اولویت بندی تعیین راهبردهای توسعه فضای عمومی شهر زابل
(مدل فرآیند تحلیل شبکه)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۰۵/۲۳ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۳/۰۳/۲۰

اکبر کیانی (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیای دانشگاه زابل)
فرضعلی سالاری سردری*(کارشناس‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زابل)
مریم حاتمی (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد واحد شهر ری)
سمیه تیموری (عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد)

چکیده

اولویت‌سنجی مسائل فضاهای عمومی در شهرها، می‌باید مبتنی بر نظریات نوین مشارکت مردمی، کارشناسان مرتبط با امور شهری و استفاده از روش های علمی مناسب و کارآمد باشد. از آنجا که دیدگاههای مختلفی در سطح شهر پیرامون مسائل و اولویت‌های شهری وجود دارد و اتخاذ تصمیمات می‌بایست همگرا و در راستای پوشش همه جانبه اولویت‌ها باشد، بنابراین هدف مقاله‌ی حاضر، اولویت‌سنجی راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل است. روش تحقیق توصیفی – تحلیلی و مبتنی بر مطالعات اسنادی، کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی می‌باشد. با توجه به ویژگی‌های مدل «فرآیند تحلیل شبکه» (ANP) و ویژگی مسائل شهر زابل، داده‌ها و اطلاعات اولیه طبقه‌بندی و به تبع آن مدل مفهومی ANP تهیه گردید. مدل ANP مبتنی بر فضاهای عمومی شهر زابل شامل ۶ خوشه (معیار/گروه) و ۲۲ گزینه (نود/زیرگروه) با استفاده از نرم‌افزار Super Decisions تولید شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، بیش ترین و بالاترین اولویت جهت توجه به مسائل فضاهای عمومی شهر زابل مربوط به نودهای "محلات حاشیه شهر که بعد از سال ۱۳۸۰" شکل گرفته و توسعه یافته‌اند (با امتیاز نرمال شده ۰.۷۹۵ در خوشه موقعیت مکانی و زمانی)، "دسترسی فیزیکی" با امتیاز نرمال شده ۰.۴۹۶در خوشه دسترسی به فضای عمومی، گزینه "کوچه‌ها و خیابان‌ها" با امتیاز نرمال شده ۰.۳۷۷ (با اختلاف بسیار کمی بالاتر از نود بازار مرکزی ۰.۳۷۵) در خوشه فضاهای عمومی داخلی شهر، "چشم‌انداز کلی فضای طبیعی شهر" با امتیاز نرمال شده ۰.۸۳۷ در خوشه مطلوبیت فضای طبیعی، نود "

* نویسنده رابط: fsalari64@gmail.com

چشم‌اندازها و نمادهای ورودی‌های شهر" با امتیاز نرمال شده ۰.۶۴۲ در خوشه فضاهای عمومی پیرامون شهر و نود "ایجاد تعلق مکانی فضایی" با امتیاز نرمال شده ۰.۴۸۵ در خوشه مطلوبیت فضای طبیعی در خوشه‌های شش‌گانه دارای رتبه و امتیاز بیش تری نسبت به سایر گزینه‌ها در هر خوشه بوده است. بر این اساس با مقایسه نتایج خوشه‌ها و گره‌ها (نودها) در خوشه مطلوبیت فضای طبیعی "چشم‌انداز کلی فضای طبیعی شهر"، در خوشه موقعیت مکانی و زمانی" محلات حاشیه شهر که بعد از سال ۱۳۸۰" شکل گرفته و توسعه یافته‌اند و در فضاهای عمومی پیرامون شهر

چشم‌اندازها و نمادهای ورودی‌های شهر برای تعیین راهبردهای توسعه‌ی فضاهای عمومی شهر زابل در اولویت قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی:

توسعه‌ی فضای عمومی، فرآیند تحلیل شبکه(ANP)، اولویت‌بندی، شهر زابل.

۱- مقدمه

امروزه با رشد روز افزون ارزش زمین و تمایل به درآمدزایی، اهمیت توجه به «فضاهای عمومی» در شهرها کاهش یافته است. هر چند با افزایش جمعیت شهرها (تراکم جمعیت)، افزایش زمان حضور مردم در فضاهای شهری و به کارگیری الگوی مسکن حداقل نیاز به فضاهای عمومی شهری برای فعالیت‌های گوناگون شهری (اجباری، انتخابی و اجتماعی) بیش تر شده است.

فضاهای عمومی شهر به عنوان جعبه‌ی سیاه شهر و حافظه‌ی جامعه[۱] انعکاسی از ارزش‌های فرهنگی بوده و تمرینی جهت تجمع و گردهمایی قشرهای مختلف اجتماعی در عرصه‌ی شهری و محل برخورد رفتارها، افکارها و در عین حال محل رفع برخی از نیازهای روزمره‌ی شهروندان می‌باشند. فضاهای عمومی در جهت عملی شدن سیاست‌های شهری در فضای اجتماعی (شهروندی)، فضای را ایجاد نموده که در این فضاها به کلیه نیازهای متنوع جامعه از تولیدات اقتصادی تا محصولات اجتماعی پاسخ داده می‌شود.

فضاهای عمومی امروزه، جایگاه با اهمیتی در برنامه‌های توسعه‌ی شهری یافته‌اند. این امر ناشی از تأثیر این فضاها در تقویت وجهه فرهنگی- اجتماعی شهر و در نتیجه تولید سرمایه‌های اجتماعی است. از آنجا که ساکنان شهر در استفاده از این فضاها حقوق برابر دارند، لذا ایجاد فضاهایی مناسب و مطلوب برای تمامی گروه‌های سنی و جنسی و به ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر نظیر کودکان، زنان، سالخوردگان و ناتوانان جسمی، بخشی از وظایف برنامه‌های توسعه‌ی شهری قلمداد می‌شود (رفیعیان، رضازاده و سیفایی، ۱۳۸۷: ۳۷). مظفر و همکاران در سال ۱۳۹۲ با بررسی مجلات معتبر علمی در سطح جهانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ میلادی، رویکردهای معاصر در پژوهش‌های محیطی فضاهای باز شهری را ارائه نمودند (مظفر و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۹-۱۱۰). توسعه و ایجاد فضاهای عمومی علاوه بر تأمین رفاه و آسایش بیش تر شهروندان، نقش مؤثری در حفاظت محیط و توسعه‌ی پایدار از طریق سلسله مراتب طرح‌های مختلف و در نظر گرفتن نیازها و امکانات واقعی و مشارکت نیروهای مؤثر در تحقق آن ایفا می‌کند. بر این اساس، این فرآیند مستلزم رعایت جامع‌نگری، انعطاف‌پذیری و به کار گرفتن شاخص‌ها و معیارهای کمی و کیفی در پیش بینی و اولویت سنجی زمین‌های مورد نیاز و نحوه توزیع و ترکیب آن‌ها میان کاربری‌های مختلف است، بنابراین، در جهت بررسی توسعه کیفی و کمی و تعیین مهم ترین معیارهای توسعه فضاهای عمومی در شهر زابل، مبتنی بر نظرات شهروندان و

