

## تحلیل و اولویت‌بندی راهبردهای امنیت محیطی فضاهای شهر زابل

اکبر کیانی، دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیای دانشگاه زابل

فرضعلی سالاری سردری، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زابل

مریم بیرانوندزاده\*، دانشجوی دکترا جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهید بهشتی - نویسنده مسئول

هدایت اله درویشی، کارشناس معاونت نظارت راهبردی رئیس جمهوری.

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف اولویت‌بندی و تعیین راهبردهای امنیت محیطی فضاهای شهر زابل با استفاده از مدل "فرآیند تحلیل شبکه" (ANP) تدوین شده است. روش تحقیق به کار گرفته شده، توصیفی - تحلیلی و مبتنی بر مطالعات اسنادی و بررسی‌های میدانی می‌باشد. محدوده مورد مطالعه شامل پنج فضای شهری در شش محله شهر زابل است. مهم‌ترین مسایل مرتبط با شاخص‌های کالبدی و کارکردی فضاهای شهر مطابق شاخص‌ها و تئوری پیش‌گیری از جرم از طریق طراحی محیط CPTED از طریق بررسی‌های پیمایشی در شهر زابل استخراج گردید. مدل ANP مبتنی بر امنیت محیطی فضاهای شهر زابل شامل ۳ خوشه (معیار/گروه) و ۱۵ گزینه (نود/زیرگروه) با استفاده از نرم‌افزار Super Decisions تولید شد. نتایج نشان می‌دهد؛ بیشترین و بالاترین اولویت جهت توجه به مسایل امنیت محیطی فضاهای شهر زابل مربوط به نودهای "کارکرد فرهنگی-اجتماعی" (با امتیاز نرمال شده ۰.۵۳۹ در خوشه شاخص عملکردی/کارکردی مؤثر بر امنیت فضاهای شهری)، "فشردگی بافت" با امتیاز نرمال شده ۰.۳۵۳ در خوشه شاخص مکانی/کالبدی و گزینه "بازار مرکزی شهر" با امتیاز نرمال شده ۰.۳۴۹ در خوشه فضاهای عمومی شهر در خوشه‌های پانزده‌گانه دارای رتبه و امتیاز بیشتری نسبت به سایر گزینه‌ها در هر خوشه است. در این راستا، اولویت‌های توسعه فضاهای شهری برای هر کدام از محدوده‌های مورد بررسی تعیین گردید.

### واژگان کلیدی

امنیت شهری، فضاهای شهری، فضاهای عمومی، فرآیند تحلیل شبکه، شهر زابل.

## مقدمه

فضاهای شهری به عنوان محیطی که رفتارهای عمومی انسان‌ها در آن جریان دارد، همواره در تعامل دو طرفه با انسان است. بنابراین، فضاهای شهری به عنوان بستری برای فعالیت‌های عمومی انسان باید از یک طرف به راحتی قابل درک و از طرف دیگر باید ایمن باشد (کیانی و سالاری سردری، ۱۳۸۹، ص ۲۶). فضای شهری در طول تاریخ بشر همواره عرصه اجرای کارکردهای اجتماعی و پویای نهادین جامعه بوده است. فضاهای عمومی شهری به گونه‌ای باید باشند که امکان دسترسی همه شهروندان به آن وجود داشته باشد. افراد از وجود آنها فضاهای احساس رضایت و اطمینان خاطر کنند، تمامی گروه‌های سنی و جنسی توانایی استفاده از آن داشته باشند و در طراحی آنها نکات ایمنی، روان‌شناختی، زیبایی‌شناختی و اکولوژیکی رعایت شده باشد.

یکی از مهم‌ترین عوامل اصلی در عملکرد بهینه فضاهای شهری دیدگاه‌های مردم (شهروندان - استفاده کنندگان) می‌باشد، دیدگاه‌های استفاده کنندگان درباره امنیت فضاهای عمومی (اولویت‌ها)، در زمره مهم‌ترین معیارهای اولویت‌سنجی، نیازسنجی این فضاها است. در واقع امنیت شهری یکی از مؤلفه‌های مهم و ضروری در زندگی شهری محسوب می‌شود که می‌تواند آرامش و احساس ایمنی را در فضاهای شهری برای شهروندان فراهم آورد. امروزه با توجه به روند روبه‌به رشد شهرنشینی و ناامنی اجتماعی در شهرها، مطالعه موضوع امنیت و عوامل کالبدی، فرهنگی و کارکردی مؤثر بر مخر کنندگان امنیت شهری از دیدگاه شهروندان و کارشناسان شهری و تحلیل آن و تصمیم‌گیری علمی بر اصول مبانی برنامه‌ریزی و طراحی شهری امنیت شهری و راهکارهای تقویت آن ضروری می‌باشد. حضور مردم در فضای عمومی مستلزم احساس امنیت و ایمنی از سوی آنان می‌باشد. ناامنی مکان‌ها و فضاهای شهری، نشاط و سلامتی را در زندگی روزمره مختل می‌کند و با ایجاد مانع بر سر راه رشد فرهنگی و مشارکت عمومی، هزینه‌های زیادی را بر جامعه تحمیل می‌نماید (کامران و شعاع برآبادی، ۱۳۸۹، ص ۲۵).

بنابراین، در جهت بررسی توسعه کیفی و کمی امنیت فضاهای شهری زابل، مبتنی بر نظرات شهروندان به عنوان نقطه ثقل مرکزی منطقه سیستان (نقش مکان مرکزی شهر زابل در منطقه سیستان و نقطه ثقل جمعیتی، خدماتی - اقتصادی، سیاسی و اجتماعی منطقه) ارزیابی و برنامه‌ریزی آن بر اساس شاخص‌های طراحی شهری در جهت دستیابی به توسعه پایدار شهری، ایجاد سرزندگی، بهبود کیفیت زندگی و آسایش و رفاه شهروندان در شهر ضروری به نظر می‌رسد. بر این اساس، با استفاده از مدل «فرآیند تحلیل شبکه» (ANP) به بررسی و ارزیابی اولویت‌های امنیت فضاهای شهر زابل پرداخته شده است.

شیوه مبتنی بر ماتریس «فرآیند تحلیل شبکه» (ANP)<sup>۱</sup> در آرایه الگوها و راهبردهای مناسب و تعیین اولویت‌های امنیت فضاهای شهر زابل مبتنی بر نظرات و دیدگاه‌های شهروندان بر اساس شاخص‌های طراحی شهری در تعیین اولویت‌ها مد نظر قرار گرفته است. توماس ال. ساعتی به عنوان یکی از پیشروان علمی در زمینه ANP، موفق به آرایه آثار مختلف علمی شده است، به طوری که آثار ایشان به عنوان منبع تحقیقات مرتبط با ANP در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد. این وضعیت با انتشار کتاب‌هایی تحت عنوان «مبانی فرآیند تحلیل شبکه» (Saaty, 1999:PP: 12-14) و کتاب «فرآیند تحلیل شبکه» (Saaty, 1996) به طرز بارزتری مشهود گردیده است. علاوه بر این، ساعتی در کتاب دیگری به زمینه‌های نظری ANP و بسط نظریه‌ها و کاربردهای فراتر پرداخته است (Saaty, 2005:P: 3).

<sup>۱</sup>. ANP = Analytic Network Process

این مقاله با توجه به موضوع تحقیق هدف زیر را دنبال می‌کند:

تعیین و اولویت‌بندی آسیب‌های محیطی امنیتی فضاهای شهری زابل بر اساس شاخص‌های طراحی محیطی پیش‌گیری از جرم و ارایه پیشنهادها و راهکارهای متناسب در راستای بهبود امنیت محیطی فضاهای شهر زابل با بهبود کارکردهای کالبدی مکانی، عملکردی و کارکردی

- سوابق مدل تحلیل فرآیند شبکه (ANP)

فرآیند تحلیل شبکه بیشتر چارچوب اجرایی برای تحلیل عمومی، حکومتی و همکاری در تصمیم‌گیری ارایه می‌نماید و به تصمیم‌سازنده اجازه می‌دهد، که همه فاکتورها و معیارهای ملموس و غیر ملموس را که تأثیر معنی‌داری در ساخت بهترین تصمیم دارند را به حساب آورد. ریسک‌ها و فرصت‌ها اندازه‌های احتمالی هستند، که در مدل ANP مورد ملاحظه قرار می‌گیرند (Tuzkaya, Semih, Umut, Bahadır, 2007:P: 14). مزایای ANP نه فقط برای نمونه‌های کیفی و کمی مناسب دارند؛ بلکه، می‌توان با این مدل بر مسایل وابسته در زمینه‌های مرتبط نیز غلبه نمود (Cheng, Heng, 2007:PP: 278-287). در سال‌های اخیر، جغرافیدانان از مدل SWOT<sup>۱</sup> در پژوهش‌ها استفاده نموده‌اند (افتخاری رکن‌الدین و مهدوی، ۱۳۸۵، ص ۱۳۰). قابلیت‌ها و تواناهای ANP آن قدر متنوع و وسیع است، که می‌توان آن را با مدل‌های پیشین نیز ترکیب نمود. به طوری- که در این خصوص رضوی و علاقه‌مند «کاربرد روش فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه ANP در آنالیز SWOT را با مطالعه موردی شرکت برق منطقه‌ای فارس به کار بردند (رضوی و علاقه‌مند ۱۳۸۶، ص ۱۱).

