آلودگی‌های صوتی و زیست‌محیطی، بحران‌های طبیعی، ابعاد ماتریس اثرات متقاطع ۱۸\*۱۸ است که در ۴ بخش عوامل اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی تنظیم شده است. درجه پرشدگی ماتریس ۹۱/۹۷ درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر یکدیگر داشته‌اند و در واقع سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار بوده است. از مجموع ۲۹۸ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، ۲۶ رابطه عدد صفر می‌باشد که این به این معنی است عوامل بر یکدیگر تأثیر نداشته یا از یکدیگر تأثیر نپذیرفته‌اند که این تعداد حدود ۸٫۹ درصد کل حجم ماتریس را به خود اختصاص داده است.



شکل (۲). نقشه موقعیت محدوده مورد مطالعه، مناطق ۲۲ گانه کلان شهر تهران  
منبع: (باز ترسیم توسط نگارندگان، بر اساس داده‌های شهرداری تهران ۱۳۹۰)

## یافته‌های پژوهش

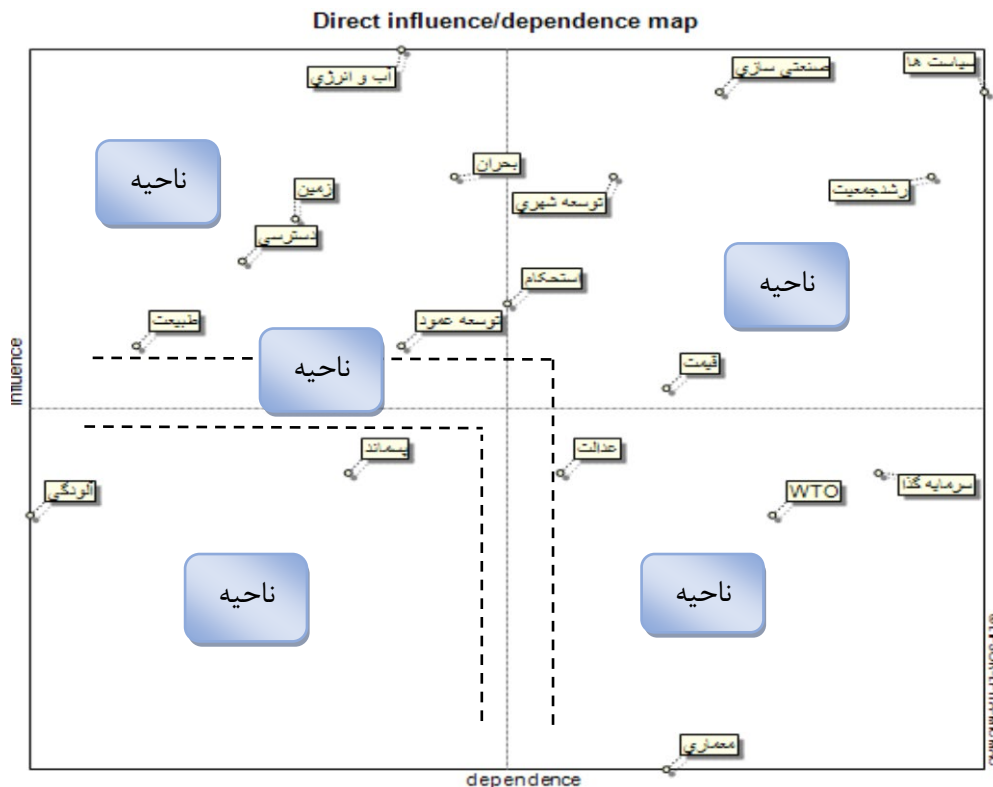
ناحیه سوم (متغیرهای تأثیرپذیر)، نشان‌دهنده متغیرهایی است که میزان تأثیرگذاری کم و میزان تأثیرپذیری زیاد دارند. در واقع، این متغیرها نقشی راهبردی دارند، اما وضعیت آن‌ها در آینده در بستگی به آثار مفید و سازنده متغیرهای دیگر دارد. این متغیرها شامل: فضای مؤثر بر سرمایه‌گذاری در مسکن، عضویت در WTO، مطلوبیت در معماری و فضا و عدالت اجتماعی می‌باشند.

ناحیه چهارم (قابل چشم‌پوشی)، متغیرهایی هستند که میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری کمی دارند. این متغیرها حرکات یا روندهای حاکمی را که تغییرات کمی دارند، نشان می‌دهند و اصطلاحاً متغیرهای مستقل نیز نامیده می‌شوند. این متغیرها شامل آلودگی‌های زیست‌محیطی و مدیریت پسماند می‌باشند.

ناحیه پنجم نشان‌دهنده متغیرهای خوشه‌ای یا نامعین است. از نظر سیستم این متغیرها وضعیتی نامعین در آینده دارند. این متغیرها همان‌طور که در شکل (۳) مشاهده می‌شود، وجود ندارد.

بر اساس تجزیه و تحلیل و نتایج حاصل از نرم‌افزار، پنج گونه از متغیرها قابل‌شناسایی و تفکیک‌اند. در شکل (۳) نحوه پراکندگی متغیرها متناسب با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها بر هم در نواحی پنج‌گانه مشخص شده است. ناحیه اول (متغیرهای ورودی یا کلیدی)، نشان‌دهنده کلیدی‌ترین متغیرهای راهبردی در برنامه‌ریزی مسکن تهران است. این متغیرها شامل زمین، توسعه عمودی، منابع آب و انرژی‌های نو، کیفیت و استحکام مسکن، طبیعت و فضاهای باز و دسترسی‌ها و خدمات می‌باشند.

ناحیه دوم (تأثیرپذیر-تأثیرگذار)، نشان‌دهنده متغیرهایی‌اند که هم تأثیرپذیری و هم تأثیرگذاری زیادی دارند. این متغیرها شامل سیاست‌های کلی دولت در بخش مسکن، نرخ تورم و قیمت زمین و مسکن، سرمایه‌گذاری در صنعتی‌سازی ساختمان، رشد جمعیت و نرخ توسعه شهری (فیزیکی - کالبدی) می‌باشند. این متغیرها و تأثیرگذاری‌شان در برنامه‌ریزی مسکن، هم‌بستگی به بسیاری از متغیرهای دیگر است و هم تأثیرگذاری زیادی بر متغیرهای دیگر دارند.



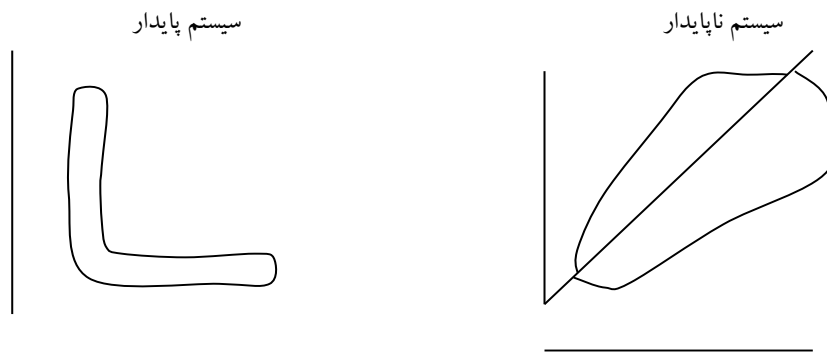
شکل (۳). نمودار پراکندگی عوامل و جایگاه آن‌ها در محور تأثیرگذاری - تأثیرپذیری

منبع: نگارندگان

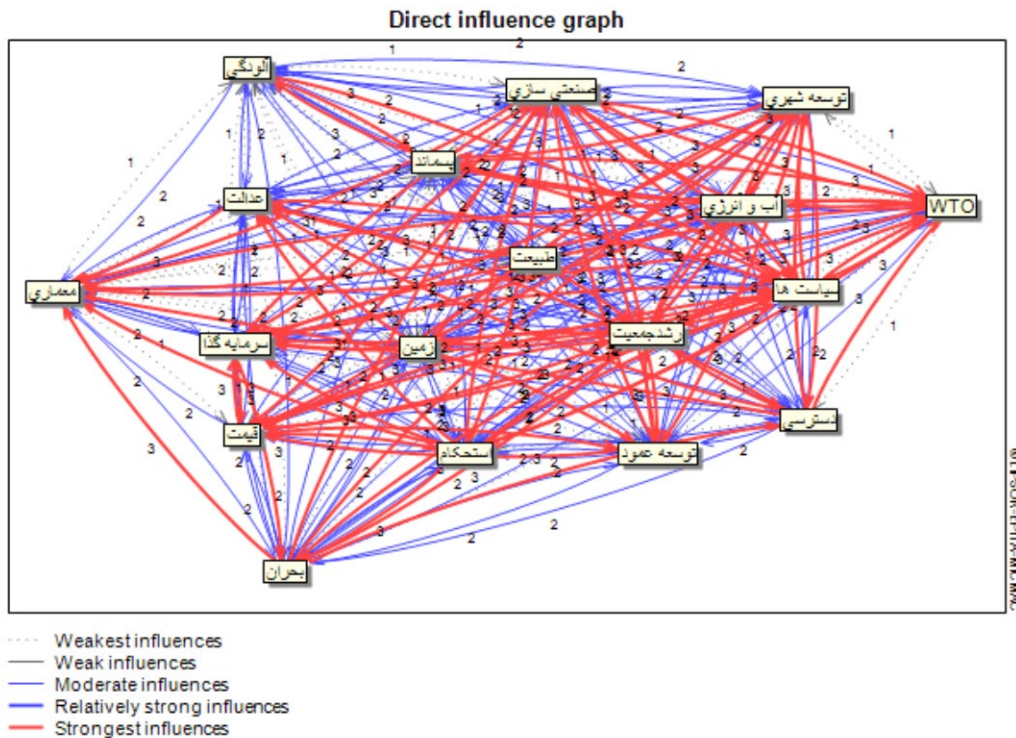
### پایداری و ناپایداری سیستم

با توجه به صفحه‌ی پراکنندگی شکل (۵) متغیرها و عوامل اثرگذار دارای شرایط ناپایداری در سیستم می‌باشند. در نمودار زیر، تأثیرات مستقیم عوامل و پیشران‌های کلیدی در دیگر عوامل مشخص شده است. چگونگی تأثیرات این عوامل به صورت ضعیف‌ترین تأثیرات، تأثیرات ضعیف، تأثیرات میانه، تأثیرات زیاد و تأثیرات بسیار زیاد نشان داده شده است.

نحوه پراکنش متغیرها در داخل نمودار بیانگر میزان پایداری یا ناپایداری سیستم است. چنانچه متغیرها در نمودار به صورت شکل L قرار گرفته باشند، سیستم پایدار است و این حالت از سیستم نشانگر ثبات در متغیرهای تأثیرگذار و تداوم تأثیر آن‌ها بر سایر متغیرها است. چنانچه متغیرها از سمت محور مختصات به سمت انتهای نمودار و در حوالی آن پخش شده باشند سیستم ناپایدار است و کمبود متغیرهای تأثیرگذار، سیستم را تهدید می‌کند (ربانی ۱۳۹۱).



شکل (۴). شکل شماتیک سیستم‌های پایدار و ناپایدار  
منبع: (ربانی ۱۳۹۱ و Goder., Meunier, and Roubelat 2003)



شکل (۵). نمودار تأثیرات مستقیم بر تحقق‌پذیری مسکن پایدار  
منبع: (نگارندگان)

## نتیجه گیری

جوی در چند سال گذشته این امر بسیار حساس بوده و نیاز بی‌بدیل به اصلاح و حفظ منابع و ذخایر آبی دارد، اگر به این امر مهم توجه نشود جامعه انسانی، زیستی و حیوانی در خطر بسیار بزرگی است و در آینده موجب نابودی می‌شود. بنابراین باید با سیاست‌ها و برنامه‌هایی کارآمد همچون فرهنگ‌سازی در مصرف آب و انرژی، تبلیغ و گسترش فرهنگ صرفه‌جویی، حفاظت از منابع آبی و زیست‌محیطی با توجه به اهداف توسعه پایدار، بازبینی قوانین و اصلاح آن، تفکیک آب مصرفی شرب و سایر مصارف در ساختمان‌های شهری، بهبود سیستم‌های فاضلاب شهری، احداث سدهای زیرزمینی و مهار آب‌های روان و سطحی در شهر و... می‌تواند در آینده‌ای مطلوب برای این بخش مؤثر واقع شود.

پیشران کلیدی توسعه عمودی، به عنوان یکی از مهم‌ترین اصول شهرسازی در دنیای امروز و در تمامی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه مورد تأیید است. لازم به ذکر است این مهم با توجه و در نظر گرفتن انسان به عنوان یک موجود اجتماعی، که نیاز به تعامل و برقراری ارتباط با سایر انسان‌ها، طبیعت و محیط‌زیست، فعالیت‌های شغلی و... دارد، مورد بررسی است. همچنین در نظر گرفتن منطقه بندی ارتفاعی ویژه هر نوع کاربری و منطقه شهری می‌باشد. بنابراین در کلان‌شهر تهران که با جمعیت زیاد و کمبود زمین و همچنین محدودیت در رشد افقی دارد، این امر نیز به عنوان یک پیشران مهم شناخته می‌شود که در آینده این کلان‌شهر نقشی مهم بازی می‌کند و باید با رعایت اصول و قوانین تکنولوژیکی و فنی، اجتماعی و فرهنگی، کاربری و منطقه بندی شهری و... مطابقت و هماهنگی داشته، تا علاوه بر آن بتواند محیطی قابل‌دسترس، مفرح، دارای فضاهای باز و اجتماعی و... عمل کند.

پیشران کلیدی کیفیت و استحکام مسکن که از عوامل مؤثر در آینده برنامه‌ریزی مسکن کلان‌شهر تهران می‌باشد، این مهم نیز از اصول اساسی در برخورداری از مسکن مناسب است که در تعاریف بسیاری به آن اشاره شده است و به عنوان یک حق شهروندی بر مبنای عدالت اجتماعی است. کیفیت و استحکام مسکن همچنین در افزایش عمر ساختمان‌ها، ایمنی و امنیت ساکنان، احساس سرزندگی و

جهت شناسایی عوامل اثرگذار بر وضعیت برنامه‌ریزی مسکن کلان‌شهر تهران، داده‌های جمع‌آوری شده حاصل از پرسشنامه دلفی که بین کارشناسان و مدیران بخش‌های مرتبط با امر مسکن توزیع شده، با استفاده از نرم‌افزار میک مک (تحلیل ساختاری) مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفت. با توجه به یافته‌های تحقیق، عوامل و پیشران‌های مورد نظر در چهار حوزه اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی دسته‌بندی شد که مجموعاً هجده مورد شامل، رشد جمعیت و مهاجرت، عدالت اجتماعی، سیاست‌های کلی دولت در بخش مسکن، فضای مؤثر بر سرمایه‌گذاری در مسکن، عضویت در WTO، نرخ تورم و قیمت زمین و مسکن، سرمایه‌گذاری در صنعتی سازی ساختمان، نرخ توسعه شهری (فیزیکی - کالبدی)، زمین، کیفیت و استحکام مسکن، دسترسی و خدمات، توسعه عمودی، مطلوبیت در معماری و فضا، منابع آب، مدیریت پسماند، فضاهای باز و طبیعت، انرژی‌های نو، آلودگی‌های صوتی و زیست‌محیطی، بحران‌های طبیعی می‌شوند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که عواملی همچون رشد جمعیت، قیمت زمین و مسکن، سرمایه‌گذاری در صنعتی سازی ساختمان، نرخ توسعه شهری (فیزیکی - کالبدی)، سیاست‌های کلی دولت در بخش مسکن از پیشران‌های اثرگذار - اثرپذیر می‌باشند و عواملی همچون زمین، توسعه عمودی، کیفیت و استحکام مسکن، منابع آب و انرژی‌های نو، بحران‌های طبیعی و دسترسی‌ها و خدمات جزء عوامل اثرگذار می‌باشند، که در ادامه به توضیح آن می‌پردازیم.

پیشران‌های اثرگذاری مثل مدیریت بخش زمین، نیاز به اقداماتی اساسی در نظام مدیریت برنامه‌ریزی دارد، تا با راهبردهایی قوی‌تر بتواند با معضلات و کمبودهای بخش مسکن در حال و آینده روبرو شود. این در حالی است که کشورهای توسعه‌یافته مدیریت بخش زمین بسیار قوی و کارآمد است و زیر نظر دولت و دارای قوانین دقیق مالیاتی و محدودیت مالکیت می‌باشد. در ارتباط با پیشران منابع آب و انرژی‌های نو، با توجه به افزایش جمعیت و کاهش نزولات

به این نحو که هر شهروندی بتواند به راحتی به خدمات و نیازهای خود بدون تبعیض، پرداخت هزینه و اتلاف وقت و... در مناطق شهری پاسخ دهد. اما متأسفانه این رویکرد مورد غفلت برنامه ریزان شهری بوده و چندان موفق عمل نکرده است. از این رو برای ایجاد عدالت فضایی - اجتماعی، محیط شهری پایدار و توسعه یافته و... ضرورت دارد که مؤلفه دسترسی به خدمات به عنوان یک امر کلیدی مورد توجه برنامه ریزان شهری قرار گیرد تا در دستیابی به آینده‌ای مطلوب مؤثر واقع گردد. در ادامه راهبردها و سیاست‌های اجرایی با توجه به عوامل کلیدی مؤثر بر برنامه‌ریزی مسکن تهران ارائه می‌شود.