---

۱. Social Memory

کارشناسان به بررسی و اولویت‌سنجی راهبردهای توسعه فضاهای عمومی با استفاده از مدل هوشمند «فرآیند تحلیل شبکه[1]» (ANP) پرداخته شده است.

ANP روش جامع و قدرتمندی برای تصمیم‌گیری دقیق (برای حل مسایل تصمیم گیری پیچیده) با استفاده از اطلاعات تجربی و یا قضاوت‌های شخصیِ هر تصمیم‌گیرنده در اختیار نهاده و با فراهم نمودن یک ساختار برای سازمان‌دهی معیارهای متفاوت و ارزیابی اهمیت و ارجحیت هر یک از آن ها نسبت به گزینه‌ها، فرآیند تصمیم‌گیری را آسان می‌نمایند. این فرآیند، یک مدل تصمیم‌گیری می‌باشند، که بر مبنای ریاضیات و الگوریتم روانشناسانه‌ی انسان بنیان گذاشته شده و با ساختار اساسی ذهن انسان منطبق می‌باشد(محمدی لرد، ۱۳۸۸). در این مقاله، از ANP برای تحلیل اولویت‌بندی راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل استفاده شده است.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق توصیفی- تحلیلی و مبتنی بر مطالعات اسنادی، کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی (پیمایشی) است که با مراجعه مستقیم به سازمان‌های مربوطه و استفاده از ابزار پرسشنامه جهت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز (دیدگاه شهروندان و کارشناسان) صورت گرفته است. کیفیت فضاهای عمومی شهری به عنوان محصول فرآیند تعامل میان انسان (فعالیت) و کالبد شهر، تا حد بالایی به اولویت‌سنجی مسائل موجود در شهرها مبتنی بر نظریات مردم و استفاده از روش های علمی مناسب و کارآمد وابسته است. از آنجا که نظرات و آراء مختلفی در سطح شهر پیرامون مسائل و اولویت‌های شهری وجود دارد و اتخاذ تصمیمات می‌بایست همگرا و در راستای پوشش همه جانبه اولویت‌ها باشد، با توجه به موارد بالا، فرضیه تحقیق به صورت زیر مطرح می‌گردد:

- با استفاده از مدل ANP می‌توان الگوهای مناسبی را بر حسب سناریوهای تصمیم‌گیری که متأثر از خواست و اولویت‌بندی شهروندان و استفاده کنندگان فضاهای عمومی می‌باشد، را جهت بهینه‌سازی و تعیین اولویت‌های راهبردی توسعه فضاهای عمومی شهر زابل ارائه نمود.

[1] - Analytic Network Process = ANP

۳- مبانی نظری

۳-۱- ویژگی‌های الگوی مناسب توسعه فضاهای عمومی شهری

فضای عمومی به عنوان بستر کالبدی حیات مدنی و تبلور فضایی مفهوم عرصه عمومی، عنصر ضروری جامعه مدنی است (حبیبی، ۱۳۷۸: ۳۱). استفاده و تخصیص فضاهای عمومی، مسأله‌ای اساسی است، که باید در مطالعات زندگی روزانه کسانی که در شهر زندگی می‌کنند، مورد بررسی قرار گیرد. استفاده و تخصیص از فضاهای عمومی تجربه‌ای است، که برای تمامی افراد یکسان نیست، زیرا متغییرهایی نظیر سن، جنس، گروه‌های اجتماعی و اقلیت‌های قومی و نژادی بر چگونگی درک زندگی شهری اثر گذارند. فضاهای عمومی در شهرها، فضاهایی انسان ساخت و چند عملکردی هستند که فعالیت‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی را در بر می‌گیرند و بیش ترین ارتباط و تعامل میان انسان‌ها رخ می‌دهد، این عرصه‌ها تمام بخش‌های بافت شهری را که مردم به آن دسترسی فیزیکی و بصری دارند، شامل می‌گردد. مفهوم کلی «مناسب‌سازی» فضاهای عمومی شهری بدین گونه تعریف می‌گردد که، فضاهای عمومی شهر مطابق با ویژگی‌های گروههای متفاوت اجتماعی، سنی و جنسی و شرایط و موقعیت محلی ایجاد و اصلاح (تدارک) گردد، تا افراد بتواند در هر زمان به آن دسترسی داشته باشند و از آن استفاده کنند. الگوهای مناسب‌سازی فضاهای عمومی شهر بر اساس معیارهای کیفی و کمی باید صورت بپذیرد، عوامل اصلی در کیفیت فضاهای عمومی شهری از نظر استفاده‌کنندگان عبارتند از:۱- نظافت و پاکیزگی ۲- دسترسی ۳- جذابیت ۴- راحتی ۵- جامعیت ۶- سرزندگی و پویایی ۷- عملکرد ۸- تمایز ۹- ایمنی و امنیت ۱۰- نیرومندی و سلامتی (رفیعیان و سیفایی، ۱۳۸۴: ۴۰) و عوامل کمی در بر گیرنده سطح اشغال و تجمع (فرصت تجمع) در فضاهای عمومی شهری می‌باشد.