جغرافیدانان و تصمیم‌گیران مرتبط با امور شهری با تحقیقات متنوعی در خصوص به کارگیری مدل ANP در زمینه مسایل شهری مواجه هستند. برای مثال؛ توزکایا و همکاران (۲۰۰۷) مدل ANP را برای تصمیم‌گیری در نحوه ارایه خدمات و تسهیلات «کلانشهر استانبول» به کار گرفتند (Tuzkaya, Semih, Umut, Bahadır, 2007:P: 14). چنگ و همکاران (۲۰۰۷) مدل مذکور را به منظور تعیین راهبردهای مشارکتی مورد استفاده قرار دادند (Cheng, Li, 2007:PP: 278-287). پارتووی (۲۰۰۶) مدل ANP را برای تعیین راهبردهای مکان‌یابی تسهیلات و خدمات ارایه نمودند (Partovi, 2006: 41 - 55). لوی و همکاران (۲۰۰۷) مدل مذکور را برای برنامه‌ریزی مخاطرات محیطی و تصمیم‌گیری در وضعیت‌های بحرانی یا اضطراری به کار گرفتند (Levy, Kouichi, 2007:PP: 906-917). هسیه و همکاران (۲۰۰۷) به منظور افزایش میزان و سطح خدمات هتل‌ها از ANP استفاده نمودند (Hsieh, Li-Hung Lin, 2007:PP: 10, 11). این پژوهش‌ها و بسیاری از فعالیت‌های انجام شده طی سال‌های اخیر، رویکرد استفاده از قابلیت‌های مدل ANP را هر چه بیشتر برای تصمیم‌گیران مرتبط با مسایل شهری تبیین می‌نماید.

بنابراین، مدل ANP، باید به مسایل در چارچوبی سازماندهی شده پیچیده بنگرد؛ به نحوی که زمینه را برای اثر متقابل میان عناصر پدیده و وابستگی‌های آنها فراهم ساخته و ذهن انسان را قادر سازد تا درباره آنها به شیوه‌ای ساده تفکر نماید (محمدی لرد، ۱۳۸۸).

### سؤال تحقیق

با توجه به مسایل مطرح شده و اهداف تحقیق، سؤال تحقیق به صورت زیر مطرح می‌شود:

۱- از دیدگاه شهروندان و کارشناسان مرتبط با امور شهری و بر اساس شاخص‌های طراحی محیطی پیش‌گیری از جرم کدام فضاهای شهر زابل در اولویت (ایجاد محیط مناسب شهری) می‌باشند؟

<sup>1</sup>. Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats

## مبانی نظری

قبل از پرداختن به مفاهیم اصلی امنیت و دیدگاه‌های تئوریک مطرح شده در این زمینه لازم است مهم‌ترین مفاهیم عملیاتی مورد استفاده در این پژوهش مورد واکاوی قرار بگیرند، در جدول شماره ۱، توضیحات کافی آورده شده است.

جدول ۱: مفاهیم عملیاتی مورد استفاده در پژوهش	
عنوان	توضیحات
امنیت	امنیت از اساسی‌ترین نیاز انسان‌ها در زندگی است؛ به طوری که نبود آن چالشی بزرگ برای انسان‌ها و لذت بردن آنها از زندگی است (David, 1995, PP:36) بر این اساس می‌توان گفت که تصور بی‌نیازی از آن محال است. با گذر زمان عبور از دوره‌های مختلف (سنتی، مدرن، پست مدرن و...) جوامع مختلف نیز دچار تغییرات زیادی شده‌اند، امنیت نیز همچون سایر عرصه‌های زندگی در حال تغییر، از خاص و کوچک، به عام و گسترده تغییر کرده است (Zender, 2007, PP:137-140). بر این اساس می‌توان گفت امنیت برگرفته از واژه امن است امن ضد ترس و به گفته برخی نقیض آن است. امنیت در لغت حالت فراغت از خطر هر گونه تهدید یا حمله و یا آمادگی برای رویارویی با هر تهدید و حمله را گویند (دهقان، ۱۳۸۳). ریشه این واژه از مجرد ثلاثی امن بود و با واژگانی مانند (استیمان، ایمان و ایمنی) مترادف است که به مفهوم اطمینان و آرامش در برابر خوف، تفسیر، تعریف و ترجمه می‌شود و دو بعد ایجابی و سلبی را در بر می‌گیرد. از یک سو اطمینان و آرامش فکری و روحی و از سوی دیگر فقدان خوف، دلهره و نگرانی که موجب سلب آرامش و اطمینان می‌گردد را در بر می‌گیرد (اخوان کاظمی، ۱۳۸۵: ۱۴۶).
امنیت فضاهای شهری	امنیت شهری» به معنای آرامش، اطمینان خاطر و نبود هراس شهروندان از هرگونه تهدید و خطر علیه شهر، شهروندان، فضاهای شهری، ساختمان‌ها، سازمان‌ها، تأسیسات و زیرساخت‌های شهری و سایر عناصر مهم در زندگی شهری که نگرانی و احساس ناامنی در شهروندان را موجب می‌گردد، تعریف شده است (گوهری، ۱۳۸۷، ص ۴).

## - روان‌شناسی محیطی و امنیت فضاهای شهری

روان‌شناسی محیطی<sup>۱</sup> تأثیر عوامل بیرونی یعنی محیط طبیعی (جغرافیا) و محیط فیزیکی یا تکنولوژی (معماری) و یا به عبارت دیگر خصوصیات فضایی- فیزیکی، بر رفتار انسان مور مطالعه قرار می‌دهد (علی اکبری، ۱۳۸۳، ص ۵۰). در قرارگاه رفتاری، رابطه سازگار میان دو عنصر رفتار و مکان وجود دارد که «همساختی» نامیده می‌شود. به عبارتی فضاهای باز شهری باید همساختی مناسب با رفتارهای جاری در آن داشته و مطابق رفتارها علاوه بر شرایط محیطی و اجتماعی طراحی شوند (فلاح و کلامی، ۱۳۸۷، ص ۸۶). در

<sup>1</sup> . Environmental Psychology

واقع فضای شهری باید به گونه‌ای باشد که مناسب گروه‌های سنی و جنسی مختلف، نیازها، علایق و رفتارهای آن‌ها باشد و همساختی بین محیط کالبدی و رفتار ایجاد گردد. طی سه دهه اخیر (۱۹۷۰) و با آغاز جنبش شهروند گرایی، تلاش گردیده بر اساس معیارهای فضاهای عمومی مطلوب و عرصه‌های تعامل اجتماعی در شهرها از نظریات روان شناسان محیطی در طراحی فضاهای عمومی استفاده گردد (ادوارد، ۱۳۸۴). در جدول شماره ۲ مهم ترین دیدگاه‌های ارائه شده مرتبط با امنیت فضای شهری و فضای عمومی شهر آورده شده است.

جدول ۲: جمع‌بندی نظریات صاحب نظران مرتبط با امنیت فضای شهری و فضای عمومی شهر

مفاهیم کلیدی	نظریه پرداز	سال	عنوان و متن نظریه
امنیت و انسان مداری در فضای شهری	لوییس مامفورد	۱۹۳۸	فرهنگ شهرها شهر مکان تبلور فرهنگ و دفاع از انسان در مقابل اتومبیل
	فرانسیس تیبالدز	۱۹۹۲	شهرسازی شهروندگرا توجه به مقیاس انسانی در تمامی اجزای شهری
	آندره دوآنی، پیتر کتز و الیزابت پلاتر زیبرگ	۱۹۹۲	نو شهرسازی شهری، کاربری مختلط، بازگشت به ساختار محلات سنتی، طراحی شهری با کیفیت
	الزینکا== دین برنان	۲۰۰۱	منظر ایمن؛ ایجاد اجتماعات ایمن تر قابل زیست تر از طریق برنامه ریزی و طراحی طراحی فضاهای عمومی در جهت گسترش ادراکات ایمنی و کاهش جرم و ترس از جرم
تأثیرات محیطی - رفتاری	کوبین لینچ	۱۹۶۰	سیمای شهر گره، لبه، نشانه، مسیر و حوزه عناصر پنجگانه سازنده
	جین جیکوبز	۱۹۶۴	تئوری چشمان خیابان- بین جرم و محیط کالبدی ارتباط نزدیکی وجود دارد- خیابان‌های شلوغ و سر زنده امنیت بیشتری وجود دارد.
	اسکار نیومن	۱۹۷۰	تئوری فضای قابل دفاع- محیط تحت کنترل ساکنان
	ری جفری	۱۹۷۱	تئوری پیش گیری از جرم از طریق طراحی محیط CPTED <sup>۱</sup>
	آموس راپاپورت	۱۹۷۷	جنبه های انسانی فرم شهری موقعیت غیرانفعالی انسان در مقابل محیط جهت یابی عابران پیاده در محیط های شهری
	رومدی پاسینی	۱۹۸۴	مسیریابی در معماری جهت یابی مردم در فضای شهری و توجه به نیازهای ویژه کاربران
	التمنت، هولویل و مور	۱۹۸۵	ارزیابی سیمای شهر، بررسی تاثیرات روانی -ذهنی فضاهای شهر بر مردم
	حسین بحرینی	۱۹۹۶	تحلیل فضاهای شهری در رابطه با الگوهای رفتاری استفاده کنندگان؛ آرایه ضوابط مناسب طراحی با تحلیل کمی و کیفی فضای خیابان و الگوهای رفتاری استفاده کنندگان به ویژه عابران پیاده

