نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۹، شماره ۵۳، پاییز ۱۳۹٤، صفحات ۹۲-٦۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۴/۱۱ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۱/۰۹/۱۴

ارزیابی سیاست‌های ساماندهی بافت‌های فرسوده شهری در شهر ارومیه و اولویت‌بندی چالش‌های موجود با استفاده از فرآیندتحلیل شبکه‌ای (مدلANP)

محمدرضا پورمحمدی[۱]
میرستار صدرموسوی[۲]
اصغر عابدینی[۳]

چکیده

بافت فرسوده، بافتی می‌باشد که در فرآیند زمانی طولانی شکل گرفته و تکوین یافته و امروزه از لحاظ عملکردی دچار چالش‌هایی بوده و پاسخگوی نیازهای امروز نمی‌باشد و توجه و برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت کنونی بافت‌های فرسوده ضروری است، چرا که با گذشت زمان وضعیت این بافت‌ها هر روز وضعیت نامناسبی به‌خود می‌گیرد. شهر ارومیه دارای ۱۳۱۳/۲ هکتار بافت فرسوده می‌باشد که شامل سه نوع بافت فرسوده تاریخی (مرکزی)، بافت فرسوده میانی و بافت فرسوده حاشیه‌ای می‌باشد و هر یک از انواع بافت‌های یاد شده دارای ویژگی‌ها و خصوصیاتی می‌باشند که تأثیر چالش‌های شناسایی شده در این تحقیق در هر محدوده متفاوت می‌باشد در این مقاله به ارزیابی سیاست‌های ساماندهی و شناسایی معیارهای مهم و تحلیل چالش‌های موجود در بافت‌های فرسوده با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (مدلANP) پرداخته شده و در نهایت به اولویت‌بندی انواع بافت فرسوده اقدام شده است. این مقاله در نوع خود منحصر به فرد بوده و برای اولین بار در کشور مدل (ANP) در بخش مسکن و بافت‌های فرسوده مورد استفاده قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: سیاست، ساماندهی، بافت فرسوده، چالش، ارومیه، ANP.

۱ـ استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز. Email:pourmohammadi@tabrizu.ac.ir
۲ـ دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه تبریز. Email:ssadr@tabrizu.ac.ir
۳ـ استادیار گروه شهرسازی دانشگاه ارومیه. Email:abedini59@gmail.com

مقدمه

بافت زنده و فعال دیروز، امروز چنان پیر و فرتوت می‌نماید که انگار هیچگاه شور و نشاطی در آن نبوده است. نه کالبدش آن کالبد سابق است و نه محتوایش! زمانی چنان و سکونِ جذاب و دلنشین می‌نمود که رهگذاران را وا می‌داشت ساعت‌ها زیبایی و نشاط آن را به تماشا بنشینند (جهان شاهی، ۱۳۸۲: ۲۵). اما امروز فضای آکنده از کهنگی آن گریزگاه انسان است. فضای آن کهنه است چون "سنت را معادل کهنگی" گرفتیم. ساکن و بی‌تحرک است چون یارای پاسخگویی به نیازهایمان را ندارد. حال چه باید کرد؟ ترکش کنیم و مرگش را نظاره شویم؟ آنگاه شهری بی‌ریشه و بی‌هویت خواهیم داشت که نه گذشته‌ای دارد، نه تاریخی و نه هیچ خاطره‌ای که حتی ضد خاطره است. پس رواست چاره‌ای اندیشه کنیم. اما چگونه؟ با کدام نگرش؟ با نگاهی صرفاً کالبدنگر و مهندس‌گرا! یا اجتماع محور؟ آیا شهر محصولی اجتماعی و زاده رفتار فضایی انسان نیست؟ اگر چنین است تنها راهکاری که می‌تواند ما را به هدف، یعنی باز زنده‌سازی و حیات بخشی بر پیکر پیر بافت قدیم، نزدیک‌تر کند مطالعه نظام‌مند محیط اجتماعی و فیزیکی به‌طور توأمان است (پور احمد و شماعی، ۱۳۸۲: ۳۱۱). لیکن با افزایش ناگهانی تغییرات شهرنشینی در ۴ دهه اخیر، نه تنها مرکزیت خود را از دست داده‌اند، بلکه حتی قادر به انطباق با تغییرات و ارائه حیات روز مره خود نیز نمی‌باشند. از این رو امروزه به‌عنوان نقاط مسئله‌دار شهری یا به‌عبارتی وصله‌های ناجوری بر بدنه شهرها مطرح می‌باشند. فقدان مدیریتی مسئول که بتواند این بافت‌ها را با تغییرات سریع ساختاری و کارکردی جدید مبتنی با مدرن‌گرایی در شهرها همگام سازد، آن‌ها را در تنگنای عدم قابلیت و عدم انطباق با نیازهای جدید گرفتار می‌آورد. به همین جهت این بافت‌ها نه تنها جمعیت اصیل و بومی خود را از دست داده‌اند بلکه به محل استقرار مهاجران (به‌ویژه روستایی) و اقشار کم درآمدی که به‌دنبال ارزان‌ترین نقطه شهری برای سکونت بوده‌اند، تبدیل شده‌اند. در نتیجه به‌نظر می‌رسد وضعیت اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی ساکنان جدید در کنار کم‌توجهی مدیریت شهری در ارائه تسهیلات، جهت احیای این بافت‌ها سبب فرسودگی بیش‌تر آن‌ها گردیده است (سلطانی، ۱۳۷۹: ۲۰). اصولاً بافت قدیمی و فرسوده، بافتی می‌باشد که در فرآیند زمانی طولانی شکل گرفته و تکوین یافته و

امروز در محاصره تکنولوژی عصر حاضر گرفتار گردیده است، چنانچه این بافت در گذشته به مقتضای زمان دارای عملکردهای منطقی و سلسله‌مراتبی بوده ولی امروزه از لحاظ ساختاری و عملکردی دچار کمبودهایی شده و آن‌گونه که باید و شاید نمی‌تواند جوابگوی نیاز ساکنان خود باشد (شیخی،۱۳۷۶: ۱۴).

بیان مسأله

به‌طور کلی روند رشد و توسعه شهری در ایران در هفت مرحله قابل مطالعه و بررسی است:

۱- بافت تاریخی؛ ایجاد و گسترش هسته اولیه شهرها، ۲- بافت قدیمی؛ شکل‌گیری شهر ایرانی- اسلامی، ۳- بافت میانی؛ رشد آرام شهرها و شروع تغییرات کالبدی در آن‌ها. ۴- بافت جدید؛ رشد شتابان شهرسازی و گسترش بی‌رویه شهرها، ۵- بافت پیرامونی؛ گسترش شهرک‌سازی، ۶- بافت اقماری؛ گسترش ناپیوسته شهر، ۷- گسترش متروپلی شهر به همراه ایجاد شهرهای جدید (مشهدی‌زاده دهاقانی، ۱۳۸۰: ۴۳۷- ۴۲۵).