۳-۲- ویژگی‌های مدل ANP

فرآیند تحلیل شبکه‌ای روش جدیدی از «مدل های تصمیم‌گیری چند معیاره[1]» (MCDM) که بر خلاف روش های سنتی که بر پایه فرض‌های مستقل هستند، به طور سیستماتیک با انواع فرض‌های وابسته به هم عمل می‌نماید. ANP یک تئوری ریاضی (الگوریتم ژنتیک) است، که به طور سیستماتیک (وابستگی متقابل و اثر بازخود معیارها) با انواع

[1] - Multi Criteria Decision Making

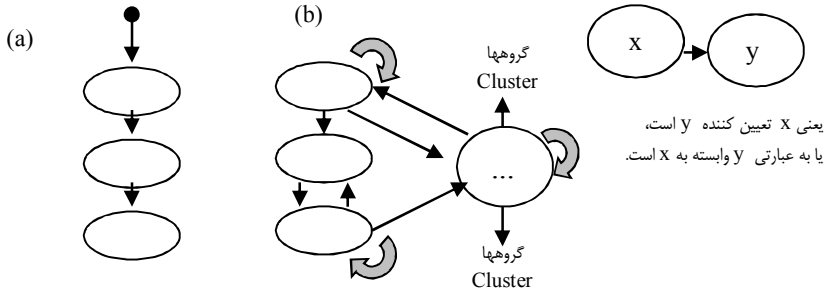
وابستگی‌ها سر و کار داشته و به طور موفقیت‌آمیز در زمینه‌های گوناگون به کار گرفته شده است (افشاریان، ۱۳۸۶: ۸-۱۱). جغرافی دانان و تصمیم‌گیران مرتبط با امور شهری با تحقیقات متنوعای در خصوص به کارگیری مدل ANP در زمینه مسائل شهری مواجه هستند. برای مثال؛ توزکایا و همکاران (۲۰۰۷) مدل ANP را برای تصمیم‌گیری در نحوه ارائه خدمات و تسهیلات «کلان شهر استانبول» به کار گرفتند (Tuzkaya, Semih, Umut, Bahadır, 2007, 14). چنگ و همکاران (۲۰۰۷) مدل مذکور را به منظور تعیین راهبردهای مشارکتی مورد استفاده قرار دادند (Cheng, Li, 2007: 278–287). پارتووی (۲۰۰۶) مدل ANP را برای تعیین راهبردهای مکان یابی تسهیلات و خدمات ارائه نمودند (Partovi, 2006: 41 – 55). لوی و همکاران (۲۰۰۷) مدل مذکور را برای برنامه‌ریزی مخاطرات محیطی و تصمیم-گیری در وضعیت‌های بحرانی یا اضطراری به کار گرفتند (Levy, Kouichi, 2007: 906–917). هسیه و همکاران (۲۰۰۷) به منظور افزایش میزان و سطح خدمات هتل‌ها از ANP استفاده نمودند (Hsieh, Li-Hung Lin, 2007: 10, 11).

فرآیند تحلیل شبکه‌ای یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره موسوم به «فرآیند تحلیل سلسله مراتبی» را با جایگزینی «شبکه» بجای «سلسله مراتب»، بهبود می‌بخشد (مومنی، ۱۳۸۷: ۶۳-۷۸). AHP[1] که در دهه هفتاد میلادی توسط ساعتی پیشنهاد گردید، مطابق اصل همبستگی آن عناصر هر سطح صرفاً به عناصر سطح بالاتر وابسته‌اند (سلسله مراتب)، که در بیش تر اوقات بین گزینه‌های تصمیم و معیارهای تصمیم‌گیری، «روابط متقابل» وجود دارد (قدسی‌پور، ۱۳۸۴: ۸۶) و مقایسه زوجی اساس آن شناخته می‌شود (احدنژاد و همکاران ۱۳۹۳، ۶۹).

ANP می‌تواند به عنوان ابزاری سودمند در مسایلی که تعامل بین عناصر تشکیل شبکه‌ای می‌دهد به کار گرفته شود(Karsak, et al, 2002: 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 مسائل تحمیل نمی‌کند، بلکه مسأله تصمیم‌گیری را با به کارگیری دیدگاه سیستمی توأم با بازخورد۲، مدلسازی می‌کند.

[1] - Analytical Hierarchy Process
[2] - System – with – feedback

شکل ۱a و ۱b تفاوت ساختاری 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 گروه۱ نشان می‌دهد. همان طور که مشاهده می‌شود ساختار سلسله مراتبی حالت خاص و ویژه‌ای از ساختار شبکه‌ای می‌باشد(Saaty, 1999: 12–14). بیضی‌های ترسیم شده در شکل ۱ :b مؤید معیارها هستند، در ساختار ANP گره‌ها یا نودها داخل بیضی قرار می‌گیرند، شکل ۱ به طرق متعدد در منابع مختلف و به خصوص منابع توماس ال. ساعتی به تفصیل و با ذکر جزئیات بیش تر آمده است.



شکل۱: مقایسه ساختار سلسله مراتبی (a) با ساختار شبکه‌ای(b)
(مومنی و آتش‌سوز، ۱۳۸۶ و مومنی، ۱۳۸۷: 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 $a_{ij} = 1/a_{ij}$ ، a_{ij} نشان دهنده‌ی اهمیت معیار i ام در مقایسه با معیار j ام می‌باشد. از دیدگاه کلی، ANP شامل دو مرحله است:

- مرحله‌ی اول: تشکیل یا ساخت شبکه (ساختمان مدل) و سازمان دهی/ساختار مسأله
- و مرحله‌ی دوم: محاسبه اولویت‌های عوامل/ماتریس مقایسه‌های زوجی/دوبه‌دویی (وزن‌دهی) و بردارهای اولویت/ ارجحیت-انتخاب بهترین گزینه (کیانی و سالاری سردری، ۱۳۸۹: ۲۹).