شوق ساکنان و... تأثیر بسزایی دارد. آینده مطلوب در این زمینه نیازمند نظارت، ایجاد طرح جامع استحکام و ایمنی ساختمان‌ها، ورود بخش بیمه به ساخت‌وسازها، بازبینی قوانین و رتبه‌بندی مهندسين مشاور و تمامی افرادی که در ساخت‌وساز سهیم هستند و... می‌باشد.

بحران‌های طبیعی از مهم‌ترین مؤلفه‌هایی است که امروزه در تمامی کشورها با سازمان‌های مدیریت بحران با آن سروکار دارند. بحران‌های طبیعی همچون سیل، زلزله، طوفان و... از مهم‌ترین تهدیدات در شهرهاست که نیازمند مطالعاتی دقیق و جامع در این حوزه است، تا با در نظر گرفتن وضعیت موجود و موقعیت شهر بتواند رویکردی

#### جدول (۲). راهبردها و سیاست‌های پیشنهادی

منبع: (نگارندگان)

عوامل کلیدی	راهبردها	سیاست‌های اجرایی
زمین	ایجاد بانک زمین، مدیریت و اصلاح قوانین در بخش زمین	- تشکیل تعاونی‌های زمین، - توسعه درون‌زای شهری و استفاده از موقعیت بافت‌های فرسوده شهری (بازیافت زمین)، - مالیات بر ارزش زمین - کاهش رانت زمین و تشکیل بانک اطلاعاتی زمین.
منابع آب و انرژی‌های نو	حفظ و احیای ذخایر و منابع آبی	- تبلیغ و گسترش فرهنگ صرفه‌جویی، - تفکیک مصارف آشامیدنی و غیر آشامیدنی - توسعه سیستم‌های فاضلاب شهری - احداث سدهای زیرزمینی و مهار آب‌های سطحی.
توسعه عمودی	رعایت اصول فنی و تکنولوژیک توسعه در ارتفاع با در نظر گرفتن محوریت انسان و طبیعت	- رعایت و نظارت بر استانداردهای دسترسی، فضاهای باز، حمل‌ونقل، منطقه بندی ارتفاعی، نوع کاربری و.
کیفیت و استحکام مسکن	طرح جامع ایمنی و استحکام برای هر منطقه	- ورود بخش بیمه به ساخت‌وسازها - ارائه وام جهت مقاوم‌سازی و تجهیز ساختمان‌ها به امکانات و سیستم‌های مرتبط با حوادث غیر مترقبه - اصلاح و بازبینی قوانین مربوطه
بحران‌های طبیعی	- مدیریت یکپارچه بحران - طرح جامع بحران برای هر منطقه شهری - رویکرد شهر تاب آور	- آموزش و ترویج فرهنگ رویارویی با بحران‌ها به شهروندان، - مشخص کردن نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدیدها در بحران مرتبط با هر منطقه شهری، - برنامه‌ریزی برای مکان‌ها و فضاهای مورد نیاز در هنگام بحران‌ها، - برنامه‌ریزی جهت دستیابی به سیستم یکپارچه و هماهنگ اطلاع‌رسانی و امداد رسانی در مناطق شهری
دسترسی به خدمات	اصلاح زیرساخت‌های موجود و خدمات شهری بر اساس اصل دسترسی و عدالت	- برنامه‌ریزی برای بهبود زیرساخت‌های شهری - برنامه‌ریزی برای مکان‌یابی استقرار خدمات و تسهیلات شهری، - رعایت اصل عدالت اجتماعی - فضایی در فضاهای شهری، - رعایت استانداردها در کاربری اراضی شهری.

## پی‌نوشت‌ها

- 1- Future Study
- 2- Castro

## منابع

- احمدی، کیومرث، هیرش سلطان پناه، و نوید نوزاد. ۱۳۹۲. رویکرد آینده‌پژوهانه به وضعیت مسکن شهرستان ارومیه مبتنی بر سناریونویسی، دومین همایش ملی آینده‌پژوهی، تهران.
- پرهیزکار، اکبر، حمیده امکچی، و علیرضا رکن‌الدین افتخاری. ۱۳۸۸. هدف‌گرایی در برنامه‌ریزی مسکن با توجه به تحول در ساختار جمعیتی کشور، فصلنامه مدرس علوم انسانی، ۱۳(۱): ۹۵-۱۲۷.
- پورمحمدی، محمدرضا. ۱۳۹۳. برنامه‌ریزی مسکن، تهران: انتشارات سمت.
- پورمحمدی، محمدرضا، کریم حسین زاده دلیر، رسول قربانی، نادر زالی. ۱۳۸۹. مهندسی مجدد فرایند برنامه‌ریزی با تأکید بر رویکرد آینده‌نگاری. مجله جغرافیا و توسعه. ۲۰: ۳۷-۵۸.
- حاجیان، ابراهیم. ۱۳۹۱. مبانی، اصول و روش‌های آینده‌پژوهی. تهران: دانشگاه امام صادق (ع).
- حسینلو، معصومه. ۱۳۹۰. برنامه‌ریزی برای گسترش سیاست‌های مسکن گروه‌های کم‌درآمد شهری برای مهاربازار غیررسمی مسکن نمونه موردی شهر تهران. اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.
- ربانی، طاها. ۱۳۹۱. روش تحلیل ساختاری، ابزاری برای شناخت و تحلیل متغیرهای مؤثر بر آینده موضوعات شهری، مجموعه مقالات نخستین همایش ملی آینده‌پژوهی، دانشگاه تهران، تهران.
- ربانی، طاها. ۱۳۹۲. آینده‌پژوهی رویکردی نوین در برنامه‌ریزی، با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری، اولین همایش ملی شهرسازی و معماری در گذر زمان، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین.
- طاهری دمنه، محسن، و علیرضا نادری خورشیدی. ۱۳۹۳. آینده‌نگاری منابع انسانی در نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش تلفیقی سناریو پردازی و تحلیل اثرات متقاطع. نشریه علمی - ترویجی منابع انسانی ناجا. ۹(۳۶): ۲۹-۴۹.
- طرح جامع مسکن. ۱۳۸۵. سند راهبردی - اجرائی (خلاصه و مقدماتی)، وزارت مسکن و شهرسازی.
- مبینی دهکردی، علی. ۱۳۸۷. مگادایم‌ها، الزام راهبردی آینده سازمان‌ها، انتشارات مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، تهران.
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری تهران. ۱۳۹۰.
- مظفری، علی. ۱۳۸۹. آینده‌پژوهی، بستر عبور از مرزهای دانش. فصلنامه نظم و امنیت انتظامی ۴(۲): ۲۵-۴۷.
- ناظمی، امیر. ۱۳۸۶. آینده‌نگاری منطقه‌ای به‌مثابه آمایش سرزمین. اندیشکده آتی‌نگار.
- یوسفی، ام‌البین و امین کلیوند عبدالهی. ۱۳۹۲. دورنمای صنعت خودروی ایران در گذر چالش‌های جهانی (آینده‌پژوهی با رویکرد سناریو پردازی)، مجموعه مقالات دومین همایش ملی آینده‌پژوهی: ۵۱-۳۳.
- Castro, E., Joao Lourenço Marques, and Monique Borges. 2012. Foresight methodologies. Application to the housing market, and development, university of southern California.
- Foren. 2005. A Practical Guide to Regional Foresight. Foren Network (Foresight Regional Development Network). European Commission Research Directorate General. Starta Programme.
- Godet, A. J., M. F. Meunier, and F. Roubelat. 2003. Structural analysis with the MICMAC method and actors' strategy with MACTOR method, AC/UNU Millennium Project: Futures Research Methodology-V2.0, AC/UNU, Washington, DC.
- Hoover, W. 2009. The Future of Human Resources: Technology Assists in Streamlining Your HR Department. Colorado Biz. 29(4): 27.
- Myer, Dowell. 2000. Construction the future in planning: A Survey of Theories and Tools. School of Policy, Planning, and Development University of Southern California 1-36.
- Shani, moshe. 2001. Futures studies versus planning, Omega, Volume 2(5): 635-649.



دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۹/۰۲

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰

نوع مقاله: پژوهشی

صفحه ۸۲-۶۹

## استفاده از روش اصلاح شده RIAM جهت مکان‌یابی محل دفن زباله در راستای افزایش زیست‌پذیری (نمونه موردی: شهرستان شبستر)

کامران شایسته<sup>۱</sup>، مژگان میرزایی<sup>۲\*</sup>

### چکیده

روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM) یکی از روش‌های ارزیابی اثرات محیط‌زیست است که موجب می‌شود قضاوت‌های ذهنی در یک مسیر شفاف در فرایند ارزیابی اثرات محیط‌زیست توسعه یابد. اما از آنجایی که در این ماتریس به حساسیت و آسیب‌پذیری محیط‌زیست توجه نشده است در این مطالعه با اضافه کردن معیار ششم (حساسیت محیط‌زیست، B4) به اصلاح روش پرداخته شد. اضافه کردن این معیار باعث می‌شود فرآیند کلی بررسی، به حالت بررسی واقعی EIA نزدیک‌تر شود. سپس با بهره‌گیری از ماتریس ارزیابی سریع اثرات اصلاح شده، مکان‌یابی محل دفن زباله در شهرستان شبستر صورت گرفت. اثرات فعالیت‌های پروژه در دو گزینه مکانی پیشنهادی کارخانه کمپوست بر چهار جزء محیط‌زیستی (فیزیکی-شیمیایی، بیولوژیکی-کولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی) از طریق بررسی‌های میدانی، نظر کارشناسی و نرم‌افزار RIAM ارزیابی شد. نتایج نشان داد که بهترین گزینه مکانی جهت احداث کارخانه کمپوست گزینه دوم است.

### واژه‌های کلیدی

ارزیابی اثرات محیط‌زیست، شهرستان شبستر، محل دفن زباله، نرم‌افزار RIAM.

۱- استادیار، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران.

۲- دکتر، گروه مهندسی منابع طبیعی-محیط‌زیست، مرکز تحقیقات زیست‌محیطی زنده رود، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: mojgan-11884@yahoo.com

## مقدمه

توسعه روزافزون شهرنشینی و به تبع آن افزایش جمعیت در کنار تغییر الگوی مصرف مردم باعث شده است تا حجم زیادی از زباله‌ها در سطح شهرها به وجود بیاید. برای جلوگیری از عواقب سوئی که انباشت زباله‌ها می‌تواند در برداشته باشد، مدیریت این زباله‌ها امری ضروری است. امروزه مهم‌ترین روش مدیریت زباله‌ها، دفن بهداشتی آن‌ها می‌باشد. مسئله مهم در خصوص دفن بهداشتی زباله‌ها، انتخاب مکان مناسب برای این کار است. یکی از مهم‌ترین معضلات محیط زیستی تولید بیش از اندازه مواد زائد جامد شهری و مدیریت این مواد است. ارزیابی اثرات محیط زیستی<sup>۱</sup> به‌عنوان راهکاری جهت به حداقل رساندن اثرات منفی دارای اهمیت است. روش‌های متنوعی برای ارزیابی و به تصویر کشیدن پیامد فعالیت‌ها در مراحل ساخت و بهره‌برداری یک پروژه وجود دارد. انواع روش‌های ارزیابی به صورت چارچوبی مفهومی، شکلی از داده‌ها را در کنار ارزش‌های مالی و نیازمندی‌های منابع و زمان نمایش می‌دهد (خالصی و پارسی ۱۳۸۴). هدف از به‌کارگیری روش یا متدولوژی ارزیابی تجزیه و تحلیل و یا تفسیر آسان‌تر نتایج حاصل از پیامد پروژه بر محیط زیست است تا متخصصین، برنامه ریزان، و تصمیم‌گیرندگان حتی عموم مردم بتوانند در ارائه نظریات جهت رد یا قبول پروژه به راحتی اظهار نظر و یا اتخاذ تصمیم نمایند (الهامی، کرباسی، و فریده عتابی ۱۳۸۵).

از جمله نمونه تلاش‌هایی که جهت ارتقاء روش‌های ارزیابی صورت گرفته است می‌توان به تحقیقاتی اشاره کرد که دواینکر و بینلاندز<sup>۲</sup> به بررسی معنی دار بودن اثرات محیط‌زیستی از جنبه‌های بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی پرداختند (Duinker and Beanlands 1986). و تامپسون<sup>۳</sup> که چندین روش را برای تعیین معنی دار بودن ارائه داد (Thompson 1988). همچنین یکی از روش‌های ارزیابی اثرات محیط‌زیستی روش تحلیل تصمیم‌های فازی است که برای ادغام شاخص‌های اکولوژیکی پیشنهاد شده است که ترکیبی از طبقه‌بندی فازی و روش تحلیل سلسله

مراتبی<sup>۴</sup> می‌باشد و قادر است اکوسیستم‌ها را بر اساس شرایط محیط‌زیستی و اثرات تجمعی روی آن در سطح منطقه‌ای وسیع طبقه‌بندی کند (Tran et al. 2002). همچنین استفاده از آمار غیر پارامتری تئوری بیس که در شرایط عدم اطمینان از داده‌ها و اطلاعات ناکافی با استفاده از نظر کارشناس، ضعف عدم اطمینان از داده‌ها را می‌پوشاند یکی دیگر از روش‌های پیشنهاد شده است. اگرچه در سال‌های اخیر تغییرات زیادی در روش‌های ارزیابی صورت گرفته است، اما همچنان یکی از معمول‌ترین روش‌های ارزیابی اثرات توسعه روش ماتریس است. گستره وسیعی از روش‌های ارزیابی در سراسر جهان به این روش اختصاص داده شده است. به عنوان مثال ماتریس ساده، ماتریس گام‌به‌گام، ماتریس مور، ماتریس ساراگوتا، ماتریس لئوپولد، ماتریس وزنی، ماتریس پترسون و غیره. تاکنون روش‌های مختلفی برای ارزیابی اثرات محیط زیستی پیشنهاد شده و هرکدام از این روش‌ها در کشورهای مختلف با تغییراتی به کار گرفته شده است، اما واضح و مشخص است که هیچ‌کدام از این روش‌ها تاکنون نتوانسته‌اند به طور کامل تمام آثار ناشی از انجام پروژه را ببینند و مناسب‌ترین راه‌حل را پیشنهاد کنند (نژادی ۱۳۸۴). در این تحقیق با در نظر گرفتن تجربه ارزیابان و همچنین برای افزایش دقت، از روش ماتریس پاستاکیا (که یکی از انواع ماتریس است) که خود نوعی کمک گرفتن از قواعد ریاضی است، استفاده شده است (جعفری نجفی، و مافی غلامی ۱۳۸۹).

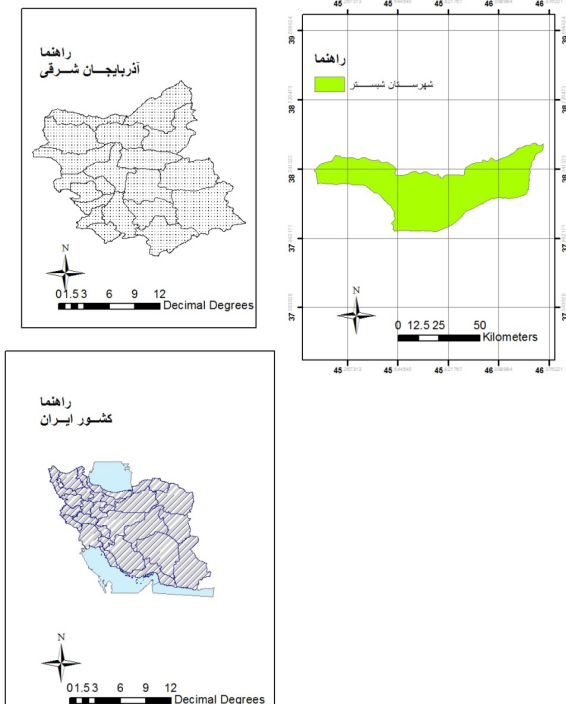
ماتریس پاستاکیا یا ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM) یک سیستم رتبه‌بندی با استفاده از ماتریس است که به منظور تبدیل تصمیم‌گیری‌های مفهومی به مقادیر کمی طراحی گردیده است. بنابراین سیر تکامل گزارشات در طول زمان قابل ارزیابی مجدد خواهند گردید. این روش در سال ۱۹۹۸ توسط پاستاکیا<sup>۵</sup> منتشر گردید و وسیله‌ای برای سازمان‌دهی، تحلیل و نشان دادن نتایج یک ارزیابی محیط زیستی جامع به شمار می‌رود.

محیط‌زیستی و انتخاب بهترین گزینه جهت مکان‌یابی محل دفن زباله برای مطالعه موردی محل دفن شهرستان شبستر است که سبب تعدیل وضعیت زیست‌محیطی منطقه می‌شود.