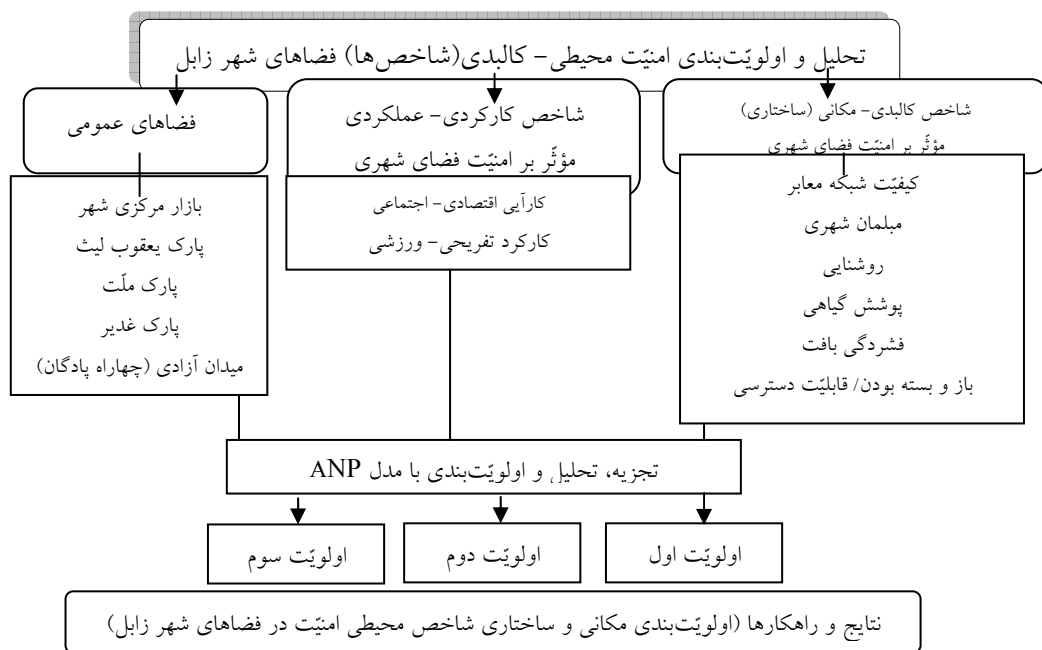
مأخذ: نگارندگان با الهام از کاشانی جو، ۱۳۸۹ صص ۹۵-۱۰۶.

### - روش تحقیق

در این پژوهش روش تحقیق توصیفی- تحلیلی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی‌های میدانی، مراجعه مستقیم به سازمان‌های مربوط و استفاده از ابزار پرسشنامه جهت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز (دیدگاه شهروندان) بوده است. با در نظر گرفتن هدف پژوهش جامعه آماری تحقیق ۳۸ محله شهر زابل بوده که جامعه نمونه در حدود ۱۲ درصد محلات انتخاب شده و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند. چهار فضای عمومی شهری پر تراکم و با کارکرد بالا بر اساس مشاهدات میدانی و گزارشات شهرداری (به عنوان فضای عمومی شهر) در شش محله شهر جدول شماره ۱ انتخاب شدند.

<sup>۱</sup>. Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED).

حجم نمونه نیز با استفاده از فرمول کوکران برابر با ۲۰۰ نفر می‌باشد که ۹۲ نفر از شهروندان به صورت تصادفی (احتمالی) در مناطق مسکونی شهر و ۹۲ نفر با استفاده از نمونه‌گیری وضعی (نمونه نقطه‌ای) در فضاهای عمومی شهری (و ۱۶ نفر از کارشناسان شهری که به صورت نمونه خوشه‌ای از ادارات مرتبط با امور شهری (شهرداری، بنیاد مسکن و شهرسازی و ...) انتخاب و مورد پرسش قرار گرفتند (حافظ‌نیا، ۱۳۷۹، صص ۱۲۰-۹۸). بر این اساس، ابتدا شاخص‌های امنیت شهری بر اساس شاخص‌های طراحی شهری (شکل ۱) و جدول ۲ تبیین و تدوین و سپس مهم‌ترین مسایل مرتبط با اولویت‌های طراحی شهر براساس شاخص‌های محیطی امنیت فضاهای شهر با استفاده از منابع، مصاحبه و پرسشنامه استخراج گردید و در پایان با توجه به ویژگی‌های مدل تحلیل فرآیند شبکه، ویژگی و مسایل شهر زابل، داده‌ها و اطلاعات اولیه طبقه‌بندی و به تبع آن مدل مفهومی ANP تهیه گردید.



شکل ۱: مدل مفهومی مراحل تحقیق

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

جدول ۳: فضاهای شهری مورد مطالعه در محلات مختلف شهر مرزی زابل (نگارندگان، ۱۳۹۱)

موقعیت قرار گیری در شهر	نام محلات	فضای شهری مورد مطالعه
بخش مرکزی شهر C.B.D	در محله ۱۷ و ۱۸ ناحیه دو به صورت مشترک/ محله حسین آباد	بازار مرکزی شهر (بازار سرپوش)
پیرامون شهر	در محله ۹ تقسیمات شهری	پارک یعقوب لیث و پارک ملت
پیرامون شهر (ناحیه ۳)	محله ۲۳ (محله ریگی)	پارک غدیر
بخش میانی شهر (ناحیه ۴)	محله ۲۶ و ۳۰	چهار راه پادگان (میدان آزادی)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

- معرفی متغیرها و شاخص‌ها مورد استفاده در پژوهش
- معیارها و شاخص‌های مؤثر محیطی در امنیت فضاهای شهر زابل

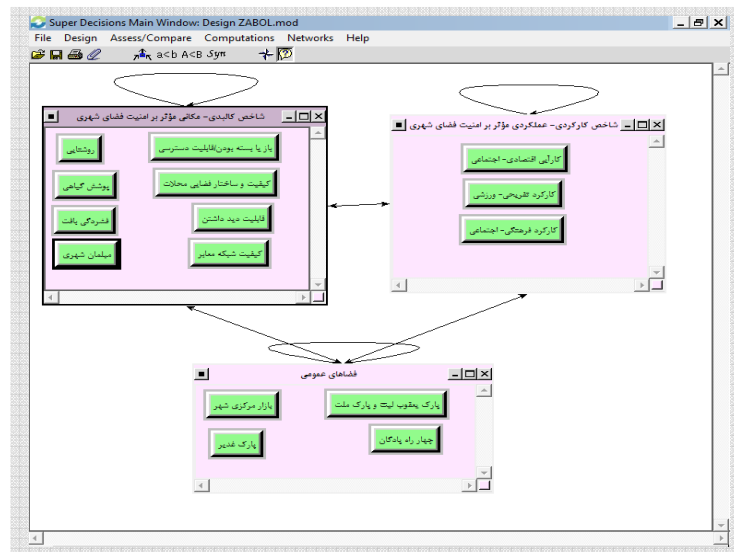
متغیرهای پژوهش، شامل ابعاد قابل شناسایی در سه زمینه کالبدی- مکانی، عملکردی- کارکردی و فضاهای عمومی شهری می‌باشد، که به طور تفصیلی‌تر در جدول (۲) آمده‌اند.

- معیارها و شاخص‌های مؤثر در مدل ANP مبتنی بر امنیت فضاهای شهر زابل

معیارها ۱۶ به عنوان خوشه‌ها (گروه‌ها) و گزینه‌ها ۱۷ به عنوان زیر گروه یا زیر شبکه (گروه، یا نود) ۱۸ تعریف شدند. در تحقیق حاضر ۳ خوشه (گروه) و ۱۵ زیر گروه (نود) (جدول ۲) در طراحی مدل (شکل ۲) مورد استفاده و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۴: معیارها به عنوان خوشه‌ها (گروه) و گزینه‌ها به عنوان زیر گروه (گروه یا نود Node) تأثیر گذار در شاخص‌های طراحی محیطی امنیت در فضاهای شهر زابل