تحلیل رفتاری- فضایی در محیط‌های شهری بحث نوینی است که چندان مورد توجه محققان شهری قرار نگرفته است. چرا که مطالعه شهری در کشور ما در بند مهندسان عددگرا و کالبدنگر بوده تا مهندسانِ اجتماعی انسان‌گرا و سیستم‌نگر (حناچی،۱۳۸۲: ۲۲). بافت‌های قدیم شهرهای کشور، زمانی با ساختار و کارکردی متناسب با نیازهای ساکنان خود، از پویایی و صلابت خاصی برخوردار بوده‌اند (زنوزی، ۱۳۷۹: ۳۶) ولی اکنون با گذشت زمان با چالش‌هایی روبه‌رو می‌باشند. جهت شناسایی و تعیین بافت‌های فرسوده شهری معیارهای ذیل در نظر گرفته می‌شود: ۱- بلوک‌هایی که بیش از ۵۰ درصد ابنیه آن ناپایدار و فرسوده باشد، ۲- بلوک‌هایی که بیش از ۵۰ درصد معابر آن کم‌تر از ۶ متر باشد، ۳- بلوک‌هایی که بیش از ۵۰ درصد ابنیه آن کم‌تر از۲۰۰ مترمربع باشد (عرب‌احمدی، ۱۳۸۶: ۱۷). از ویژگی‌های مهم بافت‌های فرسوده‌ی شهری، کمبود فضاهای باز، تنگ و تاریک بودن معابر و کوچه‌ها، مشکلات دفع فاضلاب‌های خانگی، عدم دسترسی بهینه و مناسب به خدمات عمومی، مشکلات زیست محیطی، ایجاد منظر شهری نامناسب و آسیب‌پذیری ساختمان‌ها در برابر حوادث طبیعی مانند زلزله است و به‌عبارتی دیگر کم‌دوامی و عدم

مقاومت آن‌هاست. با توجه به مشکلات بیان شده، بافت‌های فرسوده شهری با توجه به شرایط و خصوصیات محلی دارای پتانسیل‌های کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هستند که در صورت توجه و برنامه‌ریزی می‌توانند تغییر وضعیت داده شوند و به محیطی مناسب از لحاظ اهداف برنامه‌ریزی شهری، تبدیل شوند. در میان چنین بافت‌هایی فضاها و ابنیه‌های تاریخی و با ارزشی نیز وجود دارند که نیاز مبرم و ضروری به احیا و مرمت دارند.

شهر ارومیه نیز مانند دیگر شهرها، دارای بافت‌های فرسوده می‌باشد که در محدوده مرکزی به عنوان بافت‌های غالب می‌باشند و در محدوده‌های میانی و حاشیه‌ای (روستایی) نیز چنین بافت‌هایی وجود دارد و با توجه به مسایل، مشکلات و ویژگی‌های گفته شده، توجه و برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت کنونی بافت‌های فرسوده ضروری است، چرا که با گذشت زمان وضعیت این بافت‌ها هر روز وضعیت نامناسبی به‌خود می‌گیرد. در این مقاله به اولویت‌بندی چالش‌های موجود با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (مدلANP) پرداخته شده است. از آنجا که عوامل متعددی در ایجاد چالش و مشکلات در بافت‌های فرسوده دخیل است، لذا با یک نوع تصمیم‌گیری پیچیده در این قسمت مواجه هستیم. از جمله روش‌های مشهور در مواجهه با مسایل تصمیم‌گیری و انتخاب و اولویت‌بندی گزینه‌ها می‌توان به تکنیک‌های MADM اشاره نمود. این تکنیک‌ها با اتخاذ الگوریتم‌های خاصی قادر به ارزیابی عوامل مختلف در امر تصمیم‌گیری و انتخاب تصمیم مناسب می‌باشد. تکنیک مورد کاربرد در این تحقیق از جمله روش‌های مشهور در MADM به‌نام تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای ANP می‌باشد. لذا در این مقاله به ارزیابی سیاست‌های ساماندهی و شناسایی و تحلیل چالش‌های موجود در بافت‌های فرسوده پرداخته و در نهایت به اولویت‌بندی چالش‌ها پرداخته شده است.

– به‌طور کلی مهم‌ترین مسائل و مشکلات بافت‌های فرسوده را به این ترتیب طبقه‌بندی نمود:

– مشکلات اجتماعی– اقتصادی

تخلیه تدریجی محل از ساکنان قدیمی، مهاجرت اقشار اجتماعی اصیل مناطق قدیمی، و جایگزینی آن‌ها با مهاجران ناهمگون، که فاقد هرگونه وابستگی به این مناطق هستند، رشد و گسترش انواع بزهکاری‌های اجتماعی و واگذاری بافت‌های قدیمی به فعالیت‌های خاص و رده پایین که جاذب بزهکاران و معتادان می‌باشد، نرخ رشد منفی خانوار و جمعیت، انهدام ساخت اقتصادی گذشته بافت قدیم که مبتنی بر بازار بوده است، هزینه بالای مرمت واحدهای ساختمانی (این عامل باعث شانه خالی کردن سرمایه‌گذاران بخش خصوصی می‌گردد)، سطح درآمد پایین و ناتوانی از سرمایه‌گذاری شخصی، ناتوانی از جلب مشارکت‌های مردمی (جمال، ۱۳۸۶: ۲۹).

– مشکلات زیست محیطی

عامل دیگری که بسیار در فرسودگی بافت تاریخی موثر است، آلودگی ومشکلات زیست محیطی است. به‌دلیل متمرکز شدن فضا های تجاری و کارگاهی و در نتیجه احداث انواع پایانه‌ها و انبارها و ... و تردد بیش از حد اتومبیل‌ها در بافت، آلودگی هوا و آلودگی صوتی بسیار ایجاد می‌شود. آلودگی آب و زمین و هوا ... سبب کاهش ارزش کیفی زندگی و آسایش ساکنان شده، روند رشد وتوسعه بافت شهری را متوقف ساخته، درصد مهاجرت از آن پهنه شهری را افزایش داده و در نهایت، توقف نوسازی و فرسودگی بافت را به‌همراه می‌آورد. آلودگی صوتی نیز بهداشت و سلامتی روح و جسم ساکنان را تحت تأثیر قرار داده و سبب کاهش ارزش کیفی و کمی زندگی در آن بافت می‌شود (حبیبی و پوراحمد، ۱۳۸۶: ۵۸).

– مشکلات کالبدی و دسترسی

پایین بودن کیفیت بافت و استفاده از مصالح با کیفیت نامطلوب، انطباق کامل بافت قدیم با بافتهای فرسوده و وجود حرایم متعدد آثار تاریخی، تراکم بالای جمعیتی همراه با تراکم کم ساختمانی، کمبود شدید خدمات عمومی شهری همچون سرانه فضای سبز و یا تجهیزات شهری، توزیع نامناسب مکانی خدمات شهری، تفکیک زمین‌های منطقه به قطعات کوچک و ریزدانه بودن بافت، نبود زیرساخت‌های متناسب با جمعیت در سطح منطقه

همچون پارکینگ، آسیب‌پذیری شدید کالبدی در هنگام مخاطرات طبیعی همچون زلزله، استفاده از مصالح کم دوام هم‌چون آجر، خشت و چوب (عرب احمدی، ۱۳۸۶: ۳۲).

– محدوده مورد پژوهش

شهرستان ارومیه یکی از شهرستان‌های چهارده‌گانه استان آذربایجان غربی است که در قسمت میانی استان قرار گرفته است. شهر ارومیه مرکز استان آذربایجان غربی است که از پنج بخش تشکیل شده است. در سرشماری عمومی سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر ارومیه ۵۸۳۲۵۵ نفر و متوسط رشد سالانه جمعیت ۳ درصد اعلام شده است. هم‌چنین بعد خانوار ۳،۷ نفر گزارش شده است. جمعیت شهر ارومیه جمعیتی جوان است و حدود ۷۰ درصد ساکنان آن در گروه سنی ۱۵ تا ۶۴ سال قرار دارد. سطح سواد در شهر ارومیه برابر با ۸۶،۷۷ درصد می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۹). مطابق با مصوبه ۱۳۸۳/۳/۱۶ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، در شهرهای بیش از ۲۰۰ هزار نفر جمعیت و مراکز استان‌ها، محدوده بافت‌های فرسوده براساس شاخص‌های زیر تعیین شده است.