[1] - Cluster

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[1] 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:

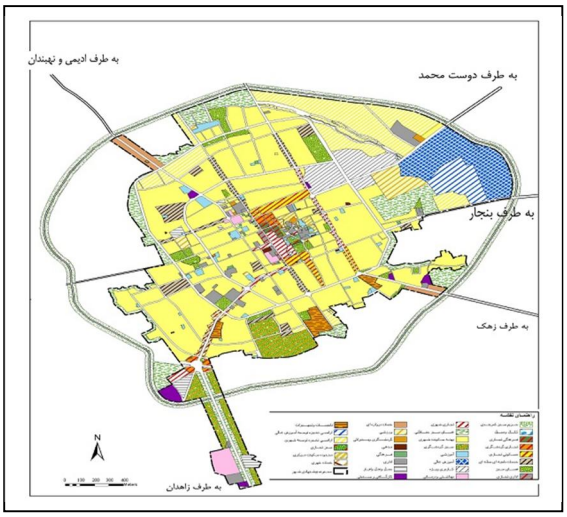
$$W = \begin{matrix}(G)\\(C)\\(A)\end{matrix}\begin{bmatrix} G & C & A \\ w_{21} & 0 & 0 \\ 0 & w_{32} & I \end{bmatrix} \qquad (۱)$$

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 نشان‌دهنده‌ی اثر هر یک از معیارها بر روی گزینه‌ها (آلترناتیوها) است. I یک ماتریس همانی یا یکانی است. ابرماتریس 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 آن ها در تعامل است، تعیین می‌کند. با توجه به ویژگی‌های مطرح شده مدل و قابلیت‌های متنوع آن برخی از موارد کاربردی مدل ANP در ادامه آمده است.

۴- کلیاتی در مورد محدوده مطالعه شده

شهر زابل به عنوان یکی از شهرهای استراتژیک مرزی شرق ایران در ´۱۳°۳۱ عرض جغرافیایی شمالی و در ´۲۹°۶۱ طول جغرافیایی شرقی واقع شده است. بر اساس آخرین سرشماری در آبان سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر زابل ۱۳۶۹۵۶ نفر بوده است. ارتفاع این شهر ۴۹۸ متر از سطح دریا بوده و در جلگه‌ای وسیع و هموار واقع شده که اطراف آن را اراضی مسطح فرا گرفته است (ابراهیم‌زاده، ۱۳۸۸: ۴۱؛ مهندسین مشاور طاش، ۱۳۸۵ و سالاری سردری و کیانی، ۱۳۸۸: ۳). شکل (۲) الگوی پیشنهادی کاربری زمین شهری در طرح جامع شهر زابل را نشان می‌دهد.

[1] - Super matrix



شکل (۲): الگوی پیشنهادی کاربری زمین شهری در طرح جامع شهر زابل
(مهندسین مشاور طاش، ۱۳۸۵)

۵- کاربرد مدل ANP در اولویت‌بندی تعیین راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل (تعریف معیارها و شاخص‌ها)

با توجه به اهداف پژوهش روش نمونه‌گیری و دستیابی آسان به جامعه آماری، با استفاده از روش نمونه‌گیری وضعی (نمونه نقطه‌ای) در فضاهای عمومی شهر و نمونه‌گیری تصادفی (احتمالی) مکانی (حافظ‌نیا، ۱۳۷۹: ۱۲۰- ۹۸) در مناطق مسکونی و پیرامونی شهر زابل، مطابق روابط آماری تعداد حجم نمونه (کوکران) جامعه آماری ۲۰۰ مورد تعیین شد. بر این اساس، ابتدا مهم ترین مسایل فضاهای عمومی شهر با استفاده از منابع، مصاحبه و پرسشنامه استخراج گردید، سپس با توجه به ویژگی‌های ANP، و ویژگی شهر زابل، داده‌ها و اطلاعات اولیه طبقه-بندی و به تبع آن مدل مفهومی ANP تهیه و در نرم‌افزار Super Decisions اجرا شد، معیارها[1] به عنوان خوشه‌ها[2] (گروه‌ها) و گزینه‌ها[3] به عنوان زیرگروه یا زیر شبکه (گره، یا نود)[4] تعریف شدند. در تحقیق حاضر ۶ خوشه (گروه) و ۲۲ زیرگروه (نود) (جدول ۱) در طراحی مدل

[1] - Criteria
[2] - Cluster
[3] - Alternatives
[4] - Sub-Networks / Subnets / Node

(شکل ۳) مورد استفاده و تجزیه و تحلیل قرا گرفت، رویکرد باز خـودی ANP پـژوهش از چهـار گام اصلی پایه‌ریزی مدل- ساختن سلسـله مراتـب و سـاختار مسـأله (تعریـف مسـأله)، مـاتریس مقایسه زوجی معیارها و گزینه‌ها، تشکیل سوپر ماتریس (ابر ماتریس- آزمون) و انتخاب بهتـرین گزینه‌ها و اولویت در توسعه فضاهای عمومی در شهر زابل می‌باشد.

جدول۱: معیارها به عنوان خوشه‌ها (گروه) و گزینه‌ها به عنوان زیرگروه

ردیف	معیار / خوشه (گروه)	گزینه / زیر گروه (گره یا نود Node)
۱	فضای مطلوب شهری	سرزندگی فضا، خوانایی فضایی، ایجاد تعلـق مکـانی فضـایی، قابلیـت انطبـاق و پاسـخگویی بـه تحـولات و نیازهـا و تعـاملات اجتمـاعی شهروندان
۲	موقعیت مکانی	محدوده شهر زابل تا ۱۳۸۰ محدوده شهر زابل بعد از ۱۳۸۰
۳	دسترسی به فضاهای عمومی	دسترسی فیزیکی، دسترسی اجتماعی، دسترسی به فعالیت و گفتگـو و علاقه و جذابیت فضا در ایجاد دسترسی
۴	فضاهای عمومی داخل شهر زابل	پارک‌ها، کوچه‌ها و خیابان‌ها، معابر عمومی، میدان‌هـا، بـازار مرکـزی زابل- فضاهای نوع سوم * شامل ساختمان‌های مذهبی، رستوران‌ها، کتابخانه‌ها، سالن‌های شهر
۵	مطلوبیت فضای طبیعی	چشم‌انداز کلی فضای طبیعی رودخانه و کانال‌ها
۶	فضاهای عمومی پیرامون شهر زابل	چشم‌انداز و نمادهای ورودی شهر زابل، فضاهای حاشیه شهر، دیوارها و فضاهای رها شده

(نگارندگان، ۱۳۹۲)