ردیف	معیار / خوشه (گروه)	گزینه / زیر گروه (گروه یا نود Node)	ویژگی‌های شاخص‌های طراحی محیطی
۱	شاخص کالبدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهری	کیفیت شبکه معابر	همه‌نگی/نا همه‌نگی تداخل و کاربری مزاحم/ ناسازگار/ اغتشاش در کف سازی عدم وضوح در مسیر/اغتشاش در کف سازی، تنوری چشمان خیابان (جین جیکویر) وضوح نسبی/سازگاری نسبی/ وضوح کامل
		مبلمان شهری	مبلمان شهری محدود و معیوب/ فقدان مبلمان/ خیابان سرزنده و شلوغ
		روشنایی	امکانات روشنایی مناسب و کافی/روشنایی پراکنده و نامنظم/ فضایی بی دفاع و تاریک
		پوشش گیاهی	منظم/نیمه انبوه و تنک/ فقدان پوشش گیاهی
		فشرده‌گی بافت	بافت منظم با دید وسیع/ نیمه منظم/ نامنظم و انباشته کیفیت و ساختار فضایی محلات، مکان‌یابی مجموعه‌های مسکونی در مناطق سازگار با محیط اطراف
		باز و بسته بودن/ قابلیت دسترسی	فضای باز و آزاد/فضای نیمه باز و دید متوسط/ فضای بسته و بی تسلط/ ورودی و خروجی، سلسله مراتب قلمرو عمومی- نیمه عمومی و خصوصی
۲	شاخص کارکردی- عملکردی مؤثر بر امنیت فضای شهری	قابلیت دید داشتن	نسبی/عدم قابلیت دید عدم ممانعت از دیده شدن (پوشش گیاهی)، کنج‌های درو از میدان دیده، عدم ایجاد فضای اختفا توسط علایم و تابلوها، استفاده از فناوری، جنبه ادراکی و بصری، اغتشاش بصری نماها، روشنایی لازم، آلودگی دیواری، نظارت بهره‌برداران- قرار دادن درها و پنجره‌ها برای ایجاد امکان مراقب طبیعی
		کیفیت و ساختار فضایی محلات	اندازه شهر و وسعت شهر، تراکم جمعیت، طراحی ساختار کالبدی شهر، قرار گرفتن ورودی ساختمان‌ها مقابل هم، سمت گیری پنجره اتاق‌های فعال به فضاها، خوانایی و اطلاعات محیطی و راهنمایی (تابلوها و نشانه‌ها)
		کارآیی اقتصادی- اجتماعی	کیفیت فعالیت‌ها و کاربری زمین/فضاها با کاربری سازگار تعریف شده/ حذف کاربری غیر فعال، متروک در ساعاتی از روز، اختلاط مسیرهای پیاده و سوار، پراکندگی فعالیت‌ها، افزایش حضور افراد، وجود جاذبه‌های بصری، فعالیت‌های جاذب و امکان مکث و توقف، توسعه امکانات همزیستی، راحتی، پاکیزگی و فراهم بودن مکان‌هایی جهت نشستن و تفریح، نگهداری (حفاظت) در فضاهای شهری، تقویت مشارکت و آرامش برای زندگی اجتماعی، ادغام کاربری‌ها در فضای شهری (طیف متنوعی از فعالیت‌ها و تخصص‌ها)، توسعه اقتصاد شبانه (رستوران، سینما و ...).
۳	فضاهای عمومی شهر (محلات)	کارکرد تفریحی- ورزشی	عدم تمرکز کاربری‌ها در محلات و مراکز خاص (پراکندگی)، ایجاد کاربری مختلط
		کارکرد فرهنگی- اجتماعی (ذهنی)	امکان تماس عمیق افراد، عضویت در گروه‌ها، ایجاد کانون اجتماعی، پیشگیری، سازگاری میان فرم و کارکرد، کنترل ناهنجاری و نظارت، بازسازی، بهسازی و نوسازی محیط شهری، حسن تعلق مکانی
		بازار مرکزی شهر (بازار سرپوش)	
		پارک یعقوب لیث و پارک ملت	
		پارک غدیر	
		چهار راه پادگان (میدان آزادی)	



شکل ۲: طرح کلی مدل ANP مبتنی بر امنیت فضاهای عمومی شهر زابل (عنوان‌ها خوشه‌ها، و زیر عنوان‌ها گره-ها یا Nodeها (نگارندگان، ۱۳۹۱)

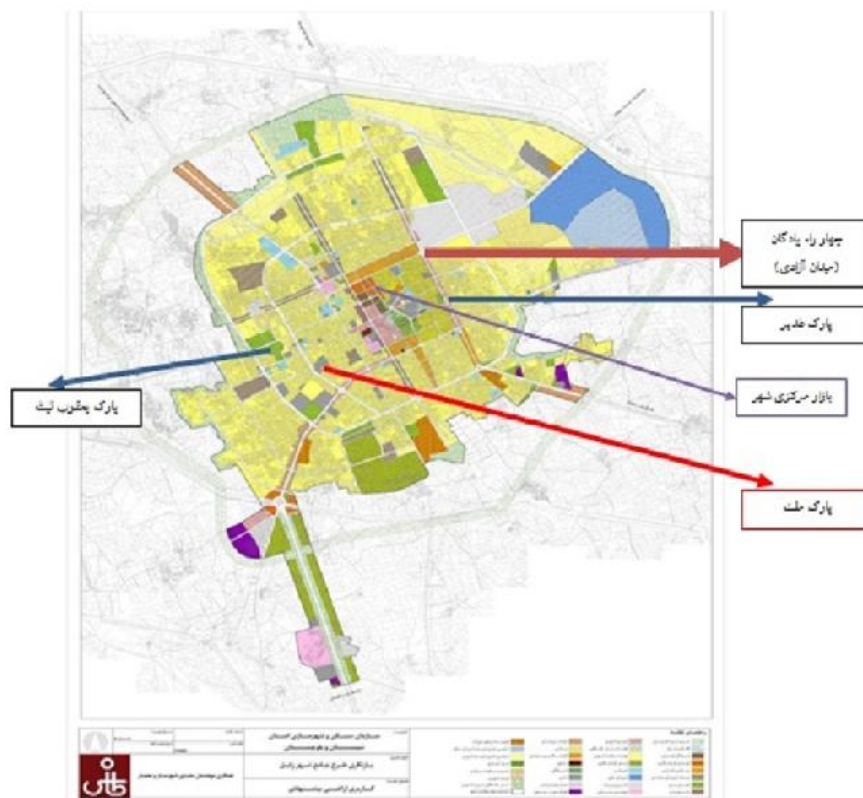
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

### معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر زابل به عنوان یکی از شهرهای استراتژیک مرزی شرق ایران و حاشیه کویر در شمال استان سیستان و بلوچستان در عرض ۳۰ درجه و ۷ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی و در ۵۹ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۵۹ دقیقه طول جغرافیایی شرقی واقع گردیده است. مساحت شهر زابل در داخل محدوده مصوب طرح تفصیلی بالغ بر ۲۰۸۴/۵۲ هکتار (۱۳۲۸/۸ هکتار اراضی خالص و ۷۵۵/۷ هکتار اراضی ناخالص شهری) است که ۱۳/۰ درصد از وسعت شهرستان را در بر می‌گیرد. بر اساس آخرین سرشماری در آبان سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر زابل برابر با ۱۳۶۹۵۶ نفر بوده است. ارتفاع این شهر ۴۹۸ متر از سطح دریا بوده و در جلگه‌ای وسیع و هموار واقع شده که اطراف آن اراضی مسطح فرا گرفته است (مهندسین مشاور طاش، ۱۳۸۵ و سالاری سردری و کیانی، ۱۳۸۸، ص ۳).

سیمای کلی فعلی شهر زابل با مرکزیت بافت قدیمی بازار خطی و بافت میانی مناطق مسکونی شعاعی مهاجر نشین دهه چهل و سیستم شبکه شطرنجی با خیابان‌های فرعی و مناطق حاشیه‌ای می‌باشد و از نظر کالبدی- فضایی مجموعه شهر ترکیبی متحد و متجانس دارد. اما، باید توجه داشت که منشأ روستایی ساکنان و مسایل و مشکلات مربوط به اراضی (اراضی خالصه) مانع شکل‌گیری بافتی روان و کار آمد در شهر شده است (بزی، ۱۳۸۵، ص ۱۶). بر اساس تقسیمات شهری، شهر زابل دارای ۵ ناحیه و ۳۸ محله بوده که ناحیه یک دارای ۷ محله، ناحیه دو ۱۲ محله، ناحیه سه و چهار هریک ۶ محله و ناحیه پنج ۷ محله می‌باشد (مهندسین مشاور طاش، ۱۳۸۵).





شکل ۳: محدوده شهر زابل، محلات شهر و فضاهای شهری مورد مطالعه - فضاهای عمومی

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

## ۲-۱-۲- ویژگی‌های مدل ANP

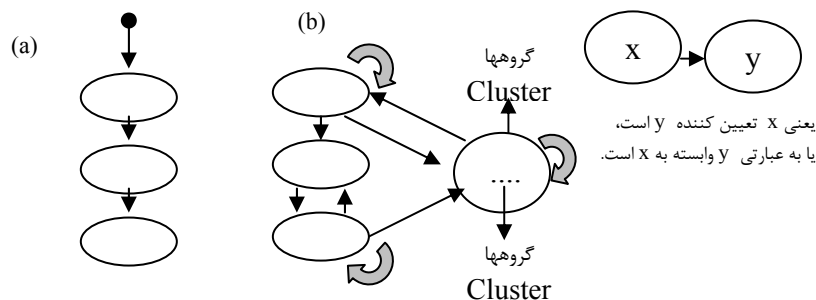
فرآیند تحلیل شبکه‌ای یا ANP یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره موسوم به «فرآیند تحلیل سلسله مراتبی» را با جایگزینی «شبکه» به جای «سلسله مراتب»، بهبود می‌بخشد (مومنی، ۱۳۸۷، صص ۶۳-۷۸). AHP<sup>۱</sup> که در دهه هفتاد میلادی توسط ساعتی پیشنهاد گردید، یکی از تکنیک‌های معروف تصمیم‌گیری چند معیاره است که مسأله تصمیم‌گیری را به چند سطح مختلف تجزیه می‌کند. مجموع این سطوح تصمیم، تشکیل یک سلسله مراتب می‌دهد. مطابق اصل همبستگی در AHP عناصر هر سطح صرفاً به عناصر سطح بالاتر وابسته‌اند. یعنی، ضرایب اهمیت عناصر هر سطح لزوماً بر اساس سطح بالاتر مشخص می‌شود. در حالی که، در بیشتر اوقات بین گزینه‌های تصمیم و معیارهای تصمیم‌گیری، «روابط و همبستگی متقابل» وجود دارد (قدسی‌پور، ۱۳۸۴، صص ۸۶). ANP می‌تواند به عنوان ابزاری سودمند در مسایلی که تعامل بین عناصر تشکیل شبکه‌ای می‌دهد به کار گرفته شود (Karsak, et al, 2002: pp:171-190).