شاخص ۱ـ بلوک‌هایی که بیش از ۵۰٪ قطعات آن کم‌تر از ۲۰۰ مترمربع باشند.

شاخص ۲ـ بلوک‌هایی که بیش از ۵۰٪ بناهای آن فرسوده (فاقد سیستم سازه‌ای) و به عبارتی ناپایدار و غیراستاندارد باشند.

شاخص ۳ـ بلوک‌هایی که بیش از ۵۰٪ معابر آن عرض کم‌تر از ۶ مترمربع داشته باشند.

بر همین اساس محدوده بافت‌های فرسوده شهر ارومیه در قالب سه نوع بافت معرفی و به تصویب کمیسیون ماده ۵ رسیده است:

ـ بافت فرسوده تاریخی به مساحت تقریبی ۲۷۷/۷ هکتار در قسمت هسته مرکزی شهر واقع شده است.

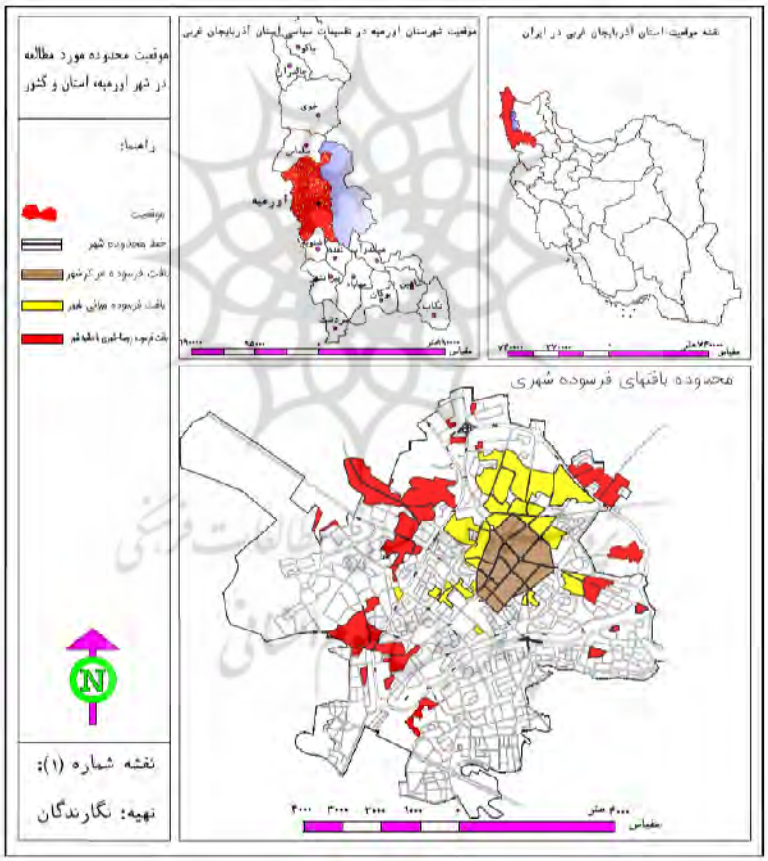
ـ بافت فرسوده میانی به مساحت بالغ بر ۴۷۱/۱ هکتار در قسمت میانی توسعه کالبدی شهر قرار گرفته است.

ـ بافت فرسوده حاشیه‌ای به مساحت بالغ بر ۵۶۴/۴ هکتار در حوزه فراگیر بافت‌های فوق‌الذکر قرار گرفته است (اداره کل مسکن و شهرسازی استان آذربایجان غربی، ۱۳۹۰).

جدول (۱) مساحت بافت‌های فرسوده و درصد آن‌ها نسبت به کل شهر ارومیه

بافت	مساحت محدوده (هکتار)	نسبت به کل شهر (درصد)
بافت تاریخی	۲۷۷/۷	۳/۵
بافت میانی	۴۷۱/۱	۶
بافت حاشیه‌ای	۵۶۴/۴	۷/۲
جمع	۱۳۱۳/۲	۱۶/۷

مأخذ : (اداره کل مسکن و شهرسازی استان آذربایجان غربی، ۱۳۹۰)



مأخذ: (اداره کل مسکن و شهرسازی استان آذربایجان غربی، ۱۳۹۰)

مواد و روش‌ها

فرآیند حل به روشANP به‌طرق مختلفی توسط پژوهشگران پیشنهاد شده است، ولی آنچه اینجا اساس کار قرار می‌گیرد ترکیبی از دیدگاه CHENG LI (Eddie and cheng, 2005: 451) و"ساعتی"[۴] (Bayazit, 2006) می‌باشد. بر اساس این دیدگاه ANP به‌شرح زیر است:

برای هر معیار کنترلی، یک شبکه‌ای معین می‌شود. در اینجا تمام معیارهایی که تصمیم را متأثر می‌سازند در نظر گرفته می شوند. هر شبکه از چندین خوشه تشکیل می‌شود. یک خوشه به گزینه‌ها اختصاص می‌یابد. معیارهای مربوط به هم نیز در یک خوشه آورده می‌شوند.

تنظیم وابستگی‌های متقابل و انجام مقایسات زوجی میان خوشه‌ها یا عناصر:

برای هر معیار کنترلی یک ماتریس از خوشه‌ها با مقادیر صفر و یک تشکیل می‌شود. این مقدار ورودی بستگی به این دارد که آیا یک خوشه در سمت چپ، خوشه بالای این ماتریس را متأثر می‌سازد یا خیر (در صورت وجود تأثیر یک و در غیر این صورت صفر). این فرآیند به‌طور مشابه برای معیارها تکرار می‌شود. اگر که معیار روی معیار دیگر تأثیر داشته باشد. مقدار یک و در صورت عدم وجود تأثیر روی معیار دیگر، مقدار صفر درج می‌شود. سپس جهت ایجاد "بردارهای مشخصه"[۵] و شکل‌دهی "ابرماتریس"[۶] مقایسات زوجی زیر انجام می‌شوند؛

– مقایسات خوشه‌ای؛ برای خوشه‌هایی که یک خوشه معین را تحت تأثیر قرار می‌دهند با توجه به یک معیار صورت می‌گیرند. وزن‌های حاصل از این فرآیند جهت وزن‌دهی عناصر در ستون‌های بلوک[۷] مربوط به خود در ابر ماتریس استفاده خواهند شد.

4- Saaty
5- Eigenvector
6- Supermatrix

۷ـ (Block) عناصر یک خوشه در ستون‌های ابر ماتریس تشکیل یک بلوک را می‌دهند.

– مقایسات عناصر (عوامل)؛ مقایسات زوجی در مورد عناصر درون خوشه‌ها صورت می‌گیرد. عناصر یک خوشه بر حسب تأثیرشان روی یک عنصر در خوشه دیگر یا همان خوشه، عنصری که به آن مرتبط هستند، مقایسه می‌شوند.

– مقایسات گزینه‌ها؛ گزینه‌ها با توجه به تمامی عناصر با هم قیاس می‌شوند.