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مورد مطالعه

شهرستان شبستر در غرب استان آذربایجان شرقی واقع می‌باشد که از شمال به شهرستان مرند، از شرق به شهرستان تبریز، از جنوب به شهرستان اسکو و از غرب به دریاچه‌ی ارومیه و استان آذربایجان غربی منتهی می‌شود و مساحت آن بالغ بر  $264838/05$  هکتار می‌باشد. از نظر تقسیمات سیستم تصویر UTM نیز در زون  $38N$  واقع شده است. موقعیت جغرافیایی این شهر منطبق بر  $45$  درجه و  $08$  دقیقه تا  $46$  درجه و  $34$  دقیقه طول شرقی و  $37$  درجه و  $59$  دقیقه تا  $38$  درجه و  $48$  دقیقه عرض شمالی با ارتفاع متوسط حدود  $2100$  متر از سطح دریا است. در شکل (۱) موقعیت شهرستان شبستر در استان و کشور نشان داده شده است.



شکل (۱). موقعیت شهرستان شبستر در استان و کشور

منبع: (نگارندگان)

در فرایند اجرای ارزیابی اثرات جایی که تصمیم‌گیری بر اساس داده‌های ثانویه ناقص استوار باشد و هیچ احتمالی برای وجود اسناد معتبر وجود نداشته یا تنها برای داده‌های اولیه جمع‌آوری شده این اسناد موجود باشند، اصولاً ارزیابی به سمت ذهن‌گرایی سوق می‌یابد. این ذهن‌گرایی می‌تواند یک تحلیل درستی از اثرات و تغییرات احتمالی ارائه دهد ولی باید پذیرفت که تکرار دوباره این تحلیل‌ها از شفافیت و بی‌طرفی برخوردار نیست. بنابراین می‌بایست از روش‌هایی برای ارزیابی بهره‌جست که بتواند تا حدودی این عدم شفافیت در تکرار این تحلیل‌ها را از بین ببرد و این مسئله بالأخص در پروژه‌های توسعه که ممکن است داده‌ها کمیاب باشند و جمع‌آوری آن‌ها نیاز به زمان طولانی داشته باشد حائز اهمیت می‌باشد (Pastakia and Madsen 1998) روش RIAM در پی حل چنین مشکلی برآمده تا بتواند تصمیم‌گیری‌های ذهنی را با تعریف معیارها و مقیاس‌های استاندارد جایگزین نموده به گونه‌ای که نتایج به دست آمده از یک ماتریس ساده امکان ثبت دائمی وقایع را در یک فرایند تصمیم‌گیری فراهم آورد (Pastakia 1998).

فروغی و همکاران در سال ۱۳۸۸ از RIAM برای ارزیابی اثرات محیط‌زیستی شهرک‌های حاشیه زاینده‌رود استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که تنها اثر مثبت پروژه متوجه جز اقتصادی است و بر روی سایر اجزا اثر منفی خواهد گذاشت.

غلامعلی فرد و دیگران در سال ۱۳۹۲ به بررسی ارزیابی اثرات محیط‌زیستی محل دفن پسماند جامد شهرکرد پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ادامه دفن به شیوه کنونی از لحاظ بهداشتی غیرقابل قبول و ادامه روند کنونی همراه با آسیب‌های محیط‌زیستی شدید است.

هدف پژوهش حاضر ارتقاء روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات با افزودن معیار حساسیت محیط‌زیست به منظور افزایش دقت روش ارزیابی اثرات، ایجاد یک سیستم رتبه‌بندی دقیق‌تر به منظور تبدیل تصمیم‌گیری‌های مفهومی به مقادیر کمی، کاهش ذهن‌گرایی روش ارزیابی و استفاده از روش ماتریس سریع اثرات اصلاح شده جهت ارزیابی اثرات

## مراحل انجام تحقیق

### گردآوری اطلاعات

با توجه به اینکه برای مکان‌یابی بایستی پارامترهای متعددی را در نظر گرفت لذا گستره منابع اطلاعاتی بسیار وسیع است. اطلاعات زمین‌شناسی از نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ و اطلاعات پراکنش شیب، موقعیت نقاط روستاهای مورد نظر، آبراهه‌ها، چاه‌های آب، راه‌های ارتباطی، خطوط انتقال نیرو و در منطقه از نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ توپوگرافی استفاده گردید. همچنین لایه‌های رقومی و اطلاعات غیر رقومی کاربری اراضی، واحدهای اراضی و خاک، خطر زلزله‌خیزی، خطر آبگونی و میانگین بارش و دما، نمودار گلباد، مناطق تحت حفاظت محیط‌زیست، اطلاعات باستان‌شناسی و میراث فرهنگی، سطح ایستایی آب‌های زیرزمینی و موقعیت صنایع و معادن منطقه، از سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، مرکز تحقیقات کشاورزی، سازمان هواشناسی، اداره کل حفاظت محیط‌زیست، صنایع و معادن، میراث فرهنگی و اداره کل امور آب استان تهیه گردیدند. همچنین جهت کسب اطلاعات تکمیلی و نیز حصول اطمینان از صحت آن‌ها در طول تحقیق به طور مستمر مشاهدات میدانی از منطقه صورت گرفت.

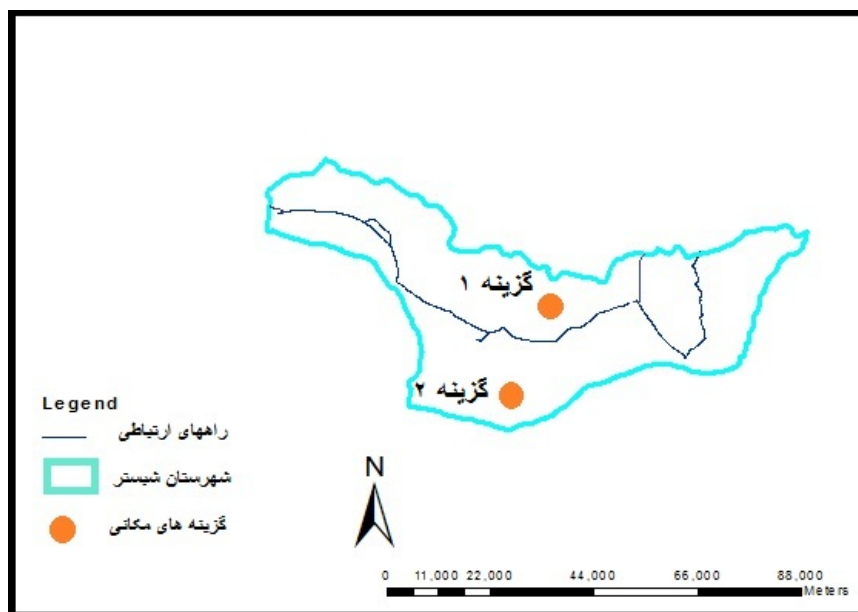
## تعیین محدوده منطقه مطالعاتی

یکی از مباحثی که در هر طرحی باید به آن توجه داشت مسئله محدود نمودن آن است، اولین گام جهت انجام طرح، تعیین محدوده اجرای پروژه و بررسی مکان‌های منتخب بود. در این بررسی ۲ مکان بر اساس گردآوری اطلاعات و همچنین معیارها و استانداردهای غربالگری (جدول (۱)).

اطلاعات و همچنین معیارها و استانداردهای غربالگری جدول (۱) و بررسی آن‌ها در محیط نرم‌افزار ARCGIS، جهت دفن زباله پیشنهاد گردید و با بررسی فعالیت‌های پروژه و همچنین با بهره‌گیری از روش RIAM مکان‌های پیشنهادی اولویت‌بندی گردیدند. این ۲ گزینه پیشنهادی که در شکل ۲ نشان داده شده‌اند عبارت‌اند از:

گزینه ۱: این مکان در مختصات جغرافیایی ۳۷ درجه و ۴۷ دقیقه و ۶ ثانیه شمالی و ۴۶ درجه و ۱۹ دقیقه و ۵۱ ثانیه شرقی واقع شده است.

گزینه ۲: این مکان در مختصات جغرافیایی ۳۸ درجه و ۴۲ دقیقه و ۷ ثانیه شمالی و ۴۵ درجه و ۶ دقیقه و ۷ ثانیه شرقی واقع شده است.



شکل (۲). مختصات جغرافیایی گزینه‌های مکانی پیشنهادی  
منبع: (نگارندگان)

جدول (۱). عوامل محدود کننده مورد استفاده در غربالگری  
منبع: (استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست و در صورت عدم وجود استانداردهای کشورهای اروپایی)

ردیف	عوامل	محدودیت‌ها	محدودیت‌ها	عوامل و محدودیت‌ها
۱	سطح آب زیرزمینی	۹ متر	۱۴	محل دفن نباید در محدوده خاک‌های کلاس I و II واقع نگردد
۲	فاصله محل دفن تا آثار باستانی	۳۰۰ متر	۱۵	حداقل فاصله از اراضی مهم از لحاظ اکولوژیکی (از نظر حیات وحش و گونه‌های در معرض خطر و انقراض) و تحت مدیریت محیط زیست ۱۵۰۰ متر
۳	فاصله از معادن	۱۰۰ متر	۱۶	حداقل فاصله از اراضی ناپایدار (اعم از فرونشستگی‌ها، زمین‌های رانشی، طاق‌های نمکی و معادن) ۱۰۰ متر
۴	فاصله از خطوط اصلی انتقال برق، گاز و نفت	۱۰۰ متر		
۵	فاصله از جاده‌های اصلی	۳۰۰ متر		
۶	فاصله از جاده‌های فرعی	۱۰۰ متر	۱۷	محل دفن باید خارج از اراضی کشاورزی، باغات، جنگل‌ها و مراتع نوع خوب باشد
۷	فاصله از فرودگاه	۸ کیلومتر	۱۸	محل دفن خارج از مناطق با خطر آلودگی قرار داشته باشد
۸	فاصله از دریاچه و برکه، سدها و بندهای انحرافی	۳۰۰ متر	۱۹	شیب محل دفن کمتر از ۴۰ درصد
۹	فاصله از چاه‌های آب	۴۰۰ متر	۲۰	محل دفن باید خارج از دشت‌های سیل گیر با دوره بازگشت ۱۰۰ ساله باشد
۱۰	فاصله از رودخانه	۱۰۰ متر	۲۱	محل دفن باید در خارج از محدوده تالاب‌ها قرار گیرد.
۱۱	حداقل فاصله از پارک‌های منطقه- ای و طبیعی و تفریحگاه‌ها	۳۰۰ متر	۲۲	در جهت بادهای غالب قرار نداشته باشد.
۱۲	فاصله از گسل‌ها .	۱۰۰ متر		
۱۳	محل دفن باید خارج از مناطق زلزله خیز قرار داشته باشد		۲۳	از شهرها حداقل ۲ تا ۳ کیلومتر و حداکثر ۲۰ کیلومتر (در صورت وجود چند ایستگاه انتقال تا ۴۰ کیلومتر) فاصله داشته باشد.

## روش پژوهش

### روش ماتریس سریع ارزیابی اثرات

استفاده می‌شود. ماتریس سریع ارزیابی اثرات ابزاری برای سازمان‌دهی، تجزیه و تحلیل و نشان دادن نتایج حاصل از یک ارزیابی همه‌جانبه اثرات محیط‌زیستی است (شرفی، مخدوم، و غفوریان بلوری مشهد ۱۳۸۷). در ابتدا ریز فعالیت‌های پروژه مورد نظر شناسایی شده و سپس اثرات ایجاد شده توسط آن‌ها بر هر یک از ریز عامل‌های محیطی مشخص می‌شود. برای هر ریز عامل محیطی یک نمره با استفاده از معیار از پیش تعریف شده، منظور می‌گردد.

روش ماتریس سریع بر اساس امتیازدهی به اثرات فعالیت‌های پروژه بر فاکتورهای محیط‌زیستی است (اکبری نژاد پاقلعه و دیگران ۱۳۹۲). این امتیازدهی بر اساس معیارهای تعریف شده صورت می‌گیرد. چارچوب اولیه این روش توسط پاستاکیا پایه‌گذاری شده است و در آن برای معیارهای مهم در ارزیابی، از استاندارد معینی

که در روابط فوق، A1: اهمیت اثر، A2: دامنه اثر، B1: مدت اثر، B2: سازگاری اثر، B3: تجمعی بودن اثر و ES مجموع نمرات است. نمره دهی به تفکیک برای هر یک از معیارها صورت می‌گیرد و مشخصات هر نمره نیز بیان می‌شود جدول (۲) و ارزش‌های هر یک از نمرات با استفاده از روابط فوق در جدولی که شاخص‌های دامنه نمرات مشخص گردیده است جدول (۳)، ارزیابی می‌شود. در نهایت با استفاده از ماتریس، اجزای محیط‌زیست در چهار طبقه با علائمی تعیین می‌گردد که شامل: PC: محیط فیزیکی-شیمیایی، BE: محیط بیولوژیکی-کولوژیکی، SC: محیط اجتماعی-فرهنگی و EO: محیط اقتصادی-اجرایی است. در بررسی اثرات، مهم‌ترین فعالیت‌هایی که بیش‌ترین تأثیر را روی محیط دارند و پارامتری از محیط که بیشترین تأثیر را از فعالیت‌ها گرفته، مورد بررسی قرار می‌دهیم (منوری ۱۳۸۰، ۴۸).

معیارهای مهم در ارزیابی، در دو طبقه قرار می‌گیرند: طبقه اول: معیارهایی که از نظر اهمیت، مهم محسوب می‌شوند و می‌توانند از نمره یا امتیاز برخوردار شوند. طبقه دوم: معیارهایی که ارزش وضعیت و یا شرایط را آشکار می‌سازند اما به طور مستقل نمره دهی را تحت شعاع قرار نمی‌دهند. ارزش‌هایی که برای هر گروه از معیارها مشخص می‌گردد، با استفاده از روابط یا فرمول‌های خاص مشخص می‌شوند (افشار و سلمان زاده ۱۳۹۰). به طور کلی، فرایندی که در روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات مورد استفاده قرار می‌گیرد، در روابط زیر خلاصه می‌شود:

$$(A1)(A2)=AT \quad (1)$$

$$(B1)+(B2)+(B3)=BT \quad (2)$$

$$(AT)(BT)=ES \quad (3)$$

#### جدول (۲). معیارهای ارزیابی

منبع: (Pastakia and Arne Jensen 1998)

توصیف	امتیاز	معیار
اهمیت ملی و بین‌المللی	۴	اهمیت وضعیت =A1
اهمیت منطقه‌ای و ملی	۳	
اهمیت برای مناطق حاشیه محل	۲	
فقط دارای اهمیت برای شرایط محلی	۱	
بدون اهمیت	۰	
اثر بسیار مثبت	+۳	بزرگی اثرات =A۲
اثر معنی‌دار مثبت	+۲	
اثر مثبت	+۱	
بی‌اثر	۰	
اثر منفی	-۱	
اثر معنی‌دار منفی	-۲	
اثر بسیار منفی	-۳	
بدون تغییر	۱	دوام اثرات =B1
موقتی	۲	
دائمی	۳	
بدون تغییر	۱	برگشت‌پذیری =B2
برگشت‌پذیر	۲	
برگشت‌ناپذیر	۳	
بدون اثر	۱	تجمعی بودن اثر =B3
اثر غیر تجمعی	۲	
اثر تجمعی	۳	

و به مقدار حقیقی نزدیک تر می شود. معیار B4 به صورت جدول (۴) تعریف شد:

در نتیجه فرایندی که در روش اصلاح شده ماتریس ارزیابی سریع اثرات مورد استفاده قرار می گیرد، در روابط زیر خلاصه می شود:

$$(A1)(A2)=AT \quad (۱)$$

$$(B1)+(B2)+(B3)+(B4)=BT \quad (۲)$$

$$(AT)(BT)=ES \quad (۳)$$

روش اصلاح شده ماتریس سریع ارزیابی اثرات در این مطالعه اثرات زیست محیطی پروژه با استفاده از یک نسخه اصلاح شده از روش RIAM مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعه حاضر، روش اصلاح شده از طریق (۱) اضافه کردن معیار ششم (حساسیت محیط زیست هدف، B4) به چارچوب ارزیابی و (۲) گسترش مقیاس ترتیبی مورد استفاده در معیارهای کلاس B، با کمک معیار B4 بررسی شد و به این ترتیب تعیین اهمیت واقعی تر شده

جدول (۴). تعریف معیار آسیب پذیری محیط زیست هدف  
منبع: (نگارندگان)

معیار	امتیاز	توصیف
B4=آسیب پذیری محیط زیست هدف	۴	منطقه هدف به تغییرات محیطی بسیار حساس است یا دارای ارزش ذاتی با اهمیت در سطح منطقه ای و یا ملی است.
	۳	منطقه هدف به تغییرات محیطی حساس است یا دارای ارزش ذاتی معنی دار محلی است (در خارج از منطقه هدف واقعی)
	۲	منطقه در مقابل تغییرات محیط زیستی ناشی از پروژه برنامه ریزی شده باثبات است و ارزش محیط زیستی قابل توجهی که باید در طول فرایند ارزیابی مورد توجه قرار گیرد، ندارد.
	۱	بدون تغییر

جدول (۳). ارزش و توصیف امتیازهای داده شده توسط نرم افزار RIAM  
منبع: (Pastakia and Arne Jensen 1998)

توصیف هر امتیاز	امتیاز	ارزش هر امتیاز
اثرات بسیار مثبت	+E	(+۷۲_+۱۰۸)
اثرات مثبت معنی دار	+D	(+۳۶_+۷۱)
اثرات مثبت متوسط	+C	(+۱۹_+۳۵)
اثرات مثبت	+B	(+۱۰_+۱۸)
اثرات مثبت اندک	+A	(+۱_+۹)
بدون تغییر	N	۰
اثرات منفی اندک	-A	(-۱_-۹)
اثرات منفی	-B	(-۱۰_-۱۸)
اثرات منفی متوسط	-C	(-۱۹_-۳۵)
اثرات منفی معنی دار	-D	(-۳۶_-۷۱)
اثرات بسیار منفی	-E	(-۷۲_-۱۰۸)

## نتایج

تا (۸) نشان داده شده است.  
نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم‌افزار RIAM به شکل (۳) که امکان مقایسه اثرات مثبت و منفی را در هر ۲ گزینه مکانی پیشنهادی فراهم آورده، ارائه شده است.