در حالی که AHP روابط یک طرفه را بین سطوح تصمیم‌گیری به کار می‌گیرد، ANP شرایطی را مهیا می‌کند، که روابط متقابل بین سطوح تصمیم‌گیری و معیارهای تصمیم به شکل کلی‌تری مورد بررسی و ملاحظه قرار گیرند. اگر چه ANP نیز یک مقیاس اندازه‌گیری نسبی مبتنی بر مقایسات زوجی را به کار می‌گیرد؛ اما، به مانند AHP یک ساختار اکیداً سلسله مراتبی را به مسایل تحمیل نمی‌کند. بلکه، مسأله تصمیم‌گیری را با به کارگیری دیدگاه سیستمی توأم با بازخورد<sup>۲</sup>، مدلسازی می‌کند. شکل ۱a و ۱b تفاوت ساختاری

<sup>۱</sup>. Analytical Hierarchy Process

<sup>۲</sup>. System – with – feedback

بین سلسله مراتب و شبکه (سیستم) را نشان می‌دهد. جهت کمان‌ها وابستگی را نشان می‌دهد، در حالی که حلقه‌ها، همبستگی داخلی بین عناصر را در یک خوشه یا گروه<sup>۱</sup> نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ساختار سلسله مراتبی حالت خاص و ویژه‌ای از ساختار شبکه‌ای می‌باشد (Saaty, 1999: pp: 12-14). بیضی‌های ترسیم شده در شکل ۴: b مؤید معیارها هستند، در ساختار ANP گره‌ها یا نودها داخل بیضی قرار می‌گیرند، شکل ۵ به طرق متعدد در منابع مختلف و به خصوص منابع توماس ال. ساعتی به تفصیل و با ذکر جزئیات بیشتر آمده است.



شکل ۴: مقایسه ساختار سلسله مراتبی (a) با ساختار شبکه‌ای (b) (مومنی و آتش‌سوز، ۱۳۸۶ و مومنی، ۱۳۸۷، ص ۶۴).

در ANP اندازه‌گیری مقادیر اهمیت نسبی به مانند AHP با مقایسات زوجی و به کمک طیف ۱ تا ۹ انجام می‌شود. ۱ نشان دهنده اهمیت یکسان بین دو عامل و عدد ۹ نشان دهنده اهمیت شدید یک عامل نسبت به عامل دیگر می‌باشد. در رابطه  $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ، نشان دهنده اهمیت معیار  $i$  ام در مقایسه با معیار  $j$  ام می‌باشد. از دیدگاه کلی، ANP شامل دو مرحله است: مرحله اول: تشکیل یا ساخت شبکه؛ و مرحله دوم: محاسبه اولویت‌های عوامل.

به منظور تشکیل ساختار مسأله، تمامی تعاملات بین عوامل باید مورد توجه قرار گیرد. وقتی که عامل  $Y$  وابسته به عامل  $X$  باشد، این رابطه به صورت فلشی از  $X$  به  $Y$  نشان داده می‌شود. همه این روابط و همبستگی‌ها به وسیله مقایسات زوجی و روشی موسوم به سوپرماتریس<sup>۲</sup> ارزشیابی می‌شود. سوپرماتریس، ماتریسی از روابط بین اجزای شبکه می‌باشد، که از بردارهای اولویت این روابط به دست می‌آید (Saaty, 1999: 12-14)، سوپرماتریس یک سلسله مراتب که شامل سه سطح می‌باشد، به صورت زیر است:

$$W = \begin{matrix} (G) & \begin{bmatrix} G & C & A \\ (C) & w_{21} & 0 & 0 \\ (A) & 0 & w_{32} & I \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

<sup>۱</sup>. Cluster

<sup>۲</sup>. Super matrix

$G$  = هدف یا آرمان،  $C$  = معیارها و  $A$  = گزینه‌ها، که در آن  $W_{21}$  برداری است که اثر هدف را بر روی هر یک از معیارها نشان می‌دهد.  $W_{32}$  ماتریس نشان‌دهنده اثر هر یک از معیارها بر روی گزینه‌ها (آلترناتیوها) است.  $I$  یک ماتریس همسانی<sup>۱</sup> است. سوپرماتریس مذکور به منظور کاهش حجم محاسبات لازم جهت تعیین اولویت‌های کلی ایجاد می‌شود. این امر اثر تجمعی (کلی) هر عامل بر روی هر یک از عوامل دیگر را که با آنها در تعامل است، تعیین می‌کند. وقتی که شبکه‌ای تنها شامل دو گروه (خوشه- عنصر) یعنی معیارها و راهکارها باشد، برای محاسبه وابستگی اجزای یک سیستم، می‌توان از دیدگاه ساعتی و تاکیزاوا که در سال ۱۹۸۶ معرفی شده است، استفاده کرد (Karsak, et al, 2002: PP:171-190).

### - یافته‌های پژوهش

- روش وزندهی به خوشه‌ها/ گزینه‌ها و شاخص‌های مدل فرآیند تحلیل شبکه وزندهی به خوشه‌ها/گزینه‌ها و شاخص‌های مدل ANP بر اساس خروجی داده‌ها و اطلاعات به دست آمده از عملیات پیمایشی در سطح شهر زابل انجام شده است و مبتنی بر طیف وزنی مدل ANP است، که دامنه‌ای عددی از ۱ تا ۹ را شامل می‌گردد. شکل ۵ نمونه‌ای از روش وزندهی بر اساس داده‌ها و اطلاعات حاصل از بررسی‌های پیمایشی در سطح شهر در مدل ANP (نرم‌افزار Super Decisions) را نشان می‌دهد. انجام عملیات پردازشی و تحلیلی تحقیق حاضر، با استفاده از نرم‌افزار Super Decisions و کتاب راهنمای آن اثر روزان ساعتی (Saaty Rozann, 2003:pp:114) انجام شده است.

1. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	روشنایی
2. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	قدرتی بافت
3. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	قابلیت دید داشتن
4. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	میلان شهری
5. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	پوشش گیاهی
6. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	کیفیت شبکه معابر
7. ایزل یا بسته بودن قابلیت دسترسی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	کیفیت و ساختار فضایی محلات
8. روشنایی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	قدرتی بافت
9. روشنایی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	قابلیت دید داشتن
10. روشنایی	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	میلان شهری

شکل ۵: نمونه‌ای از روش وزندهی بر اساس داده‌ها و اطلاعات حاصل از بررسی‌های پیمایشی شهر زابل در مدل ANP (وضعیت نودها- گره‌ها در خوشه شاخص کالبدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضاهای شهری در مقایسه با خوشه فضای عمومی گزینه پارک غدیر)  
 مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱.

<sup>1</sup>. Super matrix

## حل مسایل شبکه‌ای و طراحی مدل ANP مبتنی بر امنیت محیطی فضاهای شهر زابل

تحلیل مسایل به کمک شبکه‌ها بحث گسترده‌ای است که در مقاله حاضر نمی‌گنجد. ساعتی در مقاله‌ای که با تاکی‌زاوا منتشر کرده است، حالات مختلفی از این مسأله را مورد بحث قرار داده است (Saaty, Takizawa, 1986: 229-237)، همچنین منابع، کتاب‌ها و نرم‌افزارهای مختلفی در سال‌های اخیر منتشر شده است، که از میان کتاب‌ها می‌توان به کتاب «فرآیند تحلیل شبکه‌ها (ANP)» اثر پرفسور ال. ساعتی در سال ۱۹۹۶ مراجعه نمود. از آن جا که هدف این بخش از مقاله تشریح کامل مسایل شبکه نمی‌باشد، فقط یک حالت خاص از مسأله مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد، که در آن وزن گزینه‌ها به معیارها و وزن معیارها نیز به گزینه‌ها وابسته است.

در این روش شبکه را به شاخه‌های کوچک تر تقسیم نموده و تک تک عناصر هر شاخه مانند  $i$  را نسبت به یک عنصر در شاخه  $j$  ام مقایسه زوجی می‌نماییم و ترجیح (اولویت) آنها را به دست آورده و ماتریس مقایسه زوجی را تشکیل می‌دهیم. سپس بردار ویژه این ماتریس را به دست می‌آوریم (به عبارت دیگر از مقایسه عناصر شاخه  $i$  با هر عنصر از  $j$  یک بردار ویژه حاصل می‌شود). حال با مجموعه این بردارهای ویژه یک ماتریس بزرگ (سوپرماتریس) تشکیل داده که از به توان بالا رساندن آن بردار وزن‌ها به دست می‌آیند. شکل ۶ نمونه‌ای از روش سوپرماتریس وزنی بر اساس داده‌ها و اطلاعات حاصل از بررسی‌های پیمایشی سطح شهر زابل در مدل ANP را نشان می‌دهد. خطوط شکل ۶، شبکه تعاملات ابعاد و شاخص‌ها (خوشه‌ها و گره‌ها یا Nodeها) را نشان می‌دهند. این خطوط، از شبکه تعاملات ابعاد و شاخص‌های فرآیند محوری با استفاده از خروجی‌های مدل‌سازی به عنوان ورودی‌های نرم‌افزار ANP حاصل شده است و تعیین روابط و سطح‌بندی ابعاد خوشه‌ها و نودها را در مدل نرم‌افزار مشخص و اجرا می‌نماید.