ضریب نرخ سازگاری به‌صورت زیر محاسبه می‌شود. ابتدا، شاخص سازگاری (CI) تخمین زده می‌شود. این عمل با جمع کردن ستون‌ها در ماتریس قضاوتی و ضرب بردار حاصل در بردار اولویت‌ها (یعنی بردار ویژه تخمینی) که قبلاً به‌دست آمده، انجام می‌شود. در نهایت تخمینی از حداکثر مقدار ویژه به‌دست می‌آید که با λmax نشان داده می‌شود. در نتیجه مقدار CI از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود: $CI = (\lambda max - n)/(n - 1)$. سپس نرخ سازگاری CR با تقسیم مقدار CI بر شاخص سازگاری تصادفی (RCI) که در جدول (۲) آمده است محاسبه می‌گردد.

جدول (۲) میزان شاخص سازگاری تصادفی در شاخص‌های متنوع

تعداد شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
شاخص سازگاری	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵

تشکیل ابر ماتریس

ماحصل فرآیند بالا، ابرماتریس "غیرموزون"[8] است. این ماتریس مقایسات زوجی معیارها را نشان می‌دهد. در ماتریس غیر موزون، ستون‌ها می‌توانند احتمالی[9] (تصادفی) نباشند. بلوک‌های ابرماتریس غیرموزون در اولویت خوشه مربوط به‌خود ضرب می‌شوند و ماتریس تصادفی را شکل می‌دهند. این ماتریس (ماتریس تصادفی) ماتریسی است که جمع ستون‌های آن برابر یک است. ابرماتریس به‌دست آمده، آن‌قدر به توان‌های بالا برده می‌شود تا جایی که تفاوت میان عناصر متوالی ماتریس، به‌طوری که تفاوتی بین عناصر ابر ماتریس به توان

8- Unweighted
9- Stochastic

k با ابر ماتریس k+1 نباشد. جهت تحصیل اولویت‌های نهایی تمام عناصر در ماتریس نهایی[۱۰]، هر بلوک نرمالیزه می‌شود و در نهایت بالاترین اولویت‌ها انتخاب می‌شوند.

– مبانی نظری و ادبیاتANP

"توماس ال ساعتی" در سال ۱۹۷۱ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی را ابداع کرد. این روش یک چارچوب سلسله مراتبی برای تحلیل کاملاً سیستماتیک تمامی عوامل تأثیرگذار بر یک مسأله را تدارک دیده و رویه‌ها و اصولی را تدوین می‌نماید تا از چندین گزینه، بهترین جواب ممکن انتخاب گردد. فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) حالت تعمیم یافته AHP است. AHP به‌عنوان مورد خاصی از ANP محسوب می‌شود مراحل به‌کارگیری روشAHP به‌شرح زیر می‌باشد:

۱– تعریف مسأله، ۲– ساختن سلسله مراتب، ۳– طراحی پرسشنامه، ۴– مقایسات زوجی جزء به جزء، ۵– آزمون سازگاری بر اساس نرخ ناسازگاری و ۶– انتخاب گزینه (Coulter K & Sarkis, 2005). درک ANP با معرفی مختصری از روش AHP آسان‌تر است، زیرا این روش بر اساسAHP پی‌ریزی شده است. اگر AHP را مجهز به یک مکانیزم بازخورد در حل مسأله نماییم که وابستگی‌های متقابل چندگانه را مدنظر قرار دهد، آنگاه روش کار بر اساسANP است. مطالعات بسیاری به بررسی تفاوت‌های این دو روش پرداخته‌اند (Eddie and Cheng, 2004, 2005, Coulter and Sarkis, 2005; Jhanrkharia, 2007; Dyer, 1992). به‌طور کلیAHP تنها در مدل‌های تصمیم سلسله مراتبی به‌کار برده شود و برای مسایل تصمیم پیچیده و دارای ساختار شبکه‌ای ANP توصیه می‌شود، از آنجایی که ANPامکان بررسی وابستگی‌ها را در مدل میسر می‌سازد، قادر به ارزیابی روابط چند جهته در بین اجزا و عناصر تصمیم است. وابستگی‌ها می‌توانند: (۱) وابستگی درونی، (۲) ارتباط سطوح نامربوط با هم، (۳) وابستگی متقابل و دو طرفه باشند. این نوع وابستگی‌ها در مطالعات بسیاری تشریح شده است (Eddie and Cheng, 2004:1023).

10- Limit Matrix

مدل ANP برای حل مسایل تصمیم‌گیری پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرآیند تحلیل شبکه‌ای این امکان را به دست می‌دهد که به‌صورت نظامند با تمام انواع ارتباطات و وابستگی‌ها در سیستم تصمیم‌گیری برخورد داشته باشیم. یک مسأله تصمیم‌گیری که توسط فرآیند تحلیل شبکه‌ای تحلیل می‌شود، به‌واسطه بهره‌گیری از یک شبکه یا ساختار کنترلی مورد بررسی قرار می‌گیرد. شبکه تصمیم‌گیری، شبکه‌ای است که از خوشه‌ها، عناصر و ارتباطات تشکیل شده است. خوشه، مجموعه‌ای از عناصر مرتبط در یک شبکه یا خرده شبکه است. برای هر معیار کنترلی، خوشه‌ها و عناصر در نظر گرفته می‌شود. تمامی تعاملات و بازخورها در درون خوشه، تحت نام وابستگی‌های درونی[11] و تعاملات و بازخورهای میان خوشه‌ها با عنوان وابستگی‌های بیرونی[12] شناخته می شوند. سلسله مراتب کنترلی[13]، سلسله مراتب معیارها و زیرمعیارهای کنترلی[14] است که برای آن‌ها اولویت‌ها به‌روش معمول به‌دست می‌آید؛ با عنایت به هدف سیستمی (شبکه‌ای) که بررسی می‌شود، معیارها برای مقایسه خوشه‌های سیستم (شبکه) و زیر معیارها برای مقایسه عناصر به‌کار می‌روند. سوال عمومی این است که، با فرض یک عنصر (در یک خوشه مشابه یا در خوشه دیگر) از شبکه یا یک خوشه از شبکه، یک عنصر (خوشه) معین از زوج مورد مقایسه، چقدر بیش‌تر عنصر دیگر را با عنایت به یک زیرمعیار (معیار)، متأثر می‌سازد. وابستگی‌های درونی و بیرونی بهترین شیوه‌ای هستند که تصمیم گیرندگان می‌توانند مفاهیم تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را میان خوشه‌ها و میان عناصر با لحاظ یک عنصر معین به‌دست آورده و نشان دهند. سپس مقایسات زوجی به‌صورت نظامند شامل تمام ترکیبات روابط عناصر یا خوشه‌ها انجام می‌شوند. فرآیند تحلیل شبکه‌ای همانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، طیف مقایسه‌ای ۹-۱ را استفاده می‌کند. این مقیاس مقایسه تصمیم‌گیرنده را قادر می‌سازد تا دانش و تجربه را به‌طور شهودی (حسی) متحد ساخته و تعیین کند که یک عنصر تا چند برابر بر عنصر دیگر با لحاظ معیار غالب

11- Inner Dependencies
12- Outer Dependencies
13- Control Hierarchy
14- Control Criteria & Control Subcriteria

است. این مقیاس، از نوع اعداد صحیح است. تصمیم‌گیرنده این امکان را دارد که ترجیح خود را در قالب هر جفت از عناصر به‌صورت کلامی، اهمیت برابر، نسبتاً مهم‌تر، مهم‌تر، بسیار مهم‌تر، بی‌نهایت مهم‌تر بیان کند. این ترجیحات توصیفی در گام بعد به‌ترتیب به مقادیر عددی ۹،۷،۵،۳،۱ ترجمه می‌شوند. مقدارهای ۸،۶،۴،۲ نیز به‌عنوان مقادیر میانه در مقایسه بین دو قضاوت متوالی به کار می روند. معکوس این اعداد در مورد طرف دیگر قضاوت‌ها به‌کار می‌آید. جدول شماره (۲) مقیاس مقایسه مورد استفاده در ANP را نشان می‌دهد.