اثر احداث محل دفن زباله بر عوامل محیطی (محیط فیزیکی- شیمیایی، بیولوژیکی- اکولوژیکی، اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- فنی) در مرحله ساختمانی و بهره‌برداری در دو گزینه مکانی پیشنهادی، در جداول (۵)

جدول (۵). اثر احداث کارخانه کمپوست بر عوامل محیطی (محیط فیزیکی- شیمیایی) در مرحله ساختمانی و بهره‌برداری  
منبع: (نگارندگان)

R		ES		B4		B3		B2		B1		A2		A1		اثر فعالیت‌ها بر عوامل محیط‌زیستی	
۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	گزینه‌های پیشنهادی	
-B	-D	-۱۶	-۳۶	۱	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲	-۱	-۲	۲	۲	اثر خاک‌برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر اقلیم	PC1
-C	-E	-۲۴	-۸۱	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۲	۲	-۱	-۳	۳	۳	اثر خاک‌برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر کیفیت منابع آب	PC2
-B	-D	-۱۸	-۶۶	۱	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۳	۲	۲	اثر خاک‌برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر تولید صدا	PC3
-B	-B	-۱۰	-۱۲	۲	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۱	۱	۱	اثر خاک‌برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر شکل زمین	PC4
-B	-B	-۱۸	-۱۸	۱	۱	۲	۲	۳	۳	۳	۳	-۱	-۱	۲	۲	اثر حفاری بر لرزه‌خیزی	PC5
-C	-D	-۲۰	-۶۶	۲	۳	۲	۲	۳	۳	۳	۳	-۱	-۳	۲	۲	اثر احداث و توسعه جاده‌های دسترسی بر کیفیت خاک	PC6
-C	-D	-۲۰	-۶۶	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۳	۲	۲	اثر حمل و نقل مواد و مصالح بر تولید صدا	PC7
+C	+D	۲۰	۶۰	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۱	۳	۲	۲	اثر ایجاد عایق کاری برای جلوگیری از نفوذ شیرابه در خاک بر کیفیت خاک	PC8
-C	-D	-۲۰	-۴۰	۱	۱	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۲	۲	۲	اثر انتشار گازهای ناشی از زباله‌های انتقال داده شده بر کیفیت هوا	PC9
-C	-E	-۳۳	-۹۹	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۲	-۱	-۳	۳	۳	اثر تولید پسماندهای صنعتی و انسانی بر کیفیت آب	PC10
-C	-D	-۲۴	-۴۸	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۲	۲	۲	اثر تردد وسایل نقلیه بر کیفیت هوا	PC11
-D	-E	-۳۶	-۱۰۸	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۳	۳	۳	اثر عملیات دفن زباله و تولید کود بر کیفیت آب	PC12

جدول (۶). اثر احداث کارخانه کمپوست بر عوامل محیطی (محیط بیولوژیکی-اکولوژیکی) در مرحله ساختمانی و بهره‌برداری  
منبع: (نگارندگان)

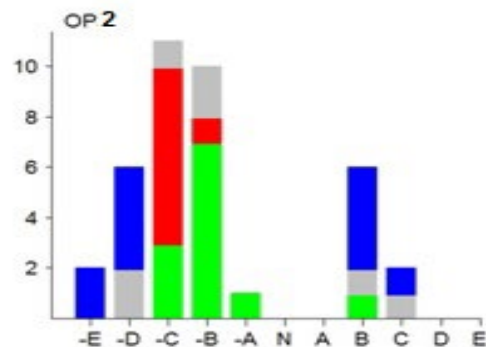
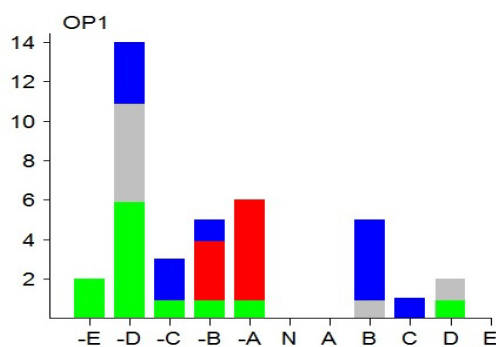
R		ES		B4		B3		B2		B1		A2		A1		اثر فعالیت‌ها بر عوامل محیط‌زیستی	
۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	گزینه‌های پیشنهادی	
-C	-C	-۳۰	-۲۰	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۲	۲	-۳	-۲	۱	۱	اثر خاک برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر تراکم گونه‌های گیاهی	BE1
-C	-B	-۲۲	-۱۱	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۱	۱	۱	اثر پاک‌تراشی بر تنوع گونه‌های گیاهی	BE2
-C	-C	-۳۳	-۲۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۲	۱	۱	اثر پاک‌تراشی بر تراکم گونه‌های گیاهی	BE3
-C	-B	-۳۰	-۱۰	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۲	۲	-۳	-۱	۱	۱	اثر پاک‌تراشی بر زیستگاه گونه‌های جانوری	BE4
-C	-B	-۳۳	-۱۱	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۱	۱	۱	اثر احداث و توسعه جاده‌های دسترسی بر زیستگاه جانوران	BE5
-C	-B	-۳۳	-۱۱	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۱	۱	۱	اثر تردد وسایل نقلیه بر زیستگاه جانوران	BE6
-C	-C	-۳۳	-۲۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۲	۱	۱	اثر تولید پسماندها و پساب‌های صنعتی و انسانی بر تراکم گونه‌های گیاهی	BE7
-C	-B	-۳۳	-۱۱	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۱	۱	۱	اثر تولید پسماندها و پساب‌های صنعتی و انسانی بر جمعیت گونه‌های جانوری	BE8

جدول (۷). اثر احداث کارخانه کمپوست بر عوامل محیطی (محیط اجتماعی-فرهنگی) در مرحله ساختمانی و بهره‌برداری  
منبع: (نگارندگان)

R		ES		B4		B3		B2		B1		A2		A1		اثر فعالیت‌ها بر عوامل محیط‌زیستی	
۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	گزینه‌های پیشنهادی	
-D	-D	-۳۶	-۶۰	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	-۲	-۳	۲	۲	اثر خاک برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر وضعیت بهداشت و سلامت	SC1
-D	-D	-۴۰	-۶۶	۱	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۳	۲	۲	اثر انتشار گازهای ناشی از زباله‌های انتقال داده شده بر وضعیت بهداشت و سلامت	SC2
-D	-D	-۴۰	-۶۶	۱	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۳	۲	۲	اثر تولید پسماندهای صنعتی و انسانی بر وضعیت بهداشت و سلامت	SC3
+D	+D	۳۶	۵۴	۲	۲	۱	۱	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۲	۲	اثر ایجاد عایق کاری برای جلوگیری از نفوذ شیرابه در خاک بر وضعیت بهداشت و سلامت	SC4
-C	-D	-۲۲	-۴۸	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۲	۲	۲	اثر انتشار گازهای ناشی از زباله‌های انتقال داده شده بر تورسم	SC5
-C	-D	-۲۲	-۴۸	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۱	-۲	۲	۲	اثر عملیات دفن زباله و تولید کود بر تورسم	SC6
+B	+B	۱۴	۱۴	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۲	اثر استخدام و تأمین نیروی انسانی بر مشارکت عمومی	SC7

جدول (۸). اثر احداث کارخانه کمپوست بر عوامل محیطی (محیط اقتصادی- فنی) در مرحله ساختمانی و بهره‌برداری  
منبع: (نگارندگان)

R		ES		B4		B3		B2		B1		A2		A1		اثر فعالیت‌ها بر عوامل محیط‌زیستی
۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	<b>گزینه‌های پیشنهادی</b>
+B	+B	۴۱	۴۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۲	EO1 اثر خاک‌برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر اشتغال و درآمد
+B	+B	۶۱	۶۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۲	EO2 اثر تجهیز و ایجاد کمپ‌های کارگری، واحدهای مسکونی و انبار بر اشتغال و درآمد
+B	+B	۶۱	۸۱	۲	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۲	EO3 اثر احداث و توسعه راه‌ها و جاده- های دسترسی بر اشتغال و درآمد
+C	+C	۲۰	۲۰	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۱	۱	۲	۲	EO4 اثر نصب تأسیسات و تجهیزات بر اشتغال و درآمد
+C	+D	۳۲	۳۶	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	EO5 اثر استفاده از نیروی انسانی بر اقتصاد و درآمد منطقه
-D	-C	-۴۸	-۲۴	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۱	۲	۲	EO6 اثر تردد وسایل نقلیه بر قیمت زمین
-D	-D	-۴۴	-۴۸	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۲	۲	۲	EO7 اثر انتشار گازهای ناشی از زباله‌های انتقال داده شده بر قیمت زمین
-D	-D	-۴۴	-۴۸	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۲	۲	۲	EO8 اثر تولید پسماندها و پساب‌های صنعتی و انسانی بر قیمت زمین
-E	-C	-۹۹	-۳۳	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۱	۳	۳	EO9 اثر خاک‌برداری و خاک‌ریزی (تسطیح اراضی) بر کاربری اراضی
-E	-D	-۹۹	-۶۶	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۳	-۲	۳	۳	EO10 اثر پاک‌ترشی بر کاربری اراضی
-D	-C	-۶۶	-۳۳	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	-۲	-۱	۳	۳	EO11 اثر احداث و توسعه راه‌ها و جاده- های دسترسی بر کاربری اراضی



شکل (۳). نمودار به دست آمده از نرم‌افزار RIAM در ۳ گزینه مکانی پیشنهادی کارخانه کمپوست  
منبع: (بررسی محقق در نرم‌افزار RIAM)

## گزینه اول

$$(0 \times 90) + (3 \times 53/5) + (1 \times 27) + (4 \times 14) + (0 \times 5) + \\ (7 \times -14) + (6 \times -27) + (14 \times -53/5) + (3 \times -90) = -1035,5 \\ (0 \times -5) +$$

## گزینه دوم

$$(0 \times 90) + (1 \times 53/5) + (2 \times 27) + (4 \times 14) + (0 \times 5) + (0 \times -5) + \\ (4 \times -14) + (16 \times -27) + (8 \times -53/5) + (2 \times -90) = -932,5$$

پس از بررسی جداول (۵)، (۶)، (۷) و (۸)، امتیازات به دست آمده برای ۳ گزینه مکانی پیشنهادی کارخانه کمپوست محاسبه شد که این امتیازات در جدول (۹) آورده شده است. همچنین در جدول (۱۰) میانگین‌های محاسبه شده برای هر امتیاز نشان داده شده است.

با استفاده از حاصل جمع ضرب هر یک از امتیازات به دست آمده برای سه گزینه مکانی پیشنهادی جدول (۹) در میانگین‌های محاسبه شده برای هر امتیاز جدول (۱۰) به بررسی معنی‌داری اثرات در دو گزینه مکانی پیشنهادی پرداخته شد که نتایج این عملیات ریاضی به صورت زیر حاصل شد:

جدول (۹). امتیازات به دست آمده برای ۲ گزینه مکانی پیشنهادی کارخانه کمپوست  
منبع: (نگارندگان)

-E	-D	-C	-B	-A	N	+A	+B	+C	+D	+E	دامنه اثرات گزینه‌ها
۳	۱۴	۶	۷	۰	۰	۰	۴	۱	۳	۰	گزینه ۱
۲	۸	۱۶	۴	۰	۰	۰	۴	۲	۱	۰	گزینه ۲

-E	-D	-C	-B	-A	N	+A	+B	+C	+D	+E	دامنه اثرات گزینه‌ها
۳	۱۴	۶	۷	۰	۰	۰	۴	۱	۳	۰	گزینه ۱
۲	۸	۱۶	۴	۰	۰	۰	۴	۲	۱	۰	گزینه ۲

جدول (۱۰). میانگین‌های محاسبه شده برای هر امتیاز  
منبع: (نگارندگان)

-E	-D	-C	-B	-A	N	+A	+B	+C	+D	+E	دامنه اثرات
-۹۰	-۵۳/۵	-۲۷	-۱۴	-۵	۰	۵	۱۴	۲۷	۵۳/۵	۹۰	میانگین

بر اساس نتایج حاصل شده گزینه ۲ با کمترین معنی‌داری اثرات منفی به عنوان بهترین گزینه جهت احداث کارخانه کمپوست معرفی می‌شود. انتظار می‌رود که اجرای پروژه در گزینه ۲ حداقل اثرات منفی را بر محیط‌زیست داشته باشد. بنابراین گزینه ۲ اولویت اول و گزینه ۱ اولویت دوم را به خود اختصاص می‌دهد.

### بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی اثرات محیط‌زیستی، ابزاری برای اطمینان یافتن از اجرای مناسب و صحیح یک پروژه است و می‌توان آن را روشی جهت تعیین، پیش‌بینی و تفسیر اثرات یک پروژه پیشنهادی بر محیط‌زیست دانست. در فرآیند ارزیابی اثرات محیط‌زیست همواره قضاوت‌های انسانی در اخذ تصمیم و در ارتباط با انتخاب نوع کاربری، یا سنجش اثر ناشی از توسعه بر محیط‌زیست مؤثر بوده است. در این پژوهش، جهت افزایش دقت و نزدیکی به واقعیت، به ارتقای روش کمی ارزیابی سریع اثرات پرداخته شد. هدف از ارزیابی اثرات زیست‌محیطی فعالیت‌های دفن مواد زائد، تلاش در جهت محو و ترمیم خسارات وارده بر محیط‌زیست، شناخت مسائل و مشکلات زیان‌بار زیست‌محیطی که احتمال وقوع آن‌ها وجود دارد، پیش‌بینی بروز اثرات زیست‌محیطی مهم و پایدار، استفاده از نظرات مجریان و دست‌اندرکاران کشور در فرآیند تصمیم‌گیری، بررسی جوانب زیست‌محیطی و اثرات و پیامدهای مثبت و منفی امکان دفن زباله بر اجزای مختلف محیط‌زیست (آب، خاک، هوا، صوت، گیاهان و جانوران) و اقتصاد و اجتماع و ارائه روش‌ها و راهکارهای مدیریتی و راهنمای کاربردی هماهنگ در این حوزه می‌باشد.

در این پژوهش با افزودن معیار حساسیت محیط‌زیست به معیارهای دیگر، تلاش شده است که دقت روش ارزیابی افزایش داده شده و نتایج به واقعیت نزدیک‌تر باشد. نتایج نیز حاکی از آن است که گزینه دوم در مکانی واقع شده است که هم میزان پوشش گیاهی کمتر است و هم سطح آب زیرزمینی بالا نیست. ایجاس<sup>۶</sup> و دیگران نیز در سال ۲۰۱۰ به توسعه روش ارزیابی سریع اثرات پرداختند و به این نتیجه

دست یافتند که با کمک معیار حساسیت محیط‌زیست، ارزش ذاتی منطقه هدف که اغلب در میان عموم مردم، یکی از مهم‌ترین عناصر است، هنگام قضاوت اثرات پیش‌بینی شده و اهمیت آن‌ها، می‌تواند سبب صراحت روش ارزیابی شود (Ijäs, Kuitunen and Jalava 2010). در واقع با افزوده شدن این معیار، منطقه هدف با در نظر گرفتن اینکه چگونه پروژه‌ها بر ارزش طبیعی یک منطقه اثر می‌گذارند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

انتقاد اصلی بر روش‌های ارزیابی موجود این است که قضاوت‌های ناشی از آن‌ها به طور جزئی یا کلی وابسته به نظر افراد می‌باشند. نتیجه موارد گوناگون، این ضعف‌ها را نشان می‌دهد:

۱- فاقد یا کافی نبودن اطلاعات اساسی، چارچوب زمانی که برای فراگیری و آنالیز اطلاعات استفاده می‌شود، و منابعی که برای ارزیابی اثرات محیط‌زیست استفاده می‌شود.  
۲- انتقاد اصلی دوم به سختی اطمینان به درجه وضوح، در ارزیابی‌های غیرعددی اثرات پروژه‌ها بستگی دارد، (مخصوصاً پروژه‌های گسترده‌ای که اطلاعات آن‌ها ممکن است کم باشد و اجرای پروژه چند سال طول بکشد). در این حالت ارزیابی‌های انجام‌شده نیاز به بازبینی در طول زمان دارد و اطلاعات موجود باید برای موشکافی دوباره به عنوان اطلاعات جدید آماده شوند. مشکل اینجاست که سیستم‌های وابسته به قضاوت‌های فردی به طور کامل و آسان توانایی چنین بازبینی مجددی را نداشته و به مهارت و تجربه ارزیاب مبتکر و کیفیت رکوردهای انجام شده بستگی دارند.