Cluster Node Labels		شاخص کارکردی- عملکردی مؤثر بر امنیت فضای شهری			شاخص کابیدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهری				
		کارایی اقتصادی- اجتماعی	کارکرد تفریحی ورزشی	کارکرد فرهنگی اجتماعی	باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی	روشنایی	فشرنگی یافت	قابلیت دید داشتن	میلان شهری
شاخص کارکردی- عملکردی مؤثر بر امنیت فضای شهری	کارایی اقتصادی- اجتماعی	0.875000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	کارکرد تفریحی ورزشی	0.125000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	کارکرد فرهنگی اجتماعی	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
شاخص کابیدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهری	باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی	0.000000	0.000000	0.000000	0.070767	0.019260	0.008071	0.125000	0.139979
	روشنایی	0.018741	0.000000	0.000000	0.124718	0.010440	0.044402	0.125000	0.053401
	فشرنگی یافت	0.599868	0.000000	0.000000	0.138517	0.273794	0.355250	0.125000	0.359508
	قابلیت دید داشتن	0.000000	0.000000	0.000000	0.171785	0.142097	0.049427	0.125000	0.058556
	میلان شهری	0.244574	0.000000	0.000000	0.224386	0.391279	0.148007	0.125000	0.177675

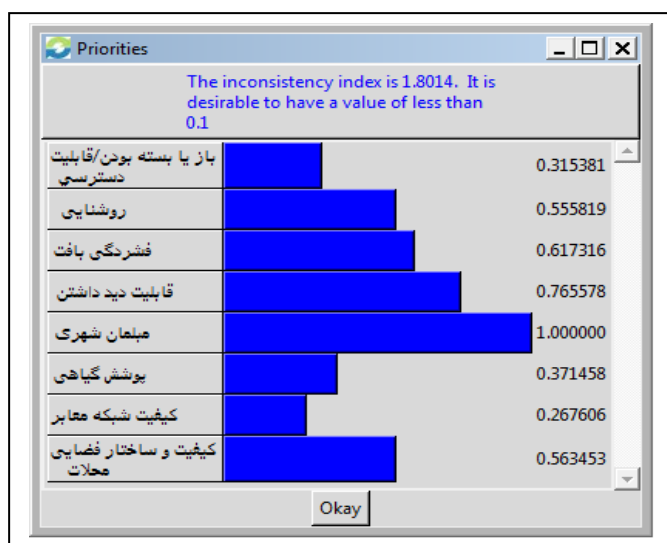
شکل ۶: نمونه‌ای از روش سوپرماتریس وزنی بر اساس داده‌ها و اطلاعات پیمایشی سطح شهر زابل در مدل ANP  
 مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱.

در شکل (۷)، عنوان‌های سطری و ستونی مؤید نام خوشه‌ها می‌باشد، که گره‌ها یا Nodeها نیز مورد محاسبه و پردازش قرار گرفته‌اند. شکل ۸ نمونه‌ای از خروجی ماتریس حد و ماتریس خوشه‌ها را نشان می‌دهد.

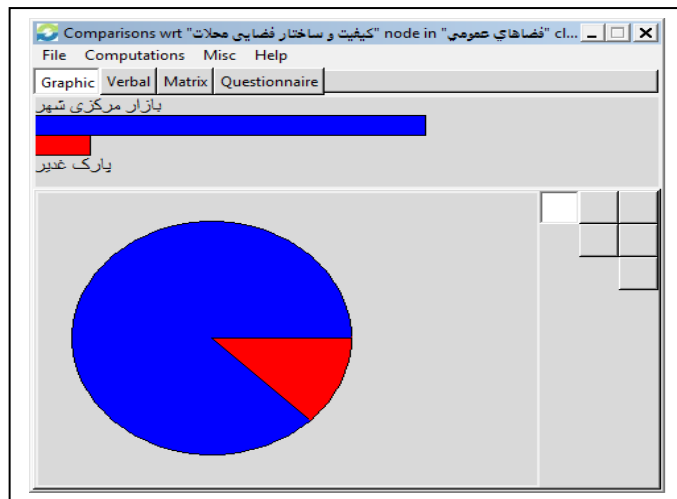
Cluster Node Labels	شاخص کالبدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهری								
	باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی	روشنایی	بافت فشرده‌گی	قابلیت دید داشتن	میلان شهری	پوشش گیاهی	کیفیت شبکه معابر	کیفیت و ساختار فضایی محلات	
-شاخص کارکردی- عملکردی مؤثر بر امنیت فضای شهری	کارایی- اقتصادی- اجتماعی	0.017275	0.017275	0.017275	0.017275	0.017275	0.017275	0.017275	0.017275
	کارکرد تفریحی و ورزشی	0.005847	0.005847	0.005847	0.005847	0.005847	0.005847	0.005847	0.005847
	کارکرد فرهنگی- اجتماعی	0.005860	0.005860	0.005860	0.005860	0.005860	0.005860	0.005860	0.005860
-شاخص کالبدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهری	باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی	0.065141	0.065141	0.065141	0.065141	0.065141	0.065141	0.065141	0.065141
	روشنایی	0.101860	0.101860	0.101860	0.101860	0.101860	0.101860	0.101860	0.101860
	بافت فشرده‌گی	0.214049	0.214049	0.214049	0.214049	0.214049	0.214049	0.214049	0.214049
	قابلیت دید داشتن	0.081644	0.081644	0.081644	0.081644	0.081644	0.081644	0.081644	0.081644
	میلان شهری	0.152647	0.152647	0.152647	0.152647	0.152647	0.152647	0.152647	0.152647

شکل ۷: نمونه‌ای از حد ماتریس بر اساس داده‌ها و اطلاعات حاصل از بررسی‌های پیمایشی سطح شهر زابل در مدل ANP  
 مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

- نتایج مدل ANP مبتنی بر اولویت‌سنجی منظر فضاهای عمومی شهر زابل  
 - محاسبه وزن نهایی فضاهای شهری مورد مطالعه و تعیین اولویت‌ها  
 هر خوشه (گروه) و کل مدل نتایج خاص خود را ارائه می‌نمایند، از آن جا که ارائه این نتایج حجم عملیات گسترده‌ای داراست؛ بنابراین، در این جا برخی از وضعیت‌های برجسته و عمده حاصل از اجرای مدل آرایه می‌گردد. به عبارتی، برخی از نتایج مؤثر در قالب فرمت خروجی مدل از نرم‌افزار تشریح می‌شود. شکل ۸ مقایسه وضعیت خوشه‌ها (گروه‌ها) در ماتریس اولویت‌های شاخص کالبدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهر زابل را نشان می‌دهد، که اهمیت و برتری گزینه مبلمان شهری (با امتیاز نرمال شده ۱/۰۰۰)، قابلیت دید داشتن (با امتیاز نرمال شده ۰/۷۶۵)، فشرده‌گی بافت (با امتیاز نرمال شده ۰/۶۱۷)، کیفیت و ساختار فضایی محلات (با امتیاز نرمال شده ۰/۶۶۵) اولویت‌های بصری در مقایسه با خوشه فضاهای عمومی و ساختار فیزیکی- کالبدی (با امتیاز نرمال شده ۰/۵۶۳) بیان می‌کند.



شکل ۸: مقایسه وضعیت خوشه‌ها (گروه‌ها) در ماتریس اولویت‌های شاخص کالبدی- مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهر زابل  
 مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱



شکل ۹: اهمیت و برتری گره (نود) اولویت‌های «بازار مرکزی شهر» نسبت به «پارک غدیر» در خوشه فضاهای عمومی شهر از لحاظ کیفیت و ساختار فضایی محلات در راستای بهبود امنیت محیطی شهر زابل  
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

شکل ۱۰، حاصل خوشه اولویت‌های فضاهای عمومی شهر از لحاظ کیفیت و ساختار فضایی محلات می‌باشد، اهمیت و برتری اولویت فضای عمومی «بازار مرکزی شهر» نسبت به «پارک غدیر» را بیان می‌کند. نتایج نهایی برتری اولویت‌بندی‌ها در پانزده زیرگروه هم به صورت عددی (نرمال شده با وضعیت خوشه‌ها) و هم به صورت گرافیکی در شکل ۱۱ نشان داده شده است. تحلیل نتایج نهایی توسط نرم افزار Super Decisions بر اساس تحلیل خوشه‌ها و نودها، منجر به تصمیم‌گیری در انتخاب راهبردهای امنیت محیطی فضاهای شهر زابل است. همان گونه که ملاحظه می‌گردد، نود «فشرده‌گی بافت» (با امتیاز نرمال شده ۰/۳۵۳) در خوشه شاخص کالبدی-مکانی مؤثر بر امنیت فضای شهری، گزینه «کارکرد فرهنگی-اجتماعی» (با امتیاز نرمال شده ۰/۵۳۹) در خوشه شاخص کارکردی-عملکردی و زیر گروه «چهار راه پادگان/میدان آزادی» (با امتیاز نرمال شده ۰/۳۹۲) در خوشه فضاهای عمومی شهر دارای رتبه و امتیاز بیشتری نسبت به سایر گره‌ها در هر خوشه‌ها بوده است. بر این اساس با مقایسه نتایج خوشه‌ها و گره‌ها (نودها) اولویت‌بندی امنیت محیطی فضاهای شهر زابل مشخص می‌گردد.