جدول (۳) مقیاس مقایسات زوجی از منظر "توماس ال ساعتی"

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه i نسبت به j	تشریح
۱	اهمیت برابر	دو فعالیت به یک نسبت در دستیابی به هدف مهم هستند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	تجربه و قضاوت تا اندازه‌ای متوجه یک فعالیت به نسبت فعالیت دیگر است.
۵	مهم‌تر	تجربه و قضاوت بسیار زیاد روی فعالیت دیگر، رجحان فعالیت در عمل دیده شده است.
۷	بسیار مهم‌تر	یک فعالیت نسبت به فعالیت دیگر بسیار زیاد مرجح است. برتری آن در عمل دیده شده است.
۹	بی‌نهایت مهم‌تر	ادعای ترجیح یک فعالیت نسبت به دیگری، از بالاترین امکان اثبات برخوردار است.
۸،۶،۴،۲	جهت برقراری مصالحه در مقادیر بالا	گاهی، فرد تصمیم‌گیرنده نیاز دارد قضاوت عددی خود را به دلیل اینکه واژه خوبی جهت تشریح آن وجود ندارد، در میان اعداد اصلی تعیین کند.

ماخذ: (مهرگان، ۱۳۸۶: ۲۵)

پس از انجام مقایسات زوجی، نتایج نرمال شده[15] به‌دست خواهند آمد. در نهایت، نتایج نرمال شده از سیستم‌های کنترلی، جهت تعیین بهترین خروجی ترکیب می‌شوند. نتیجه مجموعه‌ای از اولویت‌های گزینه‌هاست.

قبل از ارائه مدل در قالب روشANP بایستی به‌نحوه جمع‌آوری داده‌ها اشاره نمود. از آنجا که روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در خطاب با جامعه نخبگان مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا در اینجا نیز اولویت کار بر اساس جامعه نخبگان در دسترس که عمدتاً کارشناسان دخیل در امر مسایل و مشکلات مسکن و اساتید دانشگاهی کار کرده در زمینه مسکن و بافت‌های فرسوده بوده می‌باشد. از آنجا که برای روش مذکور محققین تعداد ۵ الی ۹ خبره را کافی دانسته‌اند، ما نیز در این مفاله تکیه کار خود را بر اساس ۹ خبره و متخصص امر قرار داده‌ایم. داده‌های جمع‌آوری شده از این ۹ نفر برای این‌که به‌صورت یکپارچه درآمده و بتوان آن‌ها را وارد نرم‌افزار جهت تحلیل نمود به‌صورت میانگین هندسی، قضاوت‌های نخبگان مورد استفاده قرار می‌گیرد یعنی ما با توجه به آرای نخبگان مختلف از تمامی آرا میانگین هندسی گرفته و عدد حاصل نهایی ملاک کار قرار می‌گیرد. در آخر بایستی خاطر نشان نمود که روش ANP با توجه به اینکه برای معیارهای کیفی و کمی قابلیت استفاده را دارد، در این تحقیق چون تمامی معیارها کیفی می‌باشد، لذا از منظر قضاوت‌های فردی و جامعه نخبگان به مطالعه تحقیق مذکور می‌پردازیم. با توجه به چارچوب روش تحقیق مورد استفاده، مسأله تحقیق ما در قالب این مدل به‌صورت زیر تدوین می‌شود:

مسأله مورد بحث اولویت‌بندی چالش‌های انواع بافت‌های فرسوده از منظر تحقق اهداف آن‌ها می‌باشد. این مرحله به‌عنوان سطح اول مدل ما معرفی می‌گردد. این مسأله مورد بحث به‌عنوان معیار کنترلی مدل مورد بحث قرار می‌گیرد، و به همین منظور برای آن شبکه‌ای طراحی می‌شود. شبکه مورد طراحی شامل خوشه‌ها و اجزای درون این خوشه‌هاست. در این تحقیق شبکه ما به‌طور کلی شامل سه سطح می‌باشد. سطح اول، که همان سطح هدف ما

15- Synthesized

می‌باشد، سطح دوم که سطح ارائه معیارها و در نهایت سطح سوم که گزینه‌های ما را تشکیل می‌دهد (جدول شماره ۴).

جدول (۴) تشریح اجزای مدل

Goals Defect	Strategic Goal	هدف مسأله (اولویت بندی چالش‌های موجود در بافت‌های فرسوده)
Determinants	D1	همجواری‌های ناسازگار کاربری‌ها بر اساس ماتریس‌های ارزیابی کیفی
	D2	عدم هماهنگی الگو و مصالح ساختمان‌های جدید با بناها و بافت قدیم
	D3	عدم دسترسی مناسب به دلیل عدم تناسب سلسله مراتب شبکه ارتباطی و وجود معابر تنگ و تاریک
	D4	وجود مشکلات پارکینگ در بافت و عدم تأمین آن در اکثر واحدهای سکونتی
	D5	تغییر کاربریهای نامتناسب با هویت تاریخی و فرهنگی بافت
	D6	عدم گرایش و تصویر ذهنی منفی سرمایه‌گذاران مسکن به بافت به‌دلیل شرایط محیطی ساخت و ساز و جابه‌جایی مصالح
	D7	وجود کاربری‌های فراشهری و جاذب سفر
	D8	بالا بودن سن اکثر اهالی و ریشه روستایی داشتن ساکنان و عدم گرایش به مشارکت در بهسازی و نوسازی بافت
	D9	ریزدانه بودن قطعات و تبدیل قطعات بزرگ به کوچک و کسری قطعات با استانداردهای شهرسازی و وجود قطعات وقفی
Alternatives	Central Area	بافت تاریخی (مرکزی)
	Middle Area	بافت میانی
	Informal Area	بافت حاشیه‌ای و روستایی

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۱)، (اطلاعات حاصل از پرسشگری)

(تنظیم وابستگی‌های متقابل و انجام مقایسات زوجی میان خوشه‌ها یا عناصر)

بخش راهبردی و اساسی مدل در این مرحله شکل می‌گیرد. در این مرحله به انجام مقایسات زوجی می‌پردازیم. از آن‌جا که تنها یک خوشه معیار برای بررسی هدف مورد تحقیق داریم، پس مقایسه خوشه‌ها را در این مرحله نخواهیم داشت. ولی مقایسات عناصر درون خوشه‌ها و گزینه‌ها را خواهیم داشت. در اینجا یک ماتریس مقایسه زوجی برای نه

معیار مورد ارائه در تحقیق خواهیم داشت (جدول شماره ۵). ستون نرمالایز شده ماتریس حاصل که از روش ساعتی نرمالایز شده، به عنوان ضریب خوشه به کار می‌رود، که از حاصلضرب این ستون نرمالایز حاصل در ماتریس ناموزون[۱۶]، ماتریس موزون[۱۷] به‌دست می‌آید.

– در مقایسه عناصر درون خوشه‌ها از آنجا که این عناصر دارای نوعی وابستگی‌های درونی نیز می‌باشند که می‌تواند به‌صورت غیرمستقیم بر هدف مسأله تأثیر گذارند، لذا در مقایسات زوجی عناصر درون خوشه‌ها بایستی یک‌سری مقایسات زوجی که نشانگر این نوع ارتباط باشد را نیز لحاظ نمود. از آنجا که نه معیار در این خوشه داریم، و هر کدام از معیارها خود به‌عنوان کنترل‌گر منظور می‌شوند، پس شاهد ۹ ماتریس مقایسه زوجی ۸×۸ خواهیم بود. بنابراین در کل ۷۲ سوال مقایسه زوجی خواهیم داشت. اعداد ستون نرمالایز این ماتریس در قالب ستون‌های پنجم تا سیزدهم ابر ماتریس ناموزون به‌کار برده می‌شود. مثلاً اعداد ستون نرمالایز ماتریس زیر در ستون دهم ماتریس ناموزون یعنی (D1) قابل مشاهده است.