تلاش‌های زیادی برای گسترش ارزیابی اثرات محیط‌زیست برای بهبود کیفیت آنالیز و بهبود شفافیت قضاوت‌ها صورت گرفته است و در نتیجه سیستم‌هایی که گسترش می‌یابند مقادیر عددی را برای قضاوت‌های غیرعددی ارائه می‌دهند. در واقع برای اینکه مشکل ذهنی بودن ارزیابی‌ها حل شود لازم است که تعریفی دقیق از اینکه آنالیزها چگونه ارائه می‌شوند و معیارهای روش چگونه شکل می‌گیرند، ارائه شود که این کار در روش RIAM انجام شده است.

## پی‌نوشت‌ها

- 1- Environmental Impact Assessment= EIA
- 2- Duinker and Beanlands
- 3- Thompson
- 4- Analytical Hierarchy Process
- 5- Pastakia
- 6- Ijäs

## منابع

- افشار، عباس، و مهدیه سلمان زاده. ۱۳۹۰. معرفی  
متد RIAM در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، ششمین  
کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه سمنان: ۶-۱.
- اکبری نژاد باقلعه، عباس، شاهو کرمی، رضا  
احمدیان، سید مصطفی مختاباد امرئی، و سامان گلالی  
زاده. ۱۳۹۲. ارزیابی اثرات محیط زیستی مجتمع‌های صنعتی  
با روش AN-AM (مطالعه موردی: مجتمع مس سرچشمه).  
مجله محیط‌شناسی ۳۹ (۳): ۱۱۶-۱۰۵.
- جعفری، ابوالفضل، اکبر نجفی، و داوود مافی  
غلامی. ۱۳۸۹. ارزیابی اثرات محیط‌زیستی ساخت و  
بهره‌برداری جاده‌های جنگلی (مطالعه موردی: جاده جنگلی  
آموزشی و پژوهشی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت  
مدرس)، فصلنامه محیط‌زیست و توسعه ۱ (۲): ۷۱-۷۸.
- حسینی الهاشمی، اعظم السادات، عبدالرضا کرباسی، و  
فریده عتابی. ۱۳۸۵. ارائه الگوی ارزیابی اثرات زیست محیطی  
پروژه‌های اکتشاف و استخراج نفت و گاز بر محیط‌های  
دریایی فصلنامه تحقیقات پیشرفته زیست‌محیطی ۳: ۴۳-۴۸.
- خالصی، محمود، و حمیدرضا پارسی. ۱۳۸۴. ارزیابی  
اثرات توسعه، مجله محیط‌شناسی ۲۱ (۱۷): ۱۰۱-۹۰.
- شرفی، سیده مهدیه، مجید مخدوم، و مهدی غفوریان  
بلوری مشهد. ۱۳۸۷. ارزیابی اثرات محیط‌زیستی احداث  
کارخانه خودروسازی به روش رویهم گذاری مطالعه  
موردی: احداث کارخانه خودروسازی در غرب تاکستان،  
مجله علوم محیطی ۵ (۴): ۲۷-۴۲.
- غلامعلی فرد، مهدی، محسن میرزایی، مسعود حاتمی  
منش، علیرضا ریاحی بختیاری، و مهربان صادقی. ۱۳۹۲.  
کاربرد ماتریس ارزیابی اثرات سریع و ماتریس ایرانی

در مقایسه با سایر روش‌ها این روش از نظر اقتصادی به صرفه  
است. این روش به صورت یک برنامه کامپیوتری نیز در آمده  
است که موجب می‌شود آنالیزهای سریعی صورت گیرد،  
نتایج را به صورت گراف نشان می‌دهد که نمایش صریحی از  
قضاوت ارزیاب‌ها می‌باشد. همچنین اقداماتی که در این روش  
انجام شده‌اند قابلیت بازبینی دوباره دارند، کارها می‌توانند  
دوباره انجام شوند و یا گزینه‌ها با سطح آسانی و دقت بالا  
دوباره برآورد شوند.

RIAM سیستم رتبه‌بندی با استفاده از روش ماتریس  
است که به منظور تبدیل تصمیم‌گیری‌های مفهومی به  
رکوردهای کمی طراحی گردیده است. این ماتریس  
سردرگمی ناشی از برخورد با پدیده‌های پیچیده طبیعت را به  
حداقل می‌رساند، همچنین ارزیابی اثرات را سیستماتیک  
می‌کند و با ارائه یک طبقه‌بندی پذیرفته شده از اثرات و  
امکان تکرار چندین باره آن، از تأثیر پیش‌داوری جلوگیری  
کرده و نتایج بررسی را قابل دفاع‌تر می‌کند و البته نتایج قابل  
نمایش‌تری فراهم می‌کند. روش گنجانده شده در  
RIAM گامی در جهت عینیت‌بخشی به روش‌ها و ارزیابی  
علمی‌تر اثرات توسعه است و می‌توان از آن به عنوان پلی  
به سوی روش‌های پیشرفته‌تر و علمی‌تر استفاده نمود  
(Salman Mahiny, Momeni, and Karimi 2011). اما از  
آنجایی که در این ماتریس به آسیب‌پذیری و حساسیت  
محیط توجه نشده است، در مطالعه حاضر، روش اصلاح  
شده از طریق (۱) اضافه کردن معیار ششم (حساسیت  
محیط‌زیست هدف، B4) به چارچوب ارزیابی و (۲) گسترش  
مقیاس ترتیبی مورد استفاده در معیارهای کلاس B، با  
کمک معیار B4 بررسی شد و به این ترتیب تعیین اهمیت  
واقعی‌تر شده و به مقدار حقیقی نزدیک‌تر می‌شود.

در میان روش‌های ماتریسی موجود، RIAM اصلاح  
شده به علت احتساب بزرگی اثر فعالیت، شعاع اثرگذاری،  
پایداری اثر، آسیب‌پذیری محیط تحت تأثیر، برگشت‌پذیری  
اثر و قابلیت تجمع‌پذیری اثرات می‌تواند به عنوان رویه‌ای  
مناسب جهت ارزیابی سریع اثرات محیط‌زیستی باشد.

Pastakia, Christopher M. R., and Arne Jensen .1998. A Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) for Use In Water Related Projects, Environmental Impact Assessment Review 18(5): 461-482.

Pastakia, Christopher M. R., and K., Madsen .1998. A RAPID ASSESSMENT MATRIX FOR USE IN WATER RELATED PROJECTS, Environmental Impact Assessment Review 18: 461-482.

Salman Mahiny, Abdolrassoul., Iman Momeni, and Sahebeh Karimi .2011. Towards Improvement of Environmental Impact Assessment Methods - A Case Study in Golestan Province, Iran, World Applied Sciences Journal 15 (1): 151-159.

Thompson, Mark A. .1988. Determining impact significance in EIA: a review of 24 methodologies, Journal of Environmental Management 30: 235-250.

Tran, Liem T., C Gregory Knight, Robert V O'Neill, Elizabeth R Smith, and Kurt H Riitters .2002. Environmental Assessment Fuzzy decision analysis for ontegrated environmental vulnerability assessment of the Mid-Atlantic region, Environmental Management 29: 845-859.

(اصلاح شده لئوپولد) در ارزیابی اثرات محیط‌زیستی محل دفن پسماند جامد شهرکرد، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد ۱۶(۱): ۳۱-۴۶.

فروغی، مریم، نعمت‌الله خراسانی، محمود شریعت، و هادی رادنژاد. ۱۳۸۸. کاربرد روش ماتریس ارزیابی سریع (RIAM) برای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی شهرک‌های گردشگری حاشیه زاینده‌رود، مطالعه موردی: شهرک گردشگری سامان، دومین سمپوزیوم بین‌المللی مهندسی محیط‌زیست.

منوری، مسعود .۱۳۸۰. راهنمای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی بزرگراه‌ها، انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست و برنامه عمران ملل متحد: ۵۳-۳۴.

منوری، مسعود .۱۳۸۰. کاربرد ارزیابی سریع اثرات در پروژه‌های توسعه. مجموعه مقالات نخستین همایش بین‌المللی ارزیابی زیست‌محیطی در ایران، تهران، سازمان حفاظت محیط‌زیست معاونت محیط‌زیست انسانی و برنامه عمران ملل متحد.

نژادی، امین .۱۳۸۴. ارزیابی اثرات محیط‌زیستی بزرگراه تهران- پردیس با استفاده از دو روش ماتریس لئوپولد (با تأکید بر ارزیابی اثرات بر تنوع زیستی) و ماتریس سریع پاستاکیا. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران.

Duinker, Peter N., and Gordon E. Beanlands .1986. The significance of environmental impacts: an exploration of the concept, Environmental management 10(1): 1-10.

Ijäs, Asko., Markku T. Kuitunen. and Kimmo Jalava .2010. Developing the RIAM method (rapid impact assessment matrix) in the context of impact significance assessment, Environmental Impact Assessment Review 30: 82-89.

Pastakia, Christopher M. R. 1998. The Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)-A New Tool for Environmental Impact Assessment, Environmental Impact Assessment using the Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM), ed. Kurt Jensen. Olsen and Olsen, Fredensborg, Denmark: 8-19.

## تعیین اولویت‌های توسعه‌ی درون‌زا در شهر گرگان با استفاده

### از اصول رشد هوشمند

جمیله توکلی نیا<sup>۱</sup>، مجتبی برغمندی\*<sup>۲</sup>، مظاهر طیبی<sup>۳</sup>، محمود ستایش مهر<sup>۴</sup>

#### چکیده

الگوی گسترش شهرها در رابطه با رشد شهرنشینی موجب رشد افقی بیش از اندازه شهرها شده است. در برابر این پدیده، نظریه‌ها و جنبش‌هایی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری شکل گرفت که از آن جمله می‌توان به جنبش رشد هوشمند اشاره کرد. در این نظریه رشد و گسترش فیزیکی شهر در خدمت جامعه، اقتصاد و محیط‌زیست برای ارتقای کیفیت زندگی قرار می‌گیرد. گرگان از شهرهای حاصلخیز شمال کشور می‌باشد که علاوه بر مرکزیت سیاسی، مرکزیت اقتصادی منطقه را نیز بر عهده دارد. امروزه پدیده پراکنش شهری در این شهر به وضوح قابل مشاهده می‌باشد که از آن جمله می‌توان به نابودی زمین‌های حاصلخیز و اراضی جنگلی پیرامون شهر اشاره کرد. در این تحقیق سعی شده است با استفاده از این جنبش، اولویت‌های توسعه درون‌زا در شهر گرگان به منظور کنترل پدیده پراکنش شهری این شهر تعیین گردد. بدین منظور، عوامل مختلف شهری با اصول ده‌گانه رشد هوشمند مورد مطابقت قرار گرفته‌اند، این عوامل در محیط GIS به نقشه و لایه‌های اطلاعاتی تبدیل شدند. سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) بر اساس درجه اهمیتشان نسبت به یکدیگر مقایسه و وزن دهی شده‌اند و در نهایت مناطق مستعد توسعه با توجه به اصول رشد هوشمند در محدوده شهر مشخص شده است. روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی می‌باشد و از منابع و داده‌های موجود در سال ۱۳۸۶ استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد مناسب‌ترین مکان برای توسعه در شهر گرگان بر اساس اصول رشد هوشمند شمال و شرق به سمت شمال شرقی شهر می‌باشد و مکان‌های دیگر از اولویت کمتری برخوردارند.

#### واژه‌های کلیدی

پراکنش شهری، توسعه پایدار، رشد هوشمند، گرگان.

۱- دانشیار، گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳- مدرس، گروه مهندسی نقشه‌برداری، دانشکده فنی و مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران.

۴- دانش‌آموخته دکتری، گروه مرمت بنا و احیای بافت‌های تاریخی، دانشکده حفاظت و مرمت، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: m.barghamadi@modares.ac.ir

-این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در دانشگاه شهید بهشتی تحت عنوان «ضرورت به‌کارگیری رشد هوشمند در شهر گرگان» می‌باشد.

**مقدمه**

تغییر الگوی رشد شهری در نتیجه توسعه فناوری‌های حمل‌ونقل منجر به خزش شهری گردید و پیامدهایی همچون آلودگی هوا، افزایش قیمت زمین، کمبود خدمات پارکینگ، کمبود فضاهای عمومی و... را به همراه داشت. به دنبال این امر الگوهای نوین توسعه شهری همچون رشد هوشمند در ادبیات برنامه‌ریزی مورد توجه جدی مدیران شهری قرار گرفت (همدم ۱۳۹۱). رشد هوشمند در پاسخ به مسئله پایداری توسعه پراکنده و بسیاری از پیامدهای منفی آن پدیدار گشت (M. Edwards and Haines 2007) با این وجود تعیین دقیق پیدایش رشد هوشمند مشکل می‌باشد (Knaap 2004). واژه رشد هوشمند اولین بار در مرینلد در سال ۱۹۹۶ استفاده شده است (Otoole 2004). سوابق تاریخی آن مختلف و متعدد است (M. Edwards and Haines 2007). اگرچه ریشه‌های جنبش رشد هوشمند عمیق می‌باشد متن (پیام) رشد هوشمند و قانون حفاظت محلی در مرینلد در سال ۱۹۹۷ در ظهور در عرصه سیاسی عمومی و رسانه‌های جاری نقش عمده‌ای داشت. به عبارتی می‌توان گفت واژه رشد هوشمند به عنوان بخشی از قانون سال ۱۹۹۷ مرینلد معروف شد که موجبات برنامه ریزی و مالی را برای مبارزه با پراکنش فراهم نمود (Daniels and Lapping 2005).

قانون مرینلد توسعه هدفمند در نواحی دارای اولویت برای سرمایه‌گذاری و حفاظت از زمین‌های روستایی را تشویق می‌نماید و از اهداف دیگر آن توسعه مجدد (نواحی ساخته شده) و نزدیکی محیط‌های کار و زندگی می‌باشد. عامل کلیدی دیگر جنبش رشد هوشمند شامل طرح رشد هوشمندانه که به وسیله انجمن برنامه‌ریزی آمریکا (APA) در سال ۱۹۹۴ بنیاد نهاده شد و چندین سال بعد منجر به انتشار کتاب راهنمای قانونی رشد هوشمندانه در سال ۲۰۰۲ با عنوان ذیل گردید می‌باشد: قوانین الگو<sup>۱</sup> برای برنامه‌ریزی و مدیریت رشد. این کتاب راهنما کنترل‌های کاربری زمین را بروز می‌نماید تا به آن‌ها (برنامه‌ریزان) اجازه دهد مشکلات

کاهش منابع، تراکم ترافیک، فقدان مسکن در استطاعت و توسعه مجدد را بهتر اداره نمایند (M. Edwards and Haines 2007). جنبش رشد هوشمند جدیدترین بیانیه مبارزاتی در برابر پراکنش افقی می‌باشد. جنبش جاری در دهه ۱۹۷۰ شروع شد و در دهه ۱۹۹۰ در قلمرو ایالات متحده ملی گردید (O'Connell 2012).

تعریف دقیق رشد هوشمند مشکل می‌باشد (Daniels and Lapping 2005). برای پورتنی (۲۰۰۳) رشد هوشمند یک تلاش آشکار برای ارتباط موارد کیفیت زندگی و توسعه اقتصادی شهری است (Krueger 2007). و بر طبق نظر آژانس حفاظت محیطی (EPA) (۲۰۰۴) رشد هوشمند توسعه‌ای است که در خدمت اقتصاد، جامعه و محیط زیست است (Knaap and Talen 2005).

**اصول رشد هوشمند**

- کاربری اراضی ترکیبی.
  - سود بردن از طراحی ساختمان‌های فشرده.
  - ایجاد طیفی از فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن.
  - ایجاد جوامع قابل پیاده‌روی.
  - پرورش (توسعه) جوامع منحصربه‌فرد و جذاب با یک حس قوی مکان.
  - حفاظت از فضای باز، زمین‌های کشاورزی، زیبایی طبیعی و مناطق زیست‌محیطی حساس.
  - تقویت و هدایت توسعه به سمت جوامع موجود.
  - فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل.
  - تصمیم‌سازی توسعه قابل پیش‌بینی، منصفانه و مقرون به صرفه اقتصادی.
  - تشویق جامعه و تشریک مساعی (همکاری) در تصمیمات توسعه (Tregoning Agyeman, and Shenot 2002).
- ۱- کاربری اراضی ترکیبی به‌وسیله شمول فروشگاه‌های محلات، واحدهای چند خانواری، صنایع سبک، نهادهای عمومی و پارک‌های عمومی مشخص می‌گردد (Song and Knaap 2004). توسعه کاربری ترکیبی،

افزایش توسعه آن‌ها را قادر می‌سازد تا از یک مأخذ مالیاتی قوی‌تر، استفاده کاراتر از مدارسشان و دیگر تسهیلات عمومی سودمند گردند و حیات اقتصادی مراکز شهری‌شان تجدید گردد (J. Mayer, M. Danis, and R. Greenberg 2002).