نتایج نهایی بر اساس تحلیل خوشه‌ها و نودها، منجر به تصمیم‌گیری در انتخاب اولویت‌های امنیت محیطی فضاهای عمومی در شهر زابل گردیده است. از آن جا که مکان‌ها و فضاهای انتخاب شده شامل سه بخش مرکزی، میانی و حاشیه شهر در ۶ محله بوده است؛ بنابراین، انتخاب راهبردها و اولویت‌های امنیت فضاهای شهری زابل از طریق خروجی‌های ANP و تحلیل آن با در نظر گرفتن این نکته که در بخش مرکزی شهر به دلیل حجم گسترده فعالیت‌ها، شلوغی و غیره ساختار فیزیکی و کالبدی شهر از منظر فشرده‌گی بافت، مبلمان و کیفیت ساختار فضایی محلات از وضعیت مطلوبی برخوردار نمی‌باشد که بر مسایل امنیت محیطی فضاهای شهر تأثیر می‌گذارد. بر این اساس، باید بین مکان‌ها و کاربری آنها همخوانی و تعادل وجود داشته باشد و در ساختار محیطی کارکردهای عملکردی-کارکردی در کنار کارکردهای کالبدی-مکانی فعال گردد. اولویت‌های بهبود امنیت محیطی در فضاهای شهر زابل بر اساس شاخص‌های طراحی شهر با استفاده مدل تحلیل فرآیند شبکه در جدول ۴ نشان داده شده است.

پارک ملت (پارک شهر-باغ فلاح) سابق) در کنار بافت فرسوده محله نخعی و بافت مسأله‌دار گاراژ و محله دولتی مقدم که بر صورت مستقیم بر امنیت محیطی پارک تأثیر گذاشته، پارک غدیر در کنار محله ریگی/چهار راه زهک شلوغی زیاد و جمعیت و عدم توزیع متعادل خدمات شهری، میدان آزادی (چهار راه پادگان) در محلات اسلامی، خزیمه و القور آباد و حضور مهاجرت روزانه روستادیان و بازار دست فروشی موجب بروز ناهنجاری‌های اجتماعی و نا امنیتی محیطی شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، بیشترین و بالاترین اولویت جهت توجه به مسایل امنیت محیطی فضاهای شهر زابل مربوط به نودهای "کارکرد فرهنگی- اجتماعی" (با امتیاز نرمال شده ۰.۵۳۹ در خوشه شاخص عملکردی/کارکردی مؤثر بر امنیت فضاهای شهری)، "فشرده‌گی بافت" با امتیاز نرمال شده ۰.۳۵۳ در خوشه شاخص مکانی/کالبدی و گزینه "بازار مرکزی شهر" با امتیاز نرمال شده ۰.۳۴۹ در خوشه فضاهای عمومی شهر در خوشه‌های پانزده‌گانه دارای رتبه و امتیاز بیشتری نسبت به سایر گزینه‌ها در هر خوشه بوده است.

Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	کارایی اقتصادی- اجتماعی	0.20098	0.005657
No Icon	کارکرد تفریحی- ورزشی	0.25942	0.007302
No Icon	کارکرد فرهنگی- اجتماعی	0.53960	0.015188
No Icon	باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی	0.06554	0.059854
No Icon	روشنایی	0.02472	0.022575
No Icon	فشرده‌گی بافت	0.35380	0.323086
No Icon	قابلیت دید داشتن	0.08857	0.080886
No Icon	مبلان شهری	0.22602	0.206402
No Icon	پوشش گیاهی	0.01749	0.015973
No Icon	کیفیت شبکه معابر	0.08374	0.076472
No Icon	کیفیت و ساختار فضایی محلات	0.14011	0.127953
No Icon	بازار مرکزی شهر	0.34910	0.020476
No Icon	پارک غدیر	0.09831	0.005766
No Icon	پارک یعقوب لیث و پارک ملت	0.15967	0.009365
No Icon	چهار راه پادگان	0.39292	0.023046

شکل ۱۰: اولویت خوشه‌ها (گزینه‌ها) در تحلیل امنیت محیطی فضاهای شهر مرزی زابل

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

جدول ۵: اولویت‌های بهبود امنیت محیطی در فضاهای شهر زابل بر اساس شاخص‌های طراحی شهر با استفاده

مدل تحلیل فرآیند شبکه

اولویت زمانی				فضاهای شهری
اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول		
کیفیت و ساختار فضایی محلات	مبلان شهری	فشرده‌گی بافت	شاخص کالبدی- مکانی	بازار مرکزی شهر
-	-	-	شاخص کارکردی- عملکردی	
مبلان شهری	قابلیت دید داشتن		شاخص کالبدی- مکانی	پارک یعقوب لیث و پارک ملت
-	-	کارایی فرهنگی- اجتماعی	شاخص کارکردی- عملکردی	
کیفیت شبکه معابر	کیفیت و ساختار	-	شاخص کالبدی- مکانی	

اولویت زمانی			
اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	فضاهای شهری
	فضایی محلات		میدان آزادی (پادگان)
-	-	کارآیی اقتصادی-اجتماعی	شاخص کارکردی- عملکردی
-	کیفیت و ساختار فضایی محلات	باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی	شاخص کالبدی- مکانی
کارآیی تفریحی- ورزشی	-	-	شاخص کارکردی- عملکردی

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

### نتیجه‌گیری

قابلیت‌ها و کارآیی‌های مدل ANP طی دو دهه اخیر آن قدر متنوع و گسترده شده است، که رشته‌های مختلف علمی از این مدل بر حسب کاربرد در پژوهش‌ها استفاده می‌نمایند. این وضعیت تنها منحصر به خود ANP نمی‌شود؛ بلکه، رویکردی نوین در حوزه‌های علمی و اجرایی (تصمیم‌گیری) پیش‌روی محققان و بخش‌های اجرایی می‌گذارد، به طوری که مطالعات و بررسی‌های پیشین نشان می‌دهد، که ANP در گام‌های فراتر با مدل‌های مشهور سابق و موجود نیز می‌تواند ترکیب شود (برای مثال؛ ترکیب مدل ANP با مدل SWOT، ترکیب مدل ANP و GP و ...). در مدل ANP بر خلاف GIS و مسایل ژئومتریکی آن، تعریف معیارها، زیرمعیارها، گره‌ها (نودها، Nodeها) به منظور تبیین وضعیت شبکه حالت ماتریسی پیدا می‌نماید، که رویکردی مجزا از دنیای اقلیدسی پیش روی پژوهشگران و تصمیم‌گیران می‌گذارد.

امنیت محیطی فضاهای شهری ابزاری است که به واسطه آن شهروندان با احساس آرامش از فضاها استفاده می‌کنند. امنیت محیطی فضاهای شهری تأثیر بسزایی در پویایی و یا ایستایی فضاهای شهری داشته و باعث استقبال یا عدم استقبال شهروندان از آن فضا می‌شود. یکی از روش‌های بهبود کیفی و کمی امنیت محیطی فضاهای شهری ارزیابی و بررسی (تحلیل) از دیدگاه شهروندان و به صورت سیستمی می‌باشد.

در مقاله حاضر، معیارها و گزینه‌ها در قالب ۳ خوشه (گروه) و ۱۵ زیر گروه (گره یا نود) در مدل ANP طراحی، وزن‌دهی، محاسبه، پردازش و تحلیل شدند. در این رویکرد فرآیند تحلیل شبکه (به عنوان روش جدیدی) در جهت تصمیم‌گیری با مجموعه معیارهای مختلف، برای اولویت‌بندی امنیت محیطی فضاهای شهری در شهر مرزی زابل، برای انتخاب اولویت‌های اول تا سوم در هر کدام از فضاهای پارک ملت (محله گاراژ)، پارک یعقوب لیث، پارک غدیر، میدان آزادی (چهار راه پادگان) و بازار مرکزی شهر (بازار سرپوش) توسط شهروندان و تحلیل آن از طریق مدل ANP صورت گرفته است.

نتایج به صورت‌های مختلف و بر حسب سناریوهای مورد نظر قابل ارائه هستند. ارتباط هر خوشه با خودش و ارتباط آن با سایر خوشه‌ها نتایج متنوعی به صورت عددی و گرافیکی ارائه می‌نماید. این وضعیت برای نودها نیز همانند خوشه‌ها متنوع و گسترده است. لازم به ذکر است که حل مسایل به کمک شبکه به مقدار زیاد به «هنر مدل‌ساز» بستگی داشته و تشکیل شبکه از یک قاعده خاص پیروی نمی‌کند. بنابراین، حل هر مسأله پیچیدگی خاص خود را داراست و یک قاعده یا فرمول کلی نمی‌توان برای حل مسأله شبکه اختصاص داد.

نتایج اجرای مدل، قابلیت و کارآیی مدل ANP را در تعیین اولویت‌های امنیت محیطی فضاهای شهر زابل (برای هر خوشه و نود به طور جداگانه و برای کل مدل به صورت یک جا) و به عبارتی تعیین اولویت‌های امنیت محیطی فضاهای شهر نشان می‌دهد. اولویت‌بندی‌ها در ۱۵ زیر گروه (نود) هم به صورت عددی (نرمال



شده با وضعیت خوشه‌ها) و هم به صورت گرافیکی ارائه شدند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، نوده‌های «کارکرد فرهنگی-اجتماعی» (با امتیاز نرمال شده ۰.۵۳۹) در خوشه شاخص عملکردی/کارکردی مؤثر بر امنیت فضاهای شهری، «فشرده‌گی بافت» (با امتیاز نرمال شده ۰.۳۵۳) در خوشه شاخص مکانی/کالبدی و «بازار مرکزی شهر» (با امتیاز نرمال شده ۰.۳۴۹) در خوشه فضاهای عمومی شهر در خوشه‌های پانزده‌گانه دارای رتبه و امتیاز بیشتری نسبت به سایر گره‌ها در هر خوشه‌ها (بیشترین و بالاترین اولویت جهت توجه به مسایل امنیت محیطی فضاهای شهر) بوده است. بر این اساس با مقایسه نتایج خوشه‌ها و گره‌ها (نوده‌ها) اولویت‌بندی امنیت محیطی فضاهای شهر زابل مشخص می‌گردد.