جدول (۵) ماتریس مقایسه زوجی معیارهای کلیدی

Goal	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Normalize
D1	۱.۰۰۰	۴.۰۰۰	۰.۵۰۰	۳.۰۰۰	۴.۰۰۰	۵.۰۰۰	۲.۰۰۰	۴.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۹۱
D2	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۳.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۰۷۲
D3	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۵.۰۰۰	۷.۰۰۰	۲.۰۰۰	۶.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۵۶
D4	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۴.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۰۷۹
D5	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۰.۲۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۰۵۴
D6	۰.۲۰۰	۰.۳۳۳	۰.۱۴۳	۰.۲۵۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۲۰۰	۰.۰۳۱
D7	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۱۸
D8	۰.۲۵۰	۰.۳۳۳	۰.۱۶۷	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۰۴۰
D9	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۵.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۶۰
CR={0.023076}										

جدول (٦) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D1)

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Normalize
D2	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۰
D3	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۴.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۴.۰۰۰	۰.۲۶۵
D4	۲.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۴.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۴۰
D5	۰.۵۰۰	۰.۲۵۰	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۱۶۶۷	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۵۹

16- Unweighted
17- Weighted

D6	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۰.۶۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۰.۰۴۵
D7	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۸۹
D8	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۱۰۶
D9	۱.۰۰۰	۰.۲۵۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۰۵
CR={0.049406}									

جدول (۷) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D2)

D2	**D1**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۴.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۷۸
D3	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۴.۰۰۰	۵.۰۰۰	۵.۰۰۰	۴.۰۰۰	۴.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۳۱۸
D4	۱.۰۰۰	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۱۳
D5	۰.۳۳۳	۰.۲۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۸۰
D6	۰.۲۵۰	۰.۲۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۰.۰۴۳
D7	۰.۵۰۰	۰.۲۵۰	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۰.۰۵۷
D8	۰.۵۰۰	۰.۲۵۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۹۹
D9	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۱۲
CR={0.049545}									

جدول (۸) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D3)

D3	**D1**	**D2**	**D4**	**D5**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۲۳۴
D2	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۴.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۲۱۳
D4	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۳۰
D5	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۲
D6	۰.۵۰۰	۰.۲۵۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۶۰
D7	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۰.۰۶۷
D8	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۰۷
D9	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۷
CR={0.052072}									

جدول (۹) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D4)

D4	**D1**	**D2**	**D3**	**D5**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۹۱
D2	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۷۹
D3	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۴.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۰۵
D5	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۸۲
D6	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۲۵۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۶۱
D7	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۴
D8	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۰۴
D9	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۸۴
CR={0.050006}									

جدول (۱۰) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D5)

D5	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۸۹

D2	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۱۱۶
D3	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۲۶
D4	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۵۰
D6	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۰۱
D7	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۲۰
D8	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۵
D9	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۰۲
CR={0.072115}									

جدول (۱۱) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D6)

D6	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D7**	**D8**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۸۵
D2	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۱۱۷
D3	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۷
D4	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۹۶
D5	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۴۹
D7	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۸۶
D8	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۶۱
D9	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۰۹
CR={0.068514}									

جدول (۱۲) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D7)

D7	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**	**D8**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۵۸
D2	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۱۴
D3	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۳.۰۰۰	۴.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۸۶
D4	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۴۸
D5	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۰.۰۷۴
D6	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۰
D8	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۴۵
D9	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۳۳	۳.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۸۵
CR={0.083872}									

جدول (۱۳) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D8)

D8	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**	**D7**	**D9**	**Normalize**
D1	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۱۴۸
D2	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۳.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۸۰
D3	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۸۷
D4	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۱۶۹
D5	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۷۲
D6	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۰۳
D7	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۹۵
D9	۲.۰۰۰	۰.۳۳۳	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۴۶
CR={0.069274}									

جدول (١٤) تأثیر معیارها در مقایسه زوجی با یکدیگر (D9)									
D9	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Normalize
D1	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۲۵
D2	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۰۹۲
D3	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۱۲۲
D4	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۸۰
D5	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۱۶۵
D6	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۴.۰۰۰	۳.۰۰۰	۰.۲۲۲
D7	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۵۰۰	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۱۱۰
D8	۰.۵۰۰	۲.۰۰۰	۱.۰۰۰	۱.۰۰۰	۰.۳۳۳	۰.۳۳۳	۰.۵۰۰	۱.۰۰۰	۰.۰۸۳
CR={0.062118}									

– مقایسات زوجی نهایی بین گزینه‌ها صورت می‌پذیرد. تعداد مقایسات در این مرحله به تعداد معیارهای مسأله بستگی دارد. از آنجا که نه معیار اساسی برای بررسی داریم، لذا نه ماتریس مقایسه زوجی نیز خواهیم داشت. گزینه‌های مورد تحقیق شامل محدوده مرکزی و حاشیه‌ای و میانی می‌باشد، بنابراین برای نه ماتریس مذکور ۲۷ مقایسه زوجی خواهیم داشت. اعداد ستون نرمالایز این ماتریس در قالب ستون‌های پنجم تا سیزدهم ابر ماتریس ناموزون به‌کار برده می شود. مثلاً اعداد ستون نرمالایز ماتریس زیر در ستون دهم ماتریس ناموزون یعنی (D1) قابل مشاهده است.

جدول (١٥) مقایسه زوجی شاخص D1 بین محدوده‌های مورد مطالعه				
D1	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۳/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۴۳
Informa~	۰/۳۳۳	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰	۰/۱۶۹
Middle	۱/۰۰۰	۲/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۳۸۷
CR=0.014				

جدول (٢٠) مقایسه زوجی شاخص D6 بین محدوده‌های مورد مطالعه				
D6	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۰/۳۳۳	۱/۰۰۰	۰/۲۱۰
Informa~	۳/۰۰۰	۱/۰۰۰	۲/۰۰۰	۰/۵۵۰
Middle	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰	۰/۲۴۰
CR=0.015				

جدول (١٦) مقایسه زوجی شاخص D2 بین محدوده‌های مورد مطالعه				
D2	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۳/۰۰۰	۰/۵۰۰	۰/۳۲۰
Informa~	۰/۳۳۳	۱/۰۰۰	۰/۲۵۰	۰/۱۲۲
Middle	۲/۰۰۰	۴/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۵۸
CR=0.018				

جدول (٢١) مقایسه زوجی شاخص D7 بین محدوده‌های مورد مطالعه				
D7	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۲/۰۰۰	۲/۰۰۰	۰/۵۰۰
Informa~	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۲۵۰
Middle	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۲۵۰
CR=0.001				

جدول (١٧) مقایسه زوجی شاخص D3 بین محدوده‌های مورد مطالعه				
D3	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۳۲۷

جدول (٢٢) مقایسه زوجی شاخص D8 بین محدوده‌های مورد مطالعه				
D8	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۰/۳۳۳	۰/۵۰۰	۰/۱۶۹

Informa~	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰	۰/۲۶۰	Informa~	۳/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۴۳
Middle	۱/۰۰۰	۲/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۱۳	Middle	۲/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۳۸۷
CR=0.052					CR=0.015				