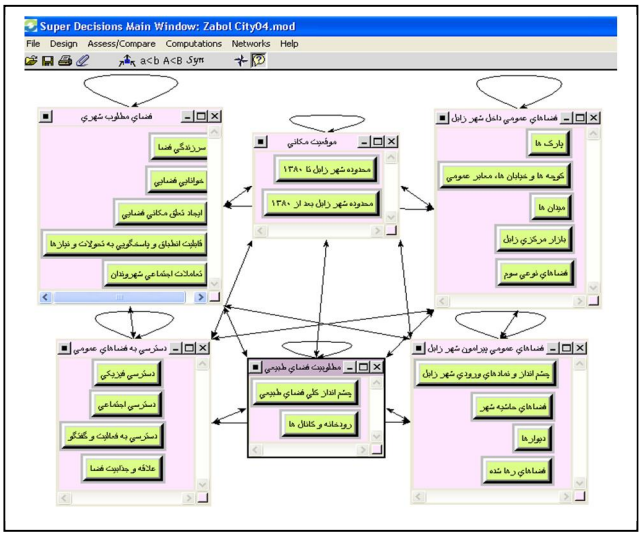
۶- روش وزن‌دهی به خوشه‌ها/ گزینه‌ها و شاخص‌های مدل فرآیند تحلیل شبکه

وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌های مدل ANP (خوشه‌ها/گزینـه‌هـا) بـر اسـاس خروجـی داده‌ها و اطلاعات به دست آمده از عملیات پیمایشی در سطح شهر زابل انجام شده و مبتنی بـر طیف وزنی مدل ANP است، که دامنه‌ای عددی از ۱ تا ۹ را شامل می‌گردد، که بر اساس نتـایج پرسشنامه و اولویت‌بندی کارشناسان سازمان‌های مرتبط با امور شهری صورت گرفته است.

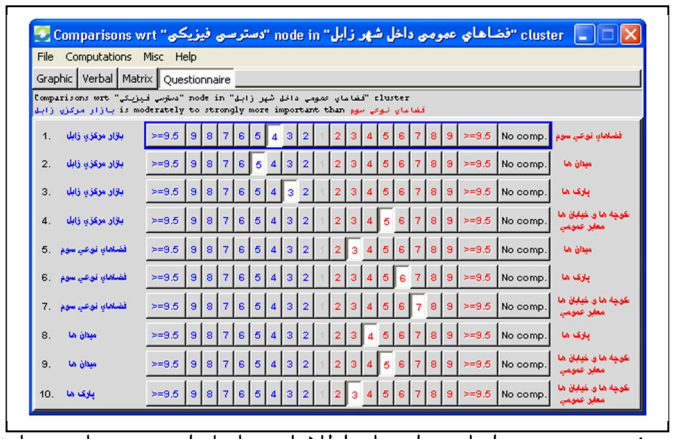
شکل ۳ طرح کلی مدل ANP که تعاملات و بازخودهـا در درون خوشـه (وابسـتگی‌هـای درونی)[1] و تعاملات و بازخودهای میان خوشه‌ها (وابستگی‌های بیرونی)[2] مـورد بررسـی و تحلیـل قرار گرفته‌اند، شکل ۴ نمونه‌ای از روش وزن‌دهی در نرم‌افزار Super Decisions را نشـان مـی-

[1] .Inner Dependencies
[2] . Outer Dependencies

دهد. انجام عملیات پردازشی و تحلیلی تحقیق حاضر، با استفاده از نرم‌افـزار Super Decisions و کتاب راهنمای آن اثر روزان ساعتی (Saaty Rozann, 2003: 114) انجام شده است.



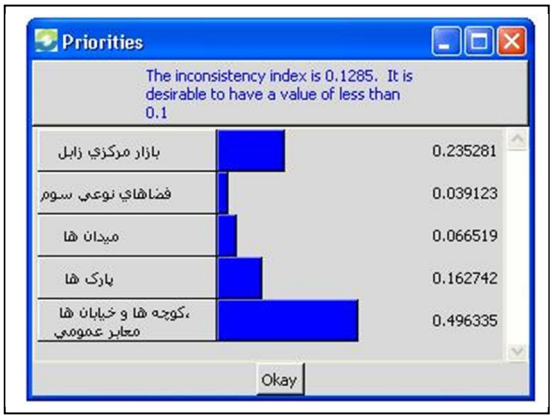
شکل ۳ طرح کلی مدلANP مبتنی بر فضاهای عمومی شهر زابل (عنوان‌ها خوشه‌ها، و زیر عنوان‌ها گره‌ها یا Nodeها را نشان می‌دهند)، (نگارندگان، ۱۳۹۲).



شکل ۴ نمونه‌ای از روش وزن‌دهی بر اساس داده‌ها و اطلاعات حاصل از بررسی‌های پیمایشی شهر زابل در مدل ANP (وضعیت نودها در خوشه فضاهای عمومی داخل شهر زابل)، (نگارندگان، ۱۳۹۲).

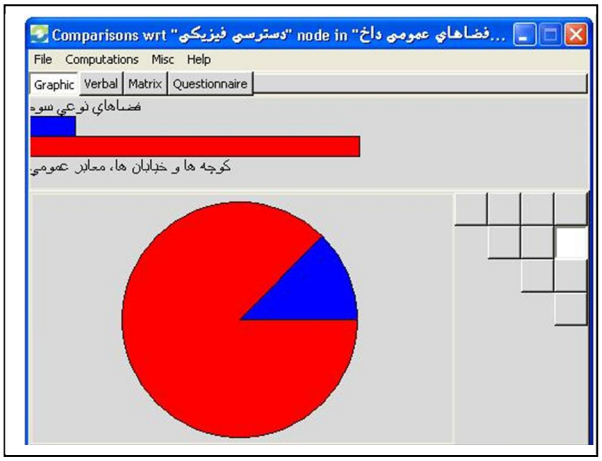
۷- نتایج مدل ANP مبتنی بر اولویت‌سنجی توسعه‌ی فضاهای عمومی شهر زابل

هر خوشه (گروه) و کل مدل نتایج خاص خود را ارائه می‌نمایند، از آنجا که ارائه این نتایج حجم عملیات گسترده‌ای داراست، بنابراین در این جا به برخی از وضعیت‌های برجسته و عمده حاصل از اجرای مدل اشاره می‌شود. شکل ۵ اهمیت و برتری گره (نود) توسعه کوچه‌ها، خیابان-ها و معابر در خوشه فضاهای عمومی درونی شهری نشان می‌دهد که با شکل ۶، اولویت برتر یعنی گزینه دسترسی فیزیکی در خوشه دسترسی به فضاهای عمومی شهر در ارتباط می‌باشد.