با توجه به تجزیه و تحلیل معیارها و خوشه‌ها و نتایج به دست آمده از مدل مجازی Network based (نتایج آزمون مدل) تطبیق آن با وضعیت فعلی امنیت محیطی فضاهای شهر زابل، راهبردهای توسعه آن از طریق معیارها و گزینه‌های درجه اول، درجه دوم و درجه سوم در اولویت‌بندی تعیین گردید. بر این اساس با مقایسه نتایج خوشه‌ها و گره‌ها (نوده‌ها) با مشخص شدن اولویت توسعه فضاهای شهری؛ در فضای شهری بازار مرکزی (اولویت اول) معیار شاخص کالبدی- مکانی گزینه فشرده‌گی بافت، در فضاهای عمومی پارک یعقوب لیث و پارک ملت (اولویت دوم) خوشه شاخص کارکردی- عملکردی زیر گروه کارآیی فرهنگی- اجتماعی، در فضای عمومی میدان آزادی/چهارراه پادگان (اولویت سوم) شاخص کارکردی- عملکردی نود کارآیی اقتصادی- اجتماعی و در فضای عمومی پارک غدیر (اولویت چهارم) معیار شاخص کالبدی- مکانی زیر گروه باز یا بسته بودن/قابلیت دسترسی برای تعیین راهبردهای توسعه امنیت محیطی فضاهای شهر زابل در اولویت قرار گرفتند.

### پیشنهادها

با توجه به ارزیابی انجام شده و نتایج تحقیق، در راستای بهبود وضعیت‌ها و افزایش سطح امنیت محیطی فضاهای شهر زابل موارد پیشنهادی تحقیق عبارتند از:

باز طراحی " فضاهای شهری " به گونه‌ای که ناسازگاری اجتماعی کاهش بدهد و نظرات طبیعی در " مناطق گذار شهری " افزایش و ایجاد و پراکنش فضاهای " عمومی " و " نیمه عمومی " به صورت متوازن در شهر؛ ایجاد مکان رفتار؛

حذف فضاهای بدون دفاع شهری و جان بخشیدن به فرم، فضا و کالبد عاملی فضاهای بدون دفاع شهری از طریق راهبردهای راهبرد سازماندهی، راهبرد مکان‌یابی و راهبرد طبیعی (محیطی)؛

مشخص نمودن نقش الگویی محلات در شهر؛

بهبود کیفیت شبکه معابر و حذف موانع فیزیکی و کاربری مزاحم در طول مسیر پیاده‌روها؛

تناسب بین فرم، کالبد و کارکرد (بافت)؛

افزایش میزان نفوذپذیری و قابلیت دسترسی به فضاهای شهری؛

بهره‌گیری از سلسله مراتب فضاهای شهری (قلمرو عمومی، نیمه عمومی، نیمه خصوصی و خصوصی)؛

کنترل دسترسی (کاهش دسترسی مجرمان) از طریق نظارت عمومی بر معابر و مسیرهای دسترسی به

اماکن و فضای شهری؛

بالا بردن شدت فعالیت‌ها و مردم در فضاهای شهری (حذف مناطق کور و راکد شهری)/فعال نمودن اقتصاد

شبان (رستوران، سینما و...)

## منابع

- ۱- اخوان کاظمی، بهرام (۱۳۸۵)، امنیت و راهکارهای آن در اندیشه محقق سبزواری، پژوهش نامه علوم سیاسی، شماره ۴.
- ۲- افشاریان، امیرعلی (۱۳۸۶)، گزینش استراتژی‌های مدیریت دانش با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه (ANP)، مجله بهبود مهندسی صنایع استان اصفهان، سال نهم، شماره ۲۳، صص ۸-۱۱.
- ۳- بحرینی، حسین (۱۳۸۵)، فرآیند طراحی شهری، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- تی‌هال، ادوارد (۱۳۸۴)، بعد پنهان، ترجمه منوچهر طبیبیان، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵- رضوی، مریم و علاقه‌مند، علیرضا (۱۳۸۶)، کاربرد روش فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه ANP در آنالیز SWOT مطالعه موردی: شرکت برق منطقه‌ای فارس، مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک.
- ۶- رهنمایی، محمدتقی، پورموسی، سیدموسی (۱۳۸۵)، بررسی ناپایداری‌های امنیتی کلان شهر تهران بر اساس شاخص‌های توسعه پایدار"، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، صص ۱۷۷-۱۹۳.
- ۷- زیاری، کرامت‌اله (۱۳۸۱)، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه یزد، چاپ اول.
- ۸- سالاری سردری، فرضعلی و کیانی، اکبر (۱۳۸۸)، بررسی تأثیر اقلیم در پایداری محیط فیزیکی - کالبدی شهر زابل، همایش جغرافیا و توسعه پایدار شهری، دانشگاه آزاد اسلامی و احد شیروان.
- ۹- شهرداری زابل (۱۳۹۰)، گزارش طرح جامع و تفصیلی شهر زابل.
- ۱۰- علی‌آبادی، جواد (۱۳۸۱)، امنیت در شهر مقوله‌ای چند بعدی، مجله شهرداری‌ها، شماره ۴۱ سال ۴.
- ۱۱- علی‌اکبری، اسماعیل (۱۳۸۳)، توسعه شهری و آسیب‌شناسی اجتماعی در ایران، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۸.
- ۱۲- فلاحت، محمد صادق و کلامی مریم (۱۳۸۷)، تأثیر فضاهای باز شهری بر کیفیت گذران اوقات فراغت شهروندان، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۲.
- ۱۳- قدسی‌پور، سید حسن (۱۳۸۴)، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، انتشارات دانشگاه امیر کبیر (پلی-تکنیک)، تهران، چاپ چهارم، صص ۲۲۰.
- ۱۴- کاشانی جو، خشایار (۱۳۸۹)، بازشناخت رویکردهای نظری به فضاهای عمومی شهری، هویت شهر، سال چهارم، شماره ۶.
- ۱۵- کامران، حسن و شعاع برآبادی، علی (۱۳۸۹)، بررسی امنیت شهری در شهرهای مرزی مطالعه موردی: شهر تایباد، فصلنامه جغرافیا، دوره جدید، سال هشتم، شماره ۲۵.
- ۱۶- کیانی، اکبر و سالاری سردری، فرضعلی (۱۳۹۰)، بررسی و ارزیابی اولویت‌های منظر فضاهای عمومی شهر عسلویه با استفاده از مدل ANP، فصلنامه باغ نظر، شماره هجدهم، سال هشتم.
- ۱۷- گوهری، ساویس (۱۳۸۷)، تأمین امنیت شهری از طریق سیاست‌های شهرسازانه، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران.
- ۱۸- مومنی، منصور (۱۳۸۷)، مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، چاپ دوم، صص ۳۵۲.
- ۱۹- حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۷۹)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: انتشارات سازمان سمت.

۲۰- محمدی لرد، عبدالمحمود (۱۳۸۸). فرآیندهای تحلیل شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی، تهران: انتشارات البرز فردانش.

- 21- David Held, (1995) *Democracy and the global Order: From the Modern State to Cosmopolitan Governance*, Chicago, Stanford University Press.
- 22- Cheng, Eddie W.L., Li, Heng. (2007). Application of ANP in process models :An example of strategic partnering, *Building and Environment, ELSEVIR, 42*, 278–287.
- 23- Hsieh, Ling-Feng, Li-Hung Lin, Yi-Yin Lin. (2007). Service quality measurement architecture for hot spring hotels in Taiwan, *ELSEVIR, Tourism Management, p10*.
- 24- Karsak, E., et al. (2002). Product planning in quality function development using combined, *Computers and Industrial Engineering, 44*, p 171-190.
- 25- Levy J ,K and Kouichi Taj. (2007). Group decision support for hazards planning and emergency management: A Group Analytic Network Process (GANP) approach, *ELSEVIR, Mathematical and Computer Modeling, No 46*, p 906–917.
- 26- Saaty ,R W. (2003). *Decision Making In Complex Environments, The Analytic Hierarchy Process (AHP) for Decision Making and The Analytic Network Process (ANP) for Decision Making with Dependence and Feedback*, Creative Decisions Foundation, Pittsburg, p 114.
- 27- Saaty T. L. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*, RWS Publications, p 352.
- 28- Saaty, T. L. (1996). *Analytical Network Process*, RWS Publications.
- 29- Saaty, T. L. (1999). *Fundamentals of the Analytic Network Process*, ISAHP, Kobe Japan, p 12–14.
- 30- Saaty, T. L. and Takizawa M. (1986). Dependence and independence: from linear hierarchies to nonlinear networks, *European Journal of Operational Research, 26*, p 229–237.
- 31- Tuzkaya, G, Semih Onut, Umut R. Tuzkaya and Bahadır Gulsun. (2007). An analytic network process approach for locating undesirable facilities: An example from Istanbul, Turkey, *Journal of Environmental Management, ELSEVIR, P 14*.
- 32- Zedner, Lucia, "Book Review"(2007) *Democracy, Society, and the Government of Security, Theoretical Criminology, Vol, 11*.