جدول (۱۸) مقایسه زوجی شاخص D4 بین محدوده‌های مورد مطالعه

D4	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۲/۰۰۰	۰/۳۳۳	۰/۲۳۸
Informa~	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰	۰/۲۵۰	۰/۱۳۷
Middle	۳/۰۰۰	۴/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۶۲۵
CR=0.018				

جدول (۱۹) مقایسه زوجی شاخص D5 بین محدوده‌های مورد مطالعه

D5	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰	۰/۵۰۰	۰/۱۹۶
Informa~	۲/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰	۰/۳۱۱
Middle	۲/۰۰۰	۲/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۹۳
CR=0.05				

جدول (۲۳) مقایسه زوجی شاخص D9 بین محدوده‌های مورد مطالعه

D9	Central~	Informa~	Middle	Normalize
Central~	۱/۰۰۰	۰/۲۵۰	۰/۳۳۳	۰/۱۲۶
Informa~	۴/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۵۸
Middle	۳/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۱۶
CR=0.006				

(تشکیل ابر ماتریس یا تجزیه و تحلیل داده‌ها):

تمامی داده‌های داخل ماتریس مقایسات زوجی پس از این‌که به شکل نرمالایز درآمدند، در قالب جدول ابرماتریس اولیه به نام Unweighted matrix آورده می‌شوند.

جدول شماره (۲٤) ابرماتریس ناموزون

Unweighted	Central~	Informa~	Middle	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Strateg~
Central~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۴۳	۰/۳۲۰	۰/۳۲۷	۰/۲۳۸	۰/۱۹۶	۰/۲۱۰	۰/۵۰۰	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۰۰
Informa~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۶۹	۰/۱۲۲	۰/۲۶۰	۰/۱۳۷	۰/۳۱۱	۰/۵۵۰	۰/۲۵۰	۰/۴۴۳	۰/۴۵۸	۰/۰۰۰
Middle	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۸۷	۰/۵۵۸	۰/۴۱۳	۰/۶۲۵	۰/۴۹۳	۰/۲۴۰	۰/۲۵۰	۰/۳۸۷	۰/۴۱۶	۰/۰۰۰
D1	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۷۸	۰/۲۳۴	۰/۱۹۱	۰/۰۸۹	۰/۱۸۵	۰/۱۵۸	۰/۱۴۸	۰/۱۲۵	۰/۱۹۱
D2	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۹۰	۰/۰۰۰	۰/۲۱۳	۰/۱۷۹	۰/۱۱۶	۰/۱۱۷	۰/۱۱۴	۰/۱۸۰	۰/۰۹۲	۰/۰۷۲
D3	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۶۵	۰/۳۱۸	۰/۰۰۰	۰/۲۰۵	۰/۲۲۶	۰/۰۹۷	۰/۱۸۶	۰/۰۸۷	۰/۱۲۲	۰/۲۵۶
D4	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۴۰	۰/۱۱۳	۰/۱۳۰	۰/۰۰۰	۰/۱۵۰	۰/۱۹۶	۰/۱۴۸	۰/۱۶۹	۰/۰۸۰	۰/۰۷۹
D5	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵۹	۰/۰۸۰	۰/۰۹۲	۰/۰۸۲	۰/۰۰۰	۰/۱۴۹	۰/۰۷۴	۰/۰۷۲	۰/۱۶۵	۰/۰۵۴
D6	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۵	۰/۰۴۳	۰/۰۶۰	۰/۰۶۱	۰/۱۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۹۰	۰/۱۰۳	۰/۲۲۲	۰/۰۳۱
D7	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۸۹	۰/۰۵۷	۰/۰۶۷	۰/۰۹۴	۰/۱۲۰	۰/۰۸۶	۰/۰۰۰	۰/۰۹۵	۰/۱۱۰	۰/۱۱۸
D8	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۰۶	۰/۰۹۹	۰/۱۰۷	۰/۱۰۴	۰/۰۹۵	۰/۰۶۱	۰/۱۴۵	۰/۰۰۰	۰/۰۸۳	۰/۰۴۰
D9	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۰۵	۰/۱۱۲	۰/۰۹۷	۰/۰۸۴	۰/۱۰۲	۰/۱۰۹	۰/۰۸۵	۰/۱۴۶	۰/۰۰۰	۰/۱۶۰
Strateg~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

در مرحله بعد این ابرماتریس ناموزون در ستون نرمالایز حاصل از جدول شماره (۵) ضرب می شود، که حاصل ابرماتریس موزون زیر می‌باشد.

جدول (۲۵) ابرماتریس موزون

Weighted	Central~	Informa~	Middle	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Strateg~
Central~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۲۲	۰/۱۶۰	۰/۱۶۴	۰/۱۱۹	۰/۰۹۸	۰/۱۰۵	۰/۲۵۰	۰/۰۸۵	۰/۰۶۳	۰/۰۰۰
Informa~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۸۵	۰/۰۶۱	۰/۱۳۰	۰/۰۶۸	۰/۱۵۵	۰/۲۷۵	۰/۱۲۵	۰/۲۲۲	۰/۲۲۹	۰/۰۰۰
Middle	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۹۴	۰/۲۷۹	۰/۲۰۶	۰/۳۱۳	۰/۲۴۷	۰/۱۲۰	۰/۱۲۵	۰/۱۹۴	۰/۲۰۸	۰/۰۰۰
D1	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۸۹	۰/۱۱۷	۰/۰۹۶	۰/۰۴۵	۰/۰۹۲	۰/۰۷۹	۰/۰۷۴	۰/۰۶۳	۰/۱۹۱
D2	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۵	۰/۰۰۰	۰/۱۰۶	۰/۰۸۹	۰/۰۵۸	۰/۰۵۹	۰/۰۵۷	۰/۰۹۰	۰/۰۴۶	۰/۰۷۲
D3	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۳۳	۰/۱۵۹	۰/۰۰۰	۰/۱۰۲	۰/۱۱۳	۰/۰۴۹	۰/۰۹۳	۰/۰۴۳	۰/۰۶۱	۰/۲۵۶
D4	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۷۰	۰/۰۵۷	۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۷۵	۰/۰۹۸	۰/۰۷۴	۰/۰۸۴	۰/۰۴۰	۰/۰۷۹
D5	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۰	۰/۰۴۰	۰/۰۴۶	۰/۰۴۱	۰/۰۰۰	۰/۰۷۴	۰/۰۳۷	۰/۰۳۶	۰/۰۸۲	۰/۰۵۴
D6	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۲	۰/۰۲۲	۰/۰۳۰	۰/۰۳۱	۰/۰۵۱	۰/۰۰۰	۰/۰۴۵	۰/۰۵۲	۰/۱۱۱	۰/۰۳۱
D7	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۹۵	۰/۰۲۹	۰/۰۳۳	۰/۰۴۷	۰/۰۶۰	۰/۰۴۳	۰/۰۰۰	۰/۰۴۷	۰/۰۵۵	۰/۱۱۸
D8	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵۳	۰/۰۴۹	۰/۰۵۳	۰/۰۵۲	۰/۰۴۸	۰/۰۳۱	۰/۰۷۳	۰/۰۰۰	۰/۰۴۲	۰/۰۴۰
D9	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵۳	۰/۰۵۶	۰/۰۴۹	۰/۰۴۲	۰/۰۵۱	۰/۰۵۴	۰/۰۴۲	۰/۰۷۳	۰/۰۰۰	۰/۱۶۰
Strateg~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

در گام آخر ابرماتریس ناموزون تحت نرم‌افزار Superdecisions آن‌قدر به‌توان می‌رسد تا جایی که تفاوت میان عناصر متوالی ماتریس، به‌طوری که تفاوتی بین عناصر ابر ماتریس به توان k با ابر ماتریس k+1 نباشد. در این مرحله ابرماتریس محدود شده به‌دست می‌آید. همان‌طور که مشاهده می‌شود در ابرماتریس حاصله تمامی اعداد سطرها برابر می‌باشد. در این ابرماتریس اولویت برتر برای محدوده میانی به میزان ۰،۲۱۵ به‌دست آمده است، و اولویت‌بندی چالش‌های موجود به‌طور عمده در میان محدوده‌ها قابل مشاهده است.