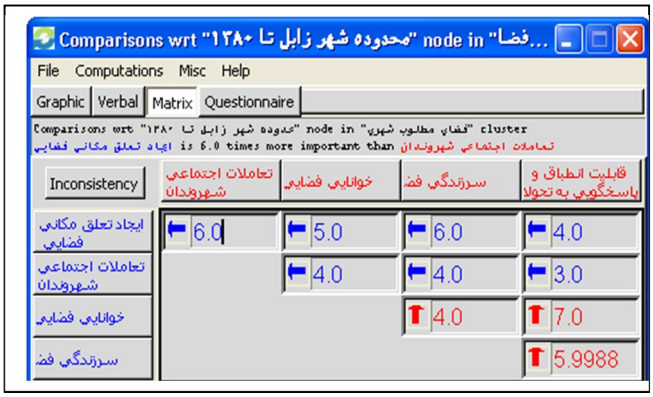


شکل ۵ مقایسه وضعیت خوشه‌ها در ماتریس خوشه فضاهای عمومی درونی شهر زابل (نگارندگان، ۱۳۹۲).

نکته حائز اهمیت در اجرای مدل حاصل شده از خوشه فضاهای عمومی پیرامون شهر، اهمیت و برتری گزینه چشم‌انداز کلی فضای طبیعی شهر (۰/۸۳۷) نسبت به گزینه چشم‌اندازها و نمادهای ورودی شهر زابل (۰/۶۴۲) است، که البته کم ترین زیر گروه در بررسی این خوشه مربوط به دیوارهای پیرامون شهر با امتیاز (۰/۰۴۳) می‌باشد. در این خصوص، وزن ایدئال، وزن نرمال و وزن نهایی برای کل خوشه‌ها محاسبه گردیده است، که به سبب حجم عملیات و خروجی‌های گسترده، تنها متناسب با اهداف تحقیق تمرکز بر تعیین اولویت‌ها به منظور تصمیم‌گیری بهینه در راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل نتایج اولویت‌بندی‌ها ارائه می‌شود. نکته بارز در شکل ۷، برتری گره یا نود « تعاملات اجتماعی شهروندان» (۰/۱۱۹) نسبت به گره «ایجاد تعلق مکانی فضایی» (۰/۴۸۵) در خوشه فضای مطلوب شهری است. هر کدام از خوشه‌ها (گروه‌ها) و نودها، نتایج و اولویت‌بندی خود را نسبت به سایر خوشه‌ها و نودها ارائه می‌نمایند.



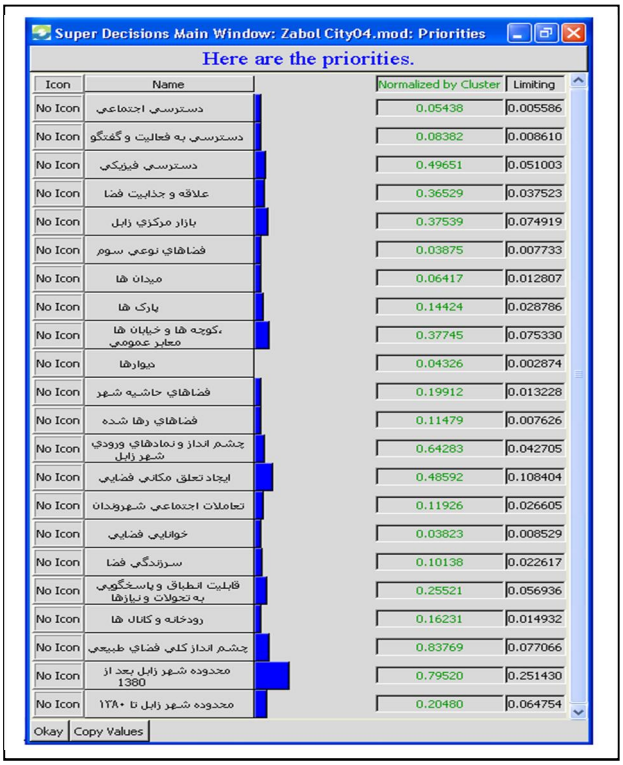
شکل ۶ اهمیت و برتری گره (نود) دسترسی فیزیکی به «کوچه‌ها، خیابان‌ها و معابر» نسبت به «فضاهای نوع سومی» در خوشه «فضاهای عمومی داخل شهر زابل»، (نگارندگان، ۱۳۹۲).



شکل ۷ اهمیت و برتری گره (نود) «تعاملات اجتماعی شهروندان» نسبت به گره «ایجاد تعلق مکانی فضایی» در خوشه فضای مطلوب شهری، (نگارندگان، ۱۳۹۲).

نتایج نهایی برتری اولویت‌بندی‌ها در ۲۲ زیرگروه (نود) هم به صورت عددی (نرمال شده با وضعیت خوشه‌ها) و هم به صورت گرافیگی در شکل ۸ نشان داده شده است. تحلیل نتایج نهایی توسط نرم‌افزار Super Decisions براساس تحلیل خوشه‌ها و نودها، منجر به تصمیم-گیری در انتخاب راهبردهای فضاهای عمومی شهر زابل شده است. همان‌گونه که ملاحظه می-شود بیش ترین و بالاترین اولویت جهت توجه به مسائل فضاهای عمومی شهر زابل مربوط به نودهای "چشم‌انداز کلی فضای طبیعی شهر" با امتیاز نرمال شده ۰.۸۳۷ در خوشه مطلوبیت