۳- دامنه‌ای از مسکن برای افراد در هر مرحله‌ای از زندگی فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن ایجاد می‌کند (SGN 2007, 22). هیچ نوعی از مسکن به‌تنهایی نمی‌تواند نیازهای متنوع امروزی خانوارها را برآورده سازد. رشد هوشمند فرصتی را برای جوامع محلی در جهت افزایش گزینه مسکن نه تنها از طریق اصلاح الگوهای کاربری زمین‌های توسعه‌یافته جدید، بلکه از طریق افزایش ذخیره مسکن در همسایگی‌های موجود و با استفاده از زیرساخت‌های فعلی فراهم می‌آورد (رهنما و عباس‌زاده ۱۳۸۷، ۴۸). و به طور کلی می‌توان گفت رشد هوشمند انتخاب‌هایی در مسکن، حمل‌ونقل، شغل و در تسهیلات (شامل خدمات فرهنگی، اجتماعی، تفریحی، آموزشی و غیره) فراهم می‌کند (APA 2012).

۴- بیشتر بحث رشد هوشمند در مورد طراحی جوامع پیاده محور که ساختمان‌های با مقیاس انسانی دارند و می‌توانند از توده حمل‌ونقل جداسازی شوند تأکید می‌نماید (Daniels and Lapping 2005). جوامع قابل‌دسترس پیاده به مکان‌های قابل طراحی برای زندگی، کار، یادگیری، عبادت و بازی گویند و بنابراین یک جزء کلیدی رشد هوشمند است. شرایط مطلوب آن‌ها به خاطر دو عامل است: اول: جوامع قابل‌دسترس پیاده درون مکان‌های امن پیاده (مانند مساکن، ادارات و خرده‌فروشی‌ها) و خدمات (مانند حمل‌ونقل، مدارس، کتابخانه‌ها) قرار گرفته‌اند که نیاز ساکنان جامعه و کارکنان بر یک‌پایه است. دوم: جوامع قابل‌دسترس پیاده، فعالیت‌های پیاده را ممکن می‌سازد، بنابراین گزینه‌های حمل‌ونقل توسعه می‌یابد و چشم‌انداز خیابانی را ایجاد می‌نماید که به کاربران بهتر خدمات می‌دهد (رهنما و عباس‌زاده ۱۳۸۷).

۵- رشد هوشمند توسعه‌ای را ترویج می‌کند که حس همسایگی، شهری و مناطق را به وجود آورد. ترکیب و حفظ

توسعه‌ای است که کاربری‌های سازگار مسکونی، تجاری، اداری، سازمانی و دیگر کاربری‌ها را درون یک ساختمان یا در ساختمان‌های جداگانه یا در مکان طرح، در قالب توسعه واحد و یکپارچه ادغام می‌کند. کاربری‌ها می‌توانند به صورت افقی یا عمودی با هم ترکیب شوند که این مسئله بستگی به منطقه بندی و موقعیت کاربری‌ها دارد اما به هر حال اغلب طرح‌های کاربری مختلط شامل خرده‌فروشی در طبقه همکف با فضای اداری و مسکونی در طبقات بالاتر می‌شود. برخی از طرح‌های کاربری مختلط محدود به تعدادی کاربری درون یک ساختمان نیستند و ممکن است تمام محلات را در برگیرد به این صورت که کاربری‌های مختلف، در فاصله بسیار نزدیکی از یکدیگر، با هم ترکیب می‌شوند. بسیاری از برنامه ریزان به طرح‌های کاربری مختلط که بخش خانه‌سازی دارند به عنوان یک عامل مهم در حیات‌بخشی مجدد مناطق شهری و صنعتی مشاهده می‌کنند (Anna Pehoushek 2002).

به طور کلی کاربری ترکیبی مزایای بسیاری دارد که از آن جمله می‌توان به افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، افزایش امنیت در پی افزایش بیشتر مردم، تنوع کاربری‌ها و دسترسی آسان به آن‌ها، افزایش سرزندگی محله و ... اشاره کرد.

۲- رشد هوشمند مترادف با توسعه با تراکم بالا نمی‌باشد. اگرچه بناهایی با تراکم بالاتر به‌طور حتم یکی از اجزای مهم رشد هوشمند می‌باشد. رشد هوشمند در عوض نوعی از توسعه با تراکم بالا را با کاربری‌های زمین ترکیبی ارائه می‌دهد به شیوه‌ای که افراد از تراکم‌های ساختمانی بزرگ‌تر سود می‌برند (A. Danielsen, Lang and Fulton 1999). توسعه فشرده به‌وسیله کاهش استفاده از اتومبیل، نیاز کمتر به انرژی برای گرمایش، کاهش مصرف آب و تقلیل آلودگی مخازن آب از محیط محافظت می‌کند (Danse Lewis 2007). قرارگیری تسهیلات در نزدیکی مساکن با تراکم بالا نیاز به زیرساخت‌های جدید را کاهش می‌دهد و کارفرماهای جدید را جذب می‌کند و همچنین بهره‌وری را در پی کمتر کردن زمان رفت‌و برگشت افزایش می‌دهد. این

روستایی قوی‌تر بهره‌مند می‌شوند (رهنما و عباس زاده ۱۳۸۷).  
۸- رشد هوشمند ضد رشد، ضد اتومبیل، یا ضد حومه نیست بلکه رشد هوشمند درباره رشد بهتر از طریق بهبود گزینه‌های حمل‌ونقل و توسعه مکان‌های بهتر زندگی در شهرها و حومه‌ها عمل می‌کند (Arigoni 2001). رشد هوشمند علاوه بر کاهش فواصل سفر، کاهش مالکیت وسیله نقلیه، کاهش هزینه‌های فعال، کاهش تراکم ترافیک، کاهش خطرات تصادف و کاهش انتشار آلودگی هوا، گزینه‌های سفر را از طریق خطوط حمل‌ونقل همگانی مانند TOD افزایش می‌دهد (Litman 2011).

۹- برای اینکه رشد هوشمند در جوامع مختلف موفق گردد بایستی توسط بخش خصوصی پذیرفته شود. تنها بخش خصوصی می‌تواند مقادیر زیادی از پول مورد نیاز رشد را برای توسعه‌دهندگان رشد هوشمند تأمین نماید. دولت‌هایی که زیرساخت‌ها و تصمیمات قانونی شایسته ایجاد نمایند، رشد هوشمندی عادلانه، قابل پیش‌بینی و از نظر هزینه‌ای مؤثر به وجود خواهند آورد. با ایجاد محیط مناسب برای پروژه‌های ابتکاری، دولت می‌تواند مدیریتی را برای رشد هوشمند فراهم آورد که بخش خصوصی آن را حمایت خواهد کرد (Litman 2011).

۱۰- مشارکت شهروندان می‌تواند زمان‌بر، بی‌اثر و گران باشد اما تقویت همکاری‌های قوی جامعه‌ای می‌تواند به تفکیک سریع‌تر و خلاق‌تر نتایج توسعه و اهمیت فهم بیشتر جامعه از برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مناسب منتهی شود. در برگیری جامعه در فرآیند برنامه‌ریزی هر چه بیشتر به حمایت عمومی رشد هوشمند کمک می‌کند و اغلب به استراتژی‌های جدیدی منتهی می‌گردد که با نیازهای خاص هر جامعه متناسب است (رهنما و عباس زاده ۱۳۸۷).

#### محدوده مورد مطالعه

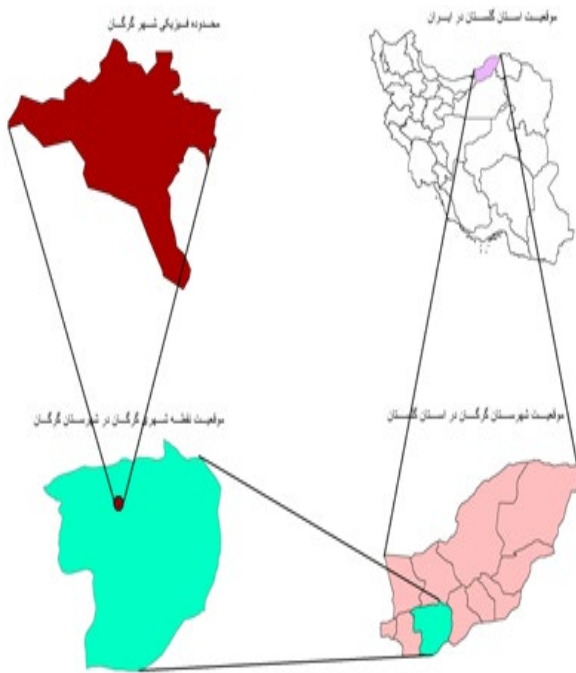
گرگان مرکز استان گلستان و یکی از شهرهای حاصلخیز در شمال کشور ایران می‌باشد که علاوه بر مرکزیت سیاسی، مرکزیت اقتصادی منطقه را نیز بر عهده دارد. به طور کلی از

ساختمان‌ها را تقویت می‌کند تا ثابت کند که ارزش جوامع نه تنها به خاطر خدمات تهیه شده درون آن، بلکه به خاطر توزیع بی‌مانندی است که حس شهری را به وجود می‌آورد. با استفاده از این دیدگاه که جوامع چگونه و کجا باید باشند جوامع قادر می‌شوند تا فرصت‌هایی را که توسعه جدید مطابق با استانداردهایشان از تمایز و زیبایی به وجود می‌آورد، شناسایی و بکار ببرند (رهنما و عباس زاده ۱۳۸۷).

۶- دو نوع اصلی محافظت از زمین که به رشد هوشمند مربوط می‌شوند عبارت‌اند از: ۱) محافظت از زمین برای پارک‌ها، تفریح کردن و سبز راه‌ها در مناطق حومه‌ای و شهری ساخته شده ۲) محافظت از زمین‌های روستایی برای تولید غذا و ... به منظور حفظ مناطق با ارزش طبیعی مانند زیستگاه‌های حیوانات وحشی و منابع عرضه آب و کانالیزه کردن توسعه به مکان‌های مناسب‌تر (Daniels and Lapping 2005) یک اصل کلیدی رشد هوشمند که در به حداقل رساندن اثرات جانبی منفی شهرنشینی از طریق یک مجموعه گزینه‌های سیاسی و برنامه‌ریزی تلاش می‌کند، حفاظت از فضاهای باز، زمین کشاورزی و مناطق حساس محیطی می‌باشد (Mitsova, Shuster, and Wang 2011). رشد هوشمند سهم رشدی را که در زمین‌های جدیداً شهرنشین شده، زمین‌های کشاورزی موجود و مناطق حساس محیطی رخ می‌دهد، کاهش می‌دهد (O'Connell 2012).

۷- رشد هوشمند توسعه را از طریق به کارگیری زیرساخت‌ها، استفاده از منابع عرضه‌شده همسایگی‌های موجود و حفظ فضای باز و منابع طبیعی غیرقابل جایگزین حاشیه شهر به طرف جوامع موجود حال حاضر هدایت می‌نماید. توسعه در همسایگی‌های موجود روشی از رشد را نشان می‌دهد که می‌تواند از نظر هزینه‌ای مؤثرتر بوده و کیفیت زندگی ساکنان را ارتقا بخشد. از طریق تشویق توسعه در جوامع حال حاضر، جوامع از مبنای مالیاتی قوی‌تر، مجاورت بیشتر شغل‌ها و خدمات، افزایش کارایی زمین‌های توسعه‌یافته و زیرساخت‌های حال حاضر، کاهش فشار توسعه در نواحی حومه و بنابراین حفظ فضای باز و در برخی حالات جوامع

به عنوان محلی برای زندگی انسان‌ها گردد. لذا یکی از بحث‌انگیزترین موضوعات برنامه‌ریزی و طراحی شهری در حال حاضر مسئله شکل پایدار شهر است (عبداللهی ۱۳۸۹). با توجه به موارد فوق هدف از انجام این پژوهش دستیابی به توسعه پایدار شهری بر اساس اصول رشد هوشمند می‌باشد.



شکل (۱). موقعیت شهر گرگان در شهرستان، استان و ایران

منبع: (پوراحمد و دیگران ۱۳۸۹)

جدول (۱). جمعیت، مساحت و تراکم گرگان طی سال‌های ۸۵-۳۵

منبع: (پوراحمد و دیگران ۱۳۸۹)

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	تراکم (نفر در هکتار)
۱۳۳۵	۲۸۳۸۰	۲۸۶	۹۹,۲
۱۳۴۵	۵۱۱۸۱	۵۴۷	۹۳,۵
۱۳۵۵	۸۸۰۳۳	۹۹۷	۸۸,۲
۱۳۶۵	۱۳۹۴۳۰	۱۷۲۲	۸۰,۹
۱۳۷۵	۱۸۸۷۱۰	۲۸۰۹	۶۷,۱
۱۳۸۵	۲۷۴۴۳۸	۳۵۶۰	۷۷,۰۸

بررسی تاریخی این شهر می‌توان نتیجه گرفت که شهر گرگان دارای قدمت فراوانی است و امروزه نیز یکی از شهرهای با هویت ایران می‌باشد. بخش طبیعی بیانگر این است که گرگان دارای موقعیتی بسیار خوب از نظر ناهمواری‌ها و موقعیت توپوگرافیکی می‌باشد به طوری که بیش از ۴۵ درصد از این شهرستان در موقعیت جلگه‌ای قرار دارد که هم برای استقرار انسان و هم برای کشاورزی مناسب می‌باشد. بخش کوهپایه‌ای و جنگلی این شهرستان هم به طور کلی از زمین‌های جنگلی، کشاورزی و مرتعی پوشیده شده است. این منطقه از نظر وضعیت آب و هوایی، دارای آب‌وهوای معتدل مدیترانه‌ای می‌باشد که از هر حیث برای فعالیت‌های کشاورزی مناسب می‌باشد. مطالعات جمعیتی حاکی از این می‌باشد که این شهر با رشد فراوان جمعیت از دهه ۳۵ تا به امروز مواجه بوده و همواره پذیرای مهاجران زیادی به دلیل وضعیت مناسب آب و هوایی بوده است و همواره با افزایش جمعیت، بر مساحت این شهر نیز افزوده شده که البته در سال‌های اخیر به دلیل تصویب طرح‌های شهری، بر تراکم شهر نیز افزوده شده است. جدول (۱) جمعیت، مساحت و تراکم شهر گرگان طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ را نشان می‌دهد. بررسی وضعیت اقتصادی گرگان نشان می‌دهد که با اینکه این شهر در استانی واقع شده که از قطب‌های مهم کشاورزی کشور محسوب می‌شود، ولی از سهم اشتغال در بخش کشاورزی این شهر کاسته شده است و بررسی کالبدی شهر گرگان حاکی از وجود اراضی بایر نسبتاً زیاد در سطح شهر می‌باشد که نشان از پتانسیل توسعه‌ی درون‌زای شهری دارد.

### هدف پژوهش

در شرایط فعلی، شهر، بیش از هر زمان دیگری نیازمند برنامه‌ریزی و طراحی است تا از این طریق بتوان به یک توسعه شهری پایدار دست‌یافت. با ظهور پدیده جهانی شدن، جنبه‌های کالبدی، ساختاری و کاربردی باید به گونه‌ای هدایت شود که موجب ارتقاء کیفیت و هویت شهر

## مواد و روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و از لحاظ هدف کاربردی است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات و همچنین تجزیه و تحلیل آن‌ها روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار گرفت که شامل روش‌های اسنادی و پیمایشی است ابتدا با استفاده از روش اسنادی، کتاب‌ها، مقالات و... چارچوب نظری پژوهش تدوین گردید و سپس با استفاده از نظرسنجی از کارشناسان و متخصصان در به‌کارگیری مدل AHP، مکان‌های مناسب برای توسعه شناسایی شد بدین منظور ابتدا در جدولی عوامل مختلف شهری با اصول ده‌گانه رشد هوشمند مورد مطابقت قرار گرفته‌اند، سپس این عوامل در محیط GIS به نقشه و لایه‌های اطلاعاتی تبدیل شدند و سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) این عوامل بر اساس درجه اهمیتشان نسبت به یکدیگر مقایسه و وزن دهی شده‌اند و در نهایت مناطق مستعد توسعه با توجه به اصول رشد هوشمند در محدوده شهر مشخص شده است.

## یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌گردد اصول رشد هوشمند با لایه‌های مختلف شهری مطابقت داده شده‌اند (لازم به ذکر است که این لایه‌ها می‌تواند بسیار گسترده‌تر و متنوع‌تر از آنچه در این پژوهش آورده شده است باشد و در واقع هدف ما در این پژوهش تمرینی برای حرکت از مباحث صرفاً نظری رشد هوشمند به مباحث عملیاتی این جنبش در کشورمان می‌باشد).

پس از آماده‌سازی این لایه‌ها در محیط GIS بر اساس استانداردهای لازم، نقشه‌های مختلف را به منظور همپوشانی به لایه‌های رستری تبدیل نمودیم که در ادامه چند نمونه از نقشه‌های رستری و طبقه بندی شده را مشاهده می‌نمایید و پس از این مرحله ارزش لایه‌ها را در برنامه AHP در محیط GIS وارد نمودیم و از آنجایی که اگر مقدار ناسازگاری بیشتر از ۰.۱ باشد عملیات ارزش‌گذاری باید تکرار شود و در این پژوهش ضریب ناسازگاری محاسبه شده برابر با ۰.۰۱ به دست آمد، محاسبات انجام شده نشان از دقت مقایسات دارد. جدول (۳) ارزش دهی لایه‌ها را در محیط GIS نشان می‌دهد.

جدول (۲). تطبیق لایه‌های مختلف شهری مرتبط با اصول رشد هوشمند

منبع: (نگارندگان)

اصول رشد هوشمند	لایه‌های مرتبط با رشد هوشمند
۱- کاربری اراضی ترکیبی.	۱- کاربری مختلط
۲- سود بردن از طراحی ساختمان‌های فشرده.	۲- فاصله از خطواره‌های تکنونیکي ۳- بافت خاک ۴- فاصله از نقاط لغزشی
۳- ایجاد طیفی از فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن.	۵- تراکم جمعیت ۶- سرانه زمین
۴- ایجاد جوامع قابل پیاده‌روی.	۷- شیب زمین ۸- توپوگرافی ۹- فاصله از جاده
۵- پرورش (توسعه) جوامع منحصربه‌فرد و جذاب با یک حس قوی مکان.	۱۰- فاصله از بافت تاریخی
۶- حفاظت از فضای باز، زمین‌های کشاورزی، زیبایی طبیعی و مناطق زیست‌محیطی حساس.	۱۱- زمین‌های کشاورزی، پارک‌ها و فضای سبز ۱۲- فاصله از رودخانه ۱۳- موقعیت زمین (جلگه، دشت، کوهستان)
۷- تقویت و هدایت توسعه به سمت جوامع موجود.	۱۴- اراضی بایر و کاربری‌های ناسازگار ۱۵- فاصله از روستاهای اطراف
۸- فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل.	۱۶- خیابان‌های پیشنهادی مناسب BRT
۹- تصمیم‌سازی توسعه قابل پیش‌بینی، منصفانه و مقرون‌به‌صرفه اقتصادی	۱۷- قیمت زمین ۱۸- کیفیت آب زیرزمینی ۱۹- تراز آب زیرزمینی <sup>۲</sup>
۱۰- تشویق جامعه و تشریک مساعی (همکاری) در تصمیمات توسعه.	۲۰- خانه‌های فرهنگ

جدول (۳). ارزش‌دهی لایه‌ها را در محیط GIS  
منبع: (نگارندگان)

کاربری مختلط	فاصله از خطواره‌های تکنونیک	بافت خاک	فاصله از نقاط لغزشی	تراکم جمعیت	سرانه زمین	شیب	توپوگرافی	فاصله از جاده	فاصله از بافت تاریخی	پارک و فضای سبز	زمین‌های کشاورزی	فاصله از رودخانه	موقعیت زمین (جلگه، دشت و ...)	اراضی بایر	فاصله از کاربری‌های ناسازگار	فاصله از روستاهای اطراف	خطوط پیشنهادی BRT	کیفیت آب زیرزمینی	تراز آب زیرزمینی	خانه‌های فرهنگ
کاربری مختلط	۱	۵					۴	۵				۶	۶				۴	۵	۷	
فاصله از خطواره‌های تکنونیک	۵	۱	۲	۱	۹	۲	۴	۵	۳	۷	۱		۷	۷	۲	۲	۴	۸	۶	۴
بافت خاک			۱	۱	۶	۴	۱	۵										۷	۹	۲
فاصله از نقاط لغزشی	۹			۱	۹	۸	۱	۳	۴	۳	۲	۲	۷	۸	۶	۶	۹	۸	۵	۵
تراکم جمعیت	۶				۱	۴		۴	۶	۲	۵	۴	۷	۸	۶			۴	۳	۷
سرانه زمین	۵					۱	۲		۱			۳								۲
شیب	۴				۶	۶	۱	۳	۷			۶	۷	۴	۳	۴	۸	۷	۶	۲
توپوگرافی					۷	۱	۱					۵	۶	۳	۴					
فاصله از جاده	۳	۵			۶	۴	۳	۱	۳	۳	۳		۱	۴	۶	۲	۶	۳	۷	
فاصله از بافت قدیم			۴				۴		۱	۸	۲		۸	۷	۵				۶	
پارک و فضای سبز	۷	۶			۶	۷			۶	۱	۷	۲	۵	۸	۳		۴	۶	۷	
زمین‌های کشاورزی	۸	۷	۳		۶	۶					۱	۶	۵	۷	۲	۲	۶	۲		
فاصله از رودخانه			۵				۵	۶				۱							۴	
موقعیت زمین (جلگه، دشت و ...)			۶		۲			۵	۳			۳	۱				۳			
اراضی بایر	۹	۷			۴	۷						۶	۷	۱	۳	۶	۲	۳		
فاصله از کاربری‌های ناسازگار	۷	۸			۷	۴				۲		۴	۳		۱	۴	۳	۴	۲	
فاصله از روستاهای اطراف	۷	۶		۴	۵	۵						۵	۲		۱		۵	۳	۴	
خطوط پیشنهادی BRT			۷		۳	۴	۶	۸	۲	۷	۸	۷	۷	۸	۳	۳	۱	۵	۶	
کیفیت آب زیرزمینی					۲	۴			۳			۲						۱		
تراز آب زیرزمینی					۵	۳			۲			۵	۴				۸	۴	۱	
خانه‌های فرهنگ							۲			۲		۳	۵				۷	۶	۱	

بیشتر است. در حال حاضر از اولویت‌های سوم تا پنجم توسعه، با توجه به اینکه هم این اولویت‌ها سطوح بسیار کمتری را در مقایسه با اولویت‌های اول و دوم توسعه به خود اختصاص داده‌اند و هم اینکه از نظر رتبه‌بندی نیز دارای اولویت پایین‌تری نسبت به اولویت‌های اول و دوم توسعه هستند می‌توان چشم‌پوشی نمود.

به‌طور خلاصه مهم‌ترین عوامل در اولویت‌بندی مناطق اول و دوم توسعه بر اساس اصول رشد هوشمند به شرح ذیل می‌باشد:

۱- این مناطق به صورت خطی محل عبور کمربندی شهر بوده که در اطراف آن از زمین‌های بایر و کاربری‌هایی نامناسب مانند گاراژها با مساحت بالا به‌وفور دیده می‌شود.

۲- مناطق شمال شرق که تراکم جمعیتی بالایی نداشته و توسعه‌های اخیر نیز در همان راستا بوده دارای اراضی بایر و ساختمان‌های ویلایی یک طبقه زیادی می‌باشد.

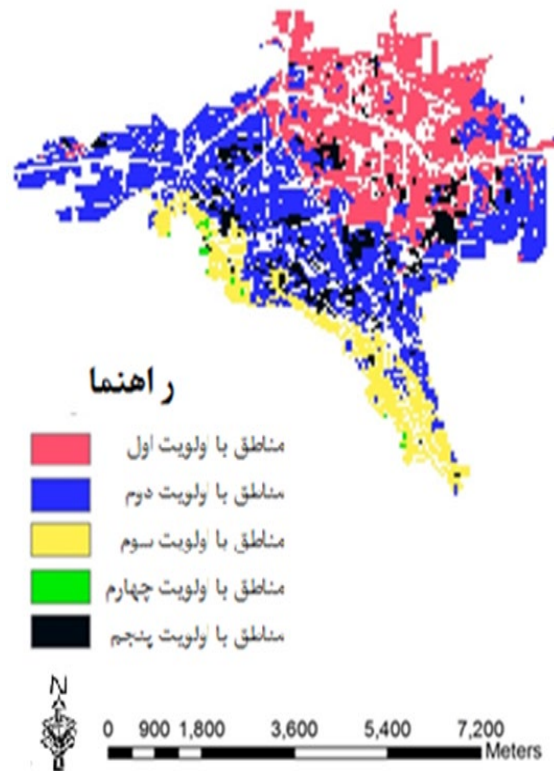
۳- در خیابان شهید بهشتی که در اولویت اول وجود دارد چندین هکتار از فضای موجود مختص ادارات منابع طبیعی، آبخیزداری و جهاد کشاورزی می‌باشد و در همین مکان کارخانه پنبه نیز که دارای مساحت چند هکتاری می‌باشد در حال حاضر به عنوان انبار شرکت‌های مختلف می‌باشد.

۴- بیشتر محدوده این اولویت‌ها و مخصوصاً اولویت اول جزء مناطق مسطح بوده و اختلاف ارتفاعی و شیب بسیار کمی دارد که در مقایسه با قسمت جنوبی شهر که دارای شیب بیشتری است از پتانسیل توسعه بیشتری برخوردار می‌باشد.

۵- محلات انجیراب، اوزینه و قلعه حسن که قبلاً روستا بوده‌اند و در سال‌های اخیر به شهر ملحق شده‌اند در این مناطق قرار دارد که به دلیل واحدهای مسکونی یک طبقه پتانسیل رشد فراوانی دارند.

۶- از آنجایی که قسمت اعظم ناهمواری‌ها و مناطق جنگلی شهر در قسمت جنوبی شهر قرار دارد مناطق اول و دوم از این حیث که با مناطق جنگلی همپوشانی ندارد برای توسعه مناسب است.

پس از اینکه با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی وزن هر لایه را محاسبه نمودیم و پس از همپوشانی تمام لایه‌ها با یکدیگر با استفاده از تابع *weighted overlay*، در نهایت نقشه اولویت‌های توسعه تهیه گردید (شکل ۲).



شکل (۲). نقشه اولویت‌های توسعه تهیه گردید

منبع: (نگارندگان)

## نتیجه‌گیری

همان‌طور که از بررسی شهر گرگان مشخص گردید این شهر یکی از شهرهای حاصلخیز شمال کشور است و علاوه بر مرکزیت سیاسی، مرکزیت اقتصادی منطقه را نیز به عهده دارد. متأسفانه پدیده پراکنش شهری امروزه به وضوح در این شهر قابل مشاهده می‌باشد که در این مقاله سعی شده است تا با استفاده از اصول رشد هوشمند این پدیده در شهر گرگان کنترل گردد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که از اولویت‌های پنج‌گانه توسعه در شهر گرگان بر اساس اصول رشد هوشمند، مناطق اول و دوم توسعه بیشترین سطوح شهری را به خود اختصاص داده‌اند که در این میان سهم اولویت دوم از نظر وسعت از منطقه اول نیز

Connection, Washington, D.C.  
www.epa.gov/dced/pdf/epa\_ah\_sg.pdf.

Daniels Thomas. L, and Mark Lapping. 2005. Land Preservation: An Essential Ingredient in Smart Growth, *Journal of Planning Literature* 19(3): 316-329.

Danse Lewis, Sarah. 2007. An Assessment of Smart Growth Policies in Austin, Texas, An Applied Research Project (Political Science 5397) Submitted to the Department of Political Science Texas State University in Partial Fulfillment for the Requirements for the Degree of Masters of Public Administration.

J. Mayer, Henry, Christine M. Danis, and Michael R. Greenberg. 2002. Smart Growth in A Small Urban Setting: The Challenges Of Building An Acceptable Solution, *Local Environment* 7(4): 349-362.

Knaap, Gerrit And Emily Talen. 2005. New Urbanism And Smart Growth: A Few Words From The Academy, *International Regional Science Review* 28(2): 107-118.

Knaap, Gerrit-Jan. 2004. A Requiem for Smart Growth?, National Center for Smart Growth Research and Education University of Maryland, Presented at Planning Reform in the New Century, Washington University Law School, St. Louis, www.smartgrowth.umd.edu 1-36.

Krueger, Rob. 2007. Making 'Smart' Use of a Sewer in Worcester, Massachusetts: A Cautionary Note on Smart Growth as an Economic Development Policy, *Local Environment* 12(2): 93-110.

Litman Todd 2011. Evaluating Criticism of Smart Growth, Victoria Transport Policy Institute, www.vtpi.org.

M. Edwards, Mary and Anna Haines. 2007. Evaluating Smart Growth Implications for Small Communities, *Journal of Planning Education and Research* 27:49-64.

Mitsova, Diana, William Shuster, and Xinhao Wang. 2011. A cellular automata model of land cover change to integrate urban growth with open space conservation. *Landscape and Urban Planning* 99: 141-153.

O'Connell, Lenahan. 2012. Exploring the Contribution of State and Local-level Conditions to the Adoption of Different Types of Smart Growth Policies and Impact Fees in the United States, *International Journal of Public Administration* 35: 194-203.

Otoole, Randal. 2004. A Portland's View of Smart Growth, *The Review of Austrian Economics*, 17:2/3, 203-212:1-10.

Smart Growth Network. 2007. Getting to Smart

## پی‌نوشت‌ها

### 1- Model Statues

۲- اصل نهم رشد هوشمند بیشتر بر حمایت بخش خصوصی از توسعه تأکید می‌نماید و در این میان نقش دولت‌ها در ایجاد زیرساخت‌ها و تصمیمات قانونی شایسته حائز اهمیت می‌باشد، زیرا دولت می‌تواند رشد هوشمند را برای سرمایه‌گذاری خصوصی و توسعه‌دهندگان سودآور سازد، بدین منظور لایه‌های مرتبط در این قسمت در راستای هدایت بخش خصوصی توسط دولت به قسمت‌هایی که توسعه مقرون‌به‌صرفه می‌باشد، آورده شده است.

## منابع

پوراحمد، احمد، مهدی حسام، حدیثه آشور، و صابر محمد پور. ۱۳۸۹. تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی - فضایی شهر گرگان با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری ۱(۳): ۱۸-۱.

رهنما، محمد رحیم، و غلامرضا عباس زاده. ۱۳۸۷. اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.

عبداللهی، مجید. ۱۳۸۹. ساختار محله پایدار شهرهای ایران (گذشته، اکنون و الگوی آتی) با تأکید بر شیراز، رساله برای دریافت درجه دکتری، دانشگاه شهید بهشتی.

همدم، راضیه. ۱۳۹۱. پیامدهای فضایی احداث مترو بر تحولات عملکردی نواحی پیرامونی (مورد مطالعه: ایستگاه دروازه دولت)، پایان‌نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

A. Danielsen, Karen. Robert E. Lang, William Fulton. 1999. Retracting Suburbia: Smart Growth and the Future of Housing. *Housing Policy Debate* 10(3): 513- 540.

American Planning Association. 2012. Policy Guide on Smart Growth.

Anna Pehoushek. 2002. fact sheet: Mixed-Use Developmen; Santa Fe Depot Specific Plan Update.

Arigoni Danielle. 2001. AFFORDABLE HOUSING and SMART GROWTH Making the

Growth II: 100 more policies for implementation. Washington, DC: Development, Community, and Environment Division, the Environmental Protection Agency.

Song, Yan, and Gerrit-Jan Knaap. 2004. Measuring the effects of mixed land uses on housing values. *Regional Science and Urban Economics* 34: 663-680.

Tregoning Harriet, Julian Agyeman, and Christine Shenot. 2002. Sprawl, Smart Growth and Sustainability, *Local Environment* 7(4): 341-347.

Received: 09/01/2021  
Accepted: 13/07/2021

## **Spatial- Physical Relationship Investigation between Population Density and Social Anomalies in Kermanshah City (Case Study: Crime of Drug Addiction)**

**Karamat Allah Ziari<sup>1,\*</sup>, Kouros Mohammadi<sup>2</sup>, Faryad Parhiz<sup>3</sup>**

### **Abstract**

Kermanshah is one of the major cities in the country that has encountered many problems in the process of urbanization during last two decades. This city has a high crime rate due to its special spatial, physical, and social conditions. Therefore, the aim of this study is investigation of spatial relationship between population density with rate of crime and hot-spot identification related to drug addiction in Kermanshah city. The research method is descriptive-analytic and applied type using Moran index and Kernal density estimation technique for urban hot-spot identification. Density classification method has been used to population estimation in statistical blocks of Kermanshah. The research population is addiction drug crimes which have occurred in the legal area of Kermanshah in 2011. Samples are 404 reported crimes of drug addiction in Kermanshah. The research findings indicate that the most important hot-spots of drug addiction are located in the southeast of Kermanshah. In fact, it includes the Jafarabad informal settlement area and Seyed Jamal-e-Din Assadabadi Boulevard, Rashidi intersection, Besat and Jamkaneh Streets. The spatial distribution of crimes is clustered and centralized pattern. There is a direct relationship between population density in these areas and rate of crime occurrence. Hence, most of hot-spot related to drug addiction are concentrated in densely populated areas of Kermanshah city. These areas have an inappropriate physical-space structure that led to less control and increased crime.