فضای طبیعی، "محلات حاشیه شهر که بعد از سال ۱۳۸۰" شکل گرفته و توسعه یافته‌اند (با امتیاز نرمال شده ۰.۷۹۵ در خوشه موقعیت مکانی و زمانی)، نود " چشم‌اندازها و نمادهای ورودی‌های شهر" با امتیاز نرمال شده ۰.۶۴۲ در خوشه فضاهای عمومی پیرامون شهر، "دسترسی فیزیکی" با امتیاز نرمال شده ۰.۴۹۶ در خوشه دسترسی به فضای عمومی، گزینه "ایجاد تعلق مکانی فضایی" با امتیاز نرمال شده ۰.۴۸۵در خوشه مطلوبیت فضای طبیعی و نود "کوچه‌ها و خیابان‌ها" با امتیاز نرمال شده ۰.۳۷۷ (با اختلاف بسیار کمی بالاتر از نود بازار مرکزی ۰.۳۷۵) در معیار فضاهای عمومی داخلی شهر در خوشه‌های شش‌گانه دارای رتبه و امتیاز بیش تری نسبت به سایر گزینه‌ها در هر خوشه بوده است. بر این اساس با مقایسه نتایج خوشه‌ها و گره‌ها (نودها) در خوشه مطلوبیت فضای طبیعی "چشم‌انداز کلی فضای طبیعی شهر"، در خوشه موقعیت مکانی و زمانی "محلات حاشیه شهر که بعد از سال ۱۳۸۰" شکل گرفته و توسعه یافته‌اند و در فضاهای عمومی پیرامون شهر"چشم‌اندازها و نمادهای ورودی‌های شهر" برای تعیین راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل در اولویت قرار گرفتند.



شکل ۸: اولویت خوشه‌ها (گروه‌ها) در توسعه فضاهای عمومی شهر زابل، (نگارندگان، ۱۳۹۲).

۸- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدل ANP برای تصمیم‌گیری چند معیاره عوامل کیفی- کمی و اصلی – فرعی در طی دو دهه اخیر آن قدر متنوع و گسترده شده، که رشته‌های مختلف علمی از این مدل بر حسب کاربرد در پژوهش‌ها استفاده می‌نمایند. پیاده‌سازی ساختار ANP در مسائل واقعی برای تصمیم‌گیری‌های چند معیاره با کاهش هزینه‌ها و زمان، ابهام‌زدایی از فرآیند حل مسائل و مشکلات با دقت زیاد، انعطاف‌پذیری و انتخاب بهترین راه حل مؤثر می‌باشد. در مدل ANP بر خلاف GIS و مسائل 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.

اولویت‌بندی توسعه‌ی فضاهای عمومی در سطح شهر زابل به عنوان رویکردی جدید در برنامه‌ریزی شهری با مدل ANP مؤثر و قابل اعتماد می‌باشد، روش ارائه شده در این مقاله در جهت تعیین اولویت‌سنجی راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل مبتنی بر مدل ANP بوده که با استفاده از پرسشنامه هدف‌گرا و تعیین معیارها صورت گرفته است. معیارهای انتخاب شده، از یک سو مطلوبیت، کارکرد بهینه و فضای مطلوب فضاهای عمومی و از سوی دیگر موقعیت و دسترسی به همراه گزینه‌های مرتبط (نود) با در نظر گرفتن تنوع در معیارهای داخل و حاشیه (پیرامون) شهر شامل می‌گردد. معیارها و گزینه‌ها در قالب ۶ خوشه (گروه) و ۲۲ زیر گروه (گره یا نود) در مدل ANP طراحی، وزن‌دهی، محاسبه، پردازش و تحلیل شدند، که با تجزیه و تحلیل خوشه‌ها و گزینه‌ها، روابط بین معیارهای وابسته مشخص گردیده است.

بر اساس تحلیل خوشه‌ها و نودها توسط نرم افزار Super Decisions انتخاب راهبردهای توسعه فضاهای عمومی شهر زابل کنگان از طریق خروجی‌های ANP؛ بیش ترین و بالاترین اولویت جهت توجه به مسائل فضاهای عمومی شهر زابل مربوط به نودهای «چشم‌انداز کلی فضای طبیعی شهر»، «محلات حاشیه شهر» که بعد از سال ۱۳۸۰» شکل گرفته و توسعه یافته‌اند، «چشم‌اندازها و نمادهای ورودی‌های شهر»، «دسترسی فیزیکی»، ایجاد تعلق مکانی فضایی، «کوچه‌ها و خیابان‌ها» و نود «بازار مرکزی» در خوشه‌های شش‌گانه دارای رتبه و امتیاز بیش تری نسبت به سایر گزینه‌ها بوده است. ناحیه مرکزی شهر زابل به علت همگرایی سازمان‌ها در ارائه خدمات، بازار و راه ها، بالاترین حجم آمدوشد و به دلیل مسائل و مشکلات بافت مرکزی شهر زابل نظیر تداخل سواره و پیاده با توجه به عرض کم پیاده‌روها و خیابان‌ها و نبودن میدان، بلوار- رفوژ و فضای سبز در خیابان امام خمینی و فردوسی؛ ورود روزانه نزدیک به

۵ هزار نفر مشتری و شاغل به بخش مرکزی شهر، تداخل مداوم فعالیت‌های بارگیری و بار اندازی عمده فروشی‌ها با حرکت انبوه پیاده‌ها؛ بر این اساس بهبود فضاهای عمومی در بخش مرکزی شهر در اولویت توسعه‌ی فضای عمومی درون شهر می‌باشد.

اولویت اول توسعه‌ی فضاهای عمومی در شهر زابل «دسترسی فیزیکی» به ویژه در بخش مرکزی شهر (C.B.D) مربوط به کوچه‌ها، خیابان‌ها و پیاده‌روها و پس از آن فضای سبز عمومی (پارک‌ها) می‌باشد. همچنین توسعه و بهبود وضعیت چشم‌اندازها و نمادهای ورودی شهر (میادین) به عنوان فضای آشکار شهری نسبت به سایر نودها (فضای حاشیه شهر، دیوارها و فضاهای رها شده) در فضاهای عمومی پیرامون شهر در اولویت توسعه بوده است.