### **Keywords**

Population Density, Crime Rate, Hot-Spot Crime, Drug Addiction, Kermanshah.

---

1- Professor, Department of Human Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

2- Head of Iran Social Pathology Association, Chairman of Social and Environment Commission of Isfahan Islamic Council, Isfahan, Iran.

3- PhD, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

\*- Corresponding Author: zayyari@ut.ac.ir

Received: 03/02/2021  
Accepted: 25/07/2021

## **Analysis of Urban Sprawl Effects on Social Vulnerability Case Study: Qazvin City Districts**

**Esfandiyar Zebardast<sup>1</sup>, Hossein Ghanooni<sup>2,\*</sup>**

### **Abstract**

Iran is an earthquake-prone country that many cities have experienced the earthquake. Magnitude of earthquake damage not only depends on physical destructions, but also one of the major dimensions of earthquake hazards is social vulnerability. In this research, after reviewing the theoretical literature, selected indicators for urban sprawl and social vulnerability were chosen and data were extracted from census data of Iran and Geographic Information System (GIS) for Qazvin. Then, using exploratory factor analysis with SPSS software, these indexes were used for urban sprawl overhead in four factors of density, configuration, user and access (with explanation of variance 70.22%) and in one factor for social vulnerability (with explanation of variance 66.9%) and their maps were prepared. It was clarified that among four factors of urban sprawl only density has significant relationship (0.801) with social vulnerability. The urban sprawl phenomenon also shows a weaker but still significant correlation (0.440) with social vulnerability. Regression analysis showed that urban sprawl factors can explain 67.6% of social vulnerability. The relationship between vulnerability and density/urban sprawl is positive/negative. It means that increasing social density /decreasing urban sprawl will lead to social vulnerability decreasing as well. At the end, urban sprawl and social vulnerability maps and potential development map of Qazvin city are presented based on relationship between these two phenomena.

### **Keywords**

Urban Sprawl, Social Vulnerability, Factor Analysis, Regression Analysis, Qazvin.

---

1-Professor, Department of Urban and Regional Planning, College of Fine Arts, Faculty of Architecture and Urban Development, University of Tehran, Tehran, Iran.

2-PhD, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urban Development, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

\*- Corresponding Author: hghanouni@ut.ac.ir

Received: 16/12/2020  
Accepted: 27/07/2021

## **Integrating Quantitative and Qualitative Frames in Assessing Land Use Change, a Step towards Sustainable Development (Case Study: Mazandaran Coastline)**

**Mahin Nastaran<sup>1,\*</sup>, Fardis Salarian<sup>2</sup>**

### **Abstract**

The development trend in Mazandaran coastline province over the past decades has caused the degradation of natural environment and increasing pollution of the Mazandaran Sea. According to the principles of urban planning, and by the approach of sustainable development for achieving a viable community, it is needed to prevent the increasing degradation of natural lands. Thus, the present study, within the framework of sustainable development approach, is trying to reduce the process of demolition of lands with natural values in case of Mazandaran coastline province. Based on the importance and environmental values of these lands and in order to prevent and reduce land demolition, it is necessary to plan with emphasis on ecological protection approach by modeling and forecasting of future developments. Thus, the purpose of this study is to predict land use changes in the year of 1420 and to determine how developments in the natural landscape are affected. After predicting land use changes, it is necessary to use a tool such as scenario to select a desirable situation that puts the least risk and threat on the natural environment. Therefore, using the selected geographic perspective model, urban development and land use changes were analyzed. Finally, it was concluded that the selected scenario, due to the relationship between urban and rural centers, could lead to the formation of a network of centers that could contribute to economic cohesion through strong links and interactions. In this scenario, construction is under the control of the urban and local management so that it can reduce the trend of speculation.

### **Keywords**

Land Use Change, Sustainable Development, Quantitative and Qualitative Model, Mazandaran Coastline.

---

1-Associate Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2- PhD. Student, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

\*- Corresponding Author: dr\_nastaran1@yahoo.com

Received: 08/02/2021  
Accepted: 01/08/2021

## **Future Studies of Effective Factors on Sustainable Housing In Tehran Metropolitan**

**Zohreh Fanni<sup>1,\*</sup>, Pirouz Hanachi<sup>2</sup>, Ali Samani Majd<sup>3</sup>**

### **Abstract**

In many developed countries, the change in attitudes towards planning types has been used to achieve the desired outcomes. One of the new attitudes toward the idea of planning is the futuristic approach which today is employed in both urban and housing planning as an essential issue. Present study in terms of functional survey, is based on library documentation and in terms of modality is based on analytical-descriptive method. The purpose of the research is to identify the factors affecting housing planning of metropolitan of Tehran in order to improve the process of achieving desirable results in the future of planning. Thus, 26 effective factors were extracted from valid sources and designs. By questionnaires and interviews with experts (30 experts in relation to housing planning), the significance and value of each factor was determined, and eventually 18 factors were identified as the most important ones among four categories of social, economic, physical and environmental issues. Afterwards, they were evaluated by experts using Delphi questionnaire. Finally, the average of them as final value was evaluated by using structural analysis and Mic Mac software. Research findings show that factors such as land, vertical development, housing quality and strength, water resources, natural disasters and access are the most important factors and for each of them policies and strategies were suggested.

### **Keywords**

Futuristic Approach, Sustainable Housing, Tehran, Structural Analysis, Mic Mac Software.

---

1- Associate Professor, Department of Human Geography & Spatial Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2- Professor, Department of Architecture, College of Fine Arts, Faculty of Architecture and Urban Development, University of Tehran, Tehran, Iran.

3- PhD, Department of Human Geography & Spatial Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

\*- Corresponding Author: z-fanni@sbu.ac.ir

Received: 22/11/2020  
Accepted: 20/06/2021

## **Using the Modified RIAM Method to Locate Landfill Sites in order to Increase Viability (Case Study: Shabestar Township)**

**Kamran Shayesteh<sup>1</sup>, Mojgan Mirzaei<sup>2,\*</sup>**

### **Abstract**

Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) is one of the Environmental Impact Assessment methods (EIA) to bring subjective judgments in a transparent way into the EIA process. Whereas this matrix does not consider sensitivity and vulnerability, in this study the method was modified by adding the sixth evaluation criterion (susceptibility of the target environment, B4) to the assessment framework. With the help of criterion B4 the intrinsic values of the target environment of the project can be brought to the evaluation process and this way make the significance determination more realistic. Then using the modified RIAM method, site selection of landfill in Shabestar Township was confirmed. The effects of project activities in two proposed locations of the composting plant on four environmental components (Physical-Chemical, Biological-Ecological, Social and Economic) are evaluated by field survey, expert opinion and RIAM software. The results showed that the best place to build a compost plant is the second option.

### **Keywords**

Environmental Impact Assessment Matrix, Shabestar Township, Landfill Site, RIAM Software.

---

1-Assistant Professor, Department of Environment, Faculty of Natural Resources and Environment, Malayer University, Malayer, Iran.

2-PhD, Department of Natural Resources and Environment, Zندهood Environmental Research Center, Isfahan, Iran.

\*- Corresponding Author: mojgan-11884@yahoo.com

Received: 20/12/2020  
Accepted: 29/06/2021

## **Priorities of Endogenous Development in Gorgan City through the Principles of Smart Growth**

**Jamileh Tavakkoli Nia<sup>1</sup>, Mojtaba Barghamadi<sup>2,\*</sup>, Mazaher Tayyebi<sup>3</sup>,  
Mahmoud Setayeshmehr<sup>4</sup>**

### **Abstract**

Pattern of urban expansion in relation to growth of urbanization has led to an excessive horizontal growth of cities. To deal with this phenomenon, theories and movements towards sustainable urban development were developed, such as smart growth. In this theory, physical growth and development of the city serves the community, economy and environment to enhance the quality of life. Gorgan is one of the fertile cities in north of Iran, which, besides being a political center, also is the economic center of the region. Today, the urban sprawl phenomenon in this city is clearly visible, including destruction of fertile and forest lands around the city. In this research, it is tried to use the movement to determine the priorities of endogenous development in Gorgan in order to control the urban sprawl phenomenon of this city. To this end, various urban factors were matched to the ten principles of smart growth; these factors were transformed into a maps and information layers in the GIS environment. These factors were compared and weighed by Analytic Hierarchy Process Analysis (AHP) based on their importance. Finally, areas which are susceptible to development are identified by the principles of smart growth in the city. Research method in this paper is descriptive-analytical and the resources and data of 2007 have been used. The research findings indicate that the most suitable place for development in Gorgan city based on the principles of smart growth is the north and east to the north-east of this city and other places have less priority.

### **Keywords**

Urban Sprawl, Sustainable Development, Smart Growth, Gorgan City.

---

1- Associate Professor, Department of Human Geography & Spatial Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2- PhD Student, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Human Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

3-Lecturer, Department of Civil Engineering, Faculty of Technology and Engineering of Gorgan, Golestan University, Gorgan, Iran.

4-PhD, Department of Conservation of Historical Object, Faculty of Conservation and Restoration, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

\*- Corresponding Author:m.barghamadi@modares.ac.ir

This paper is extracted from master's thesis of corresponding author "necessity of smart growth in Gorgan" at University of Shahid Beheshti.

## **TABLE OF CONTENTS**

<b>Spatial- Physical Relationship Investigation between Population Density and Social Anomalies in Kermanshah City (Case Study: Crime of Drug Addiction)</b>	<b>1</b>
Karamat Allah Ziari, Kourosch Mohammadi, Faryad Parhiz	
<b>Analysis of Urban Sprawl Effects on Social Vulnerability Case Study: Qazvin City Districts</b>	<b>15</b>
Esfandyar Zebardast, Hossein Ghanoni	
<b>Integrating Quantitative and Qualitative Frames in Assessing Land Use Change, a Step towards Sustainable Development (Case Study: Mazandaran Coastline)</b>	<b>35</b>
Mahin Nastaran, Fardis Salarian	
<b>Future Studies of Effective Factors on Sustainable Housing In Tehran Metropolitan</b>	<b>55</b>
Zohreh Fanni, Pirouz Hanachi, Ali Samani Majd	
<b>Using the Modified RIAM Method to Locate Landfill Sites in order to Increase Viability (Case Study: Shabestar Township)</b>	<b>69</b>
Kamran Shayesteh, Mojgan Mirzaei	
<b>Priorities of Endogenous Development in Gorgan City through the Principles of Smart Growth</b>	<b>83</b>
JamilahTavakkoli Nia, Mojtaba Barghamadi, Mazaher Tayyebi, Mahmoud Setayeshmehr	

---

## **ENGLISH ABSTRACTS**



## **Journal of Urban Sustainable Development**

Vol. 2, No. 4, Fall 2021

**License Holder: Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute**

**Director-in-Charge: Dr. Amir Masoud Samani Majd**

**Editor-in-Chief: Dr. Mohammad Taghi Razavian**

### **Editorial Board (in alphabetical order)**

**Dr. Seyyed Mahdi Abtahi**, Associate Professor, Isfahan University of Technology

**Dr. Seyyed Saeid Eslamian**, Professor, Isfahan University of Technology

**Dr. Alireza Ghari Ghoran**, Associate Professor, Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

**Dr. Seyyed Kamal Mirtalaei**, Professor, Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

**Dr. Mahin Nastaran**, Associate Professor, Art University of Isfahan

**Dr. Hamidreza Pourzamani**, Professor, Isfahan University of Medical Sciences

**Dr. Mohammad Taghi Razavian**, Professor, Shahid Beheshti University

**Dr. Ali Amir Masoud Samani Majd**, Associate Professor, Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

### **Reviewers (in alphabetical order)**

**Dr. Sayyid Mahdi Abtahi**

**Dr. Mohsen Aboutalebi Isfahani**

**Dr. Hamid Reza Babaei**

**Dr. Ahmad Goli Khorasgani**

**Dr. Farhang Mozafar**

**Dr. Azam-alsadat Razavizade**

**Dr. Amir Masoud Samani Majd**

**Dr. Tabassom Safikhani**

**Dr. Reihane-alsadat Sajad**

**Dr. Mehdi Saedvandi**

**Dr. Marzie Tabaeian**

**Dr. Amin Zeynal Hamedani**

**Executive Director:** Mohammad Hadi Afshari

**Layout:** Mina Meshkin Far

**Graphic:** Narges Dayani Dardashti

**Publishing Coordinator:** Mandana Moradi

**Persian Editor:** Parisa Moradzade

**English Editor:** Eng. Maryam Taefnia, Dr. Tabassom Safikhani

**Address:** Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute, Mofatteh Intersection, Keshavarz Boulevard, Esfahan, Iran.

**Tel:** (+98) 31 37779914- EXT:307

**Fax:** (+98) 31 37753248

**Web:** [usdjournals.daneshpajoohan.ac.ir](http://usdjournals.daneshpajoohan.ac.ir)

**Email:** [journal@daneshpajoohan.ac.ir](mailto:journal@daneshpajoohan.ac.ir)

## **Instructions to Contributors**

- The quarterly Journal of Urban Sustainable Development publishes scientific papers in research area of architecture, urban planning & design and multidisciplinary studies on urban sustainable development.
- Submitted articles should have neither been previously published nor be under consideration elsewhere.
- Articles should be written in Persian and in compliance with the principles and punctuation of the language.
- The editorial board reserve the right to accept or reject any article after reviewed by reviewers.
- The responsibility of the statements expressed in the article remains with the author(s).
- The journal has the right in publishing, accepting, rejecting or editing the content of articles. Received articles will not be returned.
- Papers must be the original results of the author(s) research (Research Paper).
- Papers should contain title, authors information, abstract, keywords, introduction, methods, research body including a variety of topics, conclusion, endnotes and references.
- The first page should include the name of the author(s), affiliation, address, telephone, fax and e-mail of author(s). Also, if the article is extracted from a research project or dissertation, the title of research project or dissertation and colleagues' names should be mentioned in first page. The second page should have no name of affiliation of the author(s), and only contain title, abstract and keywords in Persian.
- The title should be short, clear, and relevant to the text.
- Four to six keywords related to the text and the title of the article should be written immediately after the abstract.
- Papers should have Persian and English abstract. The abstract should include problem statement, purpose, research methods, research subjects, important findings and results. This section should alone represent the whole article, and especially the results. The Persian and English abstracts should be less than 250-300 words.
- To type the text body of a paper and subtitles, the 2Zar font in size of 12 should be used.
- In the absence of comprehensive Persian equivalent for foreign words, it should be written in Persian and the original English word brought as endnote in the Times New Roman font, size 10.
- Number of pages of each paper should be about 15 (with inserting page numbers), with 1 cm line spacing, and the margin of pages should be of the top 3 cm, bottom 2 cm and 2.5 cm for each side.
- Method of textual and bibliographic References should be on author-date system based on (Iran Style Book) and/or in MS-Word 2010 by Chicago style.
- Conclusion of writing must be logical and useful for highlighting discussions and presenting findings.
- In the acknowledgments section, the author may thank to guidance and contributions of others.
- Footnotes (terms, equivalent words, description and etc.) should be numbered sequentially in the text and brought at the end of the article and before the bibliography.
- List of references must be written in alphabetical order at the end of the article.
- If the paper has more than one author, the authors must define a person as representative as corresponding author to the journal office.

### **Attention:**

- The file of Instructions to Contributors is available at [usdjournals.daneshpajooan.ac.ir](http://usdjournals.daneshpajooan.ac.ir); furthermore, authors can communicate via the journal email, [journal@daneshpajooan.ac.ir](mailto:journal@daneshpajooan.ac.ir), for more information.

**In The Name Of God**



# Journal of Urban Sustainable Development

- ◆ Spatial- Physical Relationship Investigation between Population Density and Social Anomalies in Kermanshah City (Case Study: Crime of Drug Addiction)  
Karamat Allah Ziari, Kourosh Mohammadi, Faryad Parhiz 1
- ◆ Analysis of Urban Sprawl Effects on Social Vulnerability  
(Case Study: Qazvin City Districts)  
Esfandyar Zebardast, Hossein Ghanoni 15
- ◆ Integrating Quantitative and Qualitative Frames in Assessing Land Use Change; a Step towards Sustainable Development (Case Study: Mazandaran Coastline)  
Mahin Nastaran, Fardis Salarian 35
- ◆ Future Studies of Effective Factors on Sustainable Housing In Tehran Metropolitan  
Zohreh Fanni, Pirouz Hanachi, Ali Samani Majd 55
- ◆ Using the Modified RIAM Method to Locate Landfill Sites in order to Increase Viability (Case Study: Shabestar Township)  
Kamran Shayesteh, Mojgan Mirzaei 69
- ◆ Priorities of Endogenous Development in Gorgan City through the Principles of Smart Growth  
Jamileh Tavakkoli Nia, Mojtaba Barghamadi, Mazaher Tayyebi, Mahmoud Setayeshmehr 83