نتایج نهایی بر اساس تفسیر اطلاعات به دست آمده، برتری اولویت‌بندی‌ها در نودهای (زیرگروه) «بازار مرکزی شهر» با القای سر زندگی (سامان دهی بخش مرکزی شهر)، «کوچه‌ها، خیابان‌ها و معابر» و «چشم انداز و نماهای ورودی شهر» با تأکید بر «دسترسی فیزیکی» و «ایجاد تعلق مکانی فضایی» و بهره‌گیری از فضاهای طبیعی شهر در اولویت توسعه فضاهای عمومی مناسب در مقایسه با سایر نودها قرار گرفته‌اند. بنابراین با توجه به تجزیه و تحلیل معیارها و خوشه‌ها و نتایج به دست آمده از مدل مجازی Network based (نتایج آزمون مدل) و تطبیق آن با وضعیت فعلی و واقعی فضاهای عمومی شهر زابل، راهبردهای توسعه آن از طریق معیارها و گزینه‌های درجه اول و درجه دوم در توسعه فضاهای عمومی به ترتیب اولویت؛ شامل فضای عمومی بخش مرکزی شهری (بازار شهر)، خیابان امام خمینی و خیابان فردوسی، با تأکید بر «دسترسی فیزیکی» و توسعه فضاهای عمومی باز شهری – فضای سبز با قابلیت «دسترسی اجتماعی» و «سازگاری» بین فعالیت‌ها و کارکردهای آنان تعیین گردید. لازم به ذکر است، توسعه فضاهای عمومی در بخش مرکزی شهر با توجه به مسائل و مشکلات آن در بُعد فیزیکی- کالبدی و تراکم زیاد جمعیت و فعالیت‌ها (نقطه ثقل شهر) ضروی به نظر می‌رسد، بر این اساس، توسعه هماهنگ فضاهای عمومی و افزایش دسترسی فیزیکی و اجتماعی و شکل‌گیری تعاملات اجتماعی در پایداری زیست محیطی، اجتماعی - فرهنگی و اقتصادی شهر زابل و منطقه سیستان مؤثر است.

منابع و مآخذ:

۱- ابـراهیم‌زاده، ع. ۱۳۸۸. بنیـان‌هـای جغرافیـایی جنـوب شـرق ایـران، دانشـگاه سیسـتان و بلوچستان، چاپ اول، زاهدان.

۲- احدنژاد، م.، زلفی، ع.، نوروزی، م ج. ۱۳۹۳. تحلیلی بر مکان یابی اراضی به منظـور اسـتقرار صنایع با استفاده از روش AHP و VIKOR نمونـه مـوردی: بخـش مرکـزی منطقـه آزاد ارس، فصلنامه آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی ملایر، سال ششم، شماره ۲۴ : ۶۹-۶۳.

۳- افشاریان، ا. ۱۳۸۶. گزینش استراتژی‌های مدیریت دانش با استفاده از فرآیند تحلیـل شـبکه (ANP)، مجله بهبود مهندسی صنایع استان اصفهان، سال نهم، شماره ۲۳: ۱۱- ۸.

۴- حبیبی، س م. ۱۳۷۸. جامعه مدنی و حیات شهری، هنرهای زیبا، شماره ۷.

۵- رفیعیان، م.، سیفایی، م. ۱۳۸۴. فضاهای عمومی شهری؛ بـازنگری و ارزیـابی کیفـی، نشـریه هنرهای زیبا، شماره ۲۳: ۴۰.

۶- ــــــــــ، رضازاده، ر.، سیفایی، م.، ۱۳۸۷. سنجش شاخص‌های مؤثر بر مطلوبیت فضـاهای عمومی از منظر گروههای خاص اجتماعی (زنان) مورد پژوهی میدان نبوت، فصـلنامه نامـه هنـر، سال اول، شماره ۲، ص ۳۷.

۷- سالاری سردری، ف.، کیانی، ا. ۱۳۸۸. بررسـی تـأثیر اقلـیم در پایـداری محـیط فیزیکـی – کالبدی شهر زابل، همایش جغرافیا و توسعه پایدار شهری، دانشگاه آزاد اسلامی و احد شیروان.

۸- قدسی‌پور، س ح. ۱۳۸۴. فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP، انتشارات دانشگاه امیر کبیـر (پلی‌تکنیک)، تهران، چاپ چهارم: ۲۲۰.

۹- کیانی، ا.، سالاری سردری، ف. ۱۳۹۰. بررسی و ارزیابی اولویت‌های منظـر فضـاهای عمـومی شهر عسلویه با استفاده از مدل ANP، فصلنامه باغ نظر، شماره هجدهم، سال هشتم: ۲۵- ۳۸.

۱۰- محمدی لرد، ع. ۱۳۸۸. فرآیندهای تحلیل شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی، انتشارات البرزفردانش، تهران.

۱۱- مرکز آمار ایران. ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵. سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان زابل.

۱۲-مظفر ف.، فیضـی م.، اسـدپور، ع. ۱۳۹۲. رویکردهـای معاصـر در پـژوهش هـای محیطـی فضاهای باز شهری، فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۲۱: ۱۱۰-۸۹.

۱۳-مومنی، م. ۱۳۸۷. مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه تهـران، تهـران، چـاپ دوم: ۳۵۲.

۱۴- مومنی، م.، آتش‌سوز، ع.۱۳۸۶. ارائه مدل ترکیبی GP-ANP جهت طرح‌ریزی محصـول در QFD، فصلنامه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی، شماره ۴: ۴۱-۷۴.

15- Cheng, E., W.L., Li, H. 2007. Application of ANP in process models: An example of strategic partnering, Building and Environment, ELSEVIR, 42: 278–287.

16- Hsieh, L., Li-Hung Lin, Y. 2007. Service quality measurement architecture for hot spring hotels in Taiwan, ELSEVIR, Tourism Management: 10.

17- Karsak, E. E., et al. 2002. Product planning in quality function development using combined, Computers and Industrial Engineering, 44, 171-190.

18- Levy Jason K, 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: 906–917.

19- Partovi, F. Y. 2006. An analytic model for locating facilities strategically, ELSEVIR, Omega, 34: 41 – 55.

20- Saaty Rozann 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: 114.

21- Saaty Thomas L. 2005. Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks, RWS Publications: 352.

22- Saaty, T. L. 1999. Analytical Network Process, RWS Publications, USA, 1996.

23- Saaty, T. L., Takizawa, M. 1986. Dependence and independence: from linear hierarchies to nonlinear networks, European Journal of Operational Research, 26: 229–237.

24- Saaty, T. L. 1999. Fundamentals of the Analytic Network Process, ISAHP, Kobe Japan: 12–14.

25- Tuzkaya, G., Semih O nut, Umut R. 2007. Tuzkaya and Bahadır Gulsun, an analytic network process approaches for locating undesirable facilities: an example from Istanbul, Turkey, Journal of Environmental Management, and ELSEVIR: 14.