جدول (۲۶) ابرماتریس موزون نهایی

Limited	Central~	Informa~	Middle	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Strateg~
Central~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸
Informa~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸	۰/۱۳۸
Middle	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵	۰/۲۱۵
D1	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳
D2	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳
D3	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳
D4	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰
D5	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲
D6	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸
D7	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷
D8	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶
D9	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷
Strateg~	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

در گام نهایی با استفاده از نرمال سازی اوزان به‌دست آمده برای انواع بافت‌های فرسوده، به اولویت‌بندی نتایج مورد تحقیق می‌پردازیم.

جدول (۲۷) رتبه‌بندی گزینه‌ها

Graphic	Alternatives	Total	Normal	Ideal	Ranking
	Central Area	۰.۱۴۷۵	۰.۲۹۵۰	۰.۶۸۷۲	۲
	Informal Area	۰.۱۳۷۸	۰.۲۷۵۷	۰.۶۴۲۱	۳
	Middle Area	۰.۲۱۴۷	۰.۴۲۹۳	۱.۰۰۰۰	۱

بحث و نتیجه‌گیری

شهر ارومیه مانند دیگر شهرهای ایران دارای بافت‌های فرسوده می‌باشد که شامل سه نوع بافت فرسوده تاریخی (مرکزی)، بافت فرسوده میانی و بافت فرسوده حاشیه‌ای می‌باشد و هر یک از انواع بافت‌های یاد شده دارای ویژگی‌ها و خصوصیاتی می‌باشند که تأثیر چالش‌های شناسایی شده در این تحقیق در هر محدوده متفاوت می‌باشد. پس از بررسی‌های به عمل آمده و نتایج مصاحبه‌ها و پرسشنامه‌های تحقیق مشخص شد که در بافت تاریخی (مرکزی)، شاخص‌های ذیل از بقیه شاخص‌ها دارای اهمیت زیادی بودند: همجواری‌های ناسازگار کاربری‌ها بر اساس ماتریس‌های ارزیابی کیفی، عدم دسترسی مناسب به دلیل عدم تناسب سلسله‌مراتب شبکه ارتباطی و وجود معابر تنگ و تاریک، وجود مشکلات پارکینگ در بافت و عدم تأمین آن در اکثر واحدهای سکونتی، وجود کاربری‌های فراشهری و جاذب سفر، ریزدانه بودن قطعات و تبدیل قطعات بزرگ به کوچک و کسری قطعات با استانداردهای شهرسازی و وجود قطعات وقفی. در بافت میانی نیز تقریباً شاخص‌ها دارای اهمیت یکسانی هستند و در بافت حاشیه‌ای نیز شاخص‌های ذیل مهم‌تر بودند: عدم دسترسی مناسب به‌دلیل عدم تناسب سلسله مراتب شبکه ارتباطی و وجود معابر تنگ و تاریک، عدم گرایش و تصویر منفی ذهنی سرمایه‌گذاران مسکن به بافت به دلیل شرایط محیطی ساخت و ساز و جابه‌جایی مصالح، بالا بودن سن اکثر اهالی و ریشه روستایی داشتن ساکنین و عدم گرایش به مشارکت در بهسازی و نوسازی بافت، ریزدانه بودن قطعات و تبدیل قطعات بزرگ به کوچک و کسری قطعات با استانداردهای شهرسازی و وجود قطعات وقفی؛ و بقیه شاخص‌ها نیز دارای اهمیت یکسانی بودنـد. در نهایت پس از شناسایی معیارهای مهم و تحلیل چالش-

های موجود در بافت‌های فرسوده (مرکزی، میانی و حاشیه‌ای) با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (مدل ANP) و انجام فرآیند مدل یاد شده و مقایسات زوجی معیارها و گزینه‌های تحقیق، بافت فرسوده میانی شهر ارومیه دارای کم‌ترین چالش‌ها و مشکلات بوده و سپس بافت تاریخی با حداقل اختلاف از بافت حاشیه‌ای (روستایی)، در اولویت دوم قرار دارد.

تحقیق حاضر بر پایه ادبیات موجود به بررسی چالش‌های موجود در انواع بافت‌های فرسوده پرداخته است است، از آنجا که شناسایی علل مذکور نیاز به بررسی نظریات و یافته‌های علمی جامع‌تری دارد لذا جهت شناسایی عوامل دقیق‌تر و صحیح‌تر در این راستا لازم است تحلیل‌های مجزایی صورت پذیرد. هم‌چنین به‌لحاظ استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به‌ویژه ANP، به‌کارگیری تکنیک‌های دیگر دخیل در این زمینه مثل TOPSIS، FUZZY و مواردی از این دست برای اعتبارسنجی و مقایسه نتایج مذکور با نتایج حاصل از این روش‌ها پیشنهاد می‌گردد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

- اداره کل مسکن و شهرسازی استان آذربایجان غربی (۱۳۹۰)، «آرشیو اطلاعات».
- پوراحمد، احمد و شماعی، علی (۱۳۸۴)، ***«بهسازی و نوسازی شهری از دیدگاه علم جغرافیا»***، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران.
- جمال، محمدجعفر (۱۳۸۶)، «برنامه ره‌ریزی و طراحی برای بافت‌های فرسوده و ناکار آمد شهری با تمرکز بر مشارکت مردم»، ***ماهنامه شهرداری‌ها***، سال هشتم، شماره ۸۱.
- جهان‌شاهی، محمدحسین (۱۳۸۲)، «تحلیل بافت‌های فرسوده و مشکل‌سازی شهری و راهبردهای آن»، ***مجله جستارهای شهرسازی***، شماره پنجم.
- حبیبی، کیومرث؛ پوراحمد، احمد و مشکینی، ابوالفضل (۱۳۸۶)، ***«بهسازی و نوسازی بافت‌های کهن شهری»***، چاپ اول، انتشارات دانشگاه کردستان.
- حناچی، سیمین (۱۳۸۲)، «ضرورت باز زنده‌سازی بافت‌های قدیمی شهرهای ایران»، مجموعه مقالات بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده و ناکار آمد شهر تهران.
- زنوزی، فرخ (۱۳۷۹)، «مشکلات اساسی بهسازی ونوسازی مراکز تاریخی و قدیمی شهرها» (۱۳۷۹-۱۳۵۴) ***مجله معماری و شهرسازی***، شماره ۵۹ و۵۸ دوره نهم.
- سلطانی، فرهاد (۱۳۷۹)، «نقد تجربه نوسازی و بهسازی در ایران»، ***مجله معماری و شهرسازی***، شماره ۵۹ و ۵۸ دوره نهم.
- شیخی، محمدجواد (۱۳۷۶)، «مجموعه مقالات همایش تخصصی بافت‌های شهری، وزارت مسکن و شهرسازی، مشهد، خرداد.
- عرب احمدی، مریم (۱۳۸۶)، «آشنایی با بافت‌های فرسوده شهری و نحوه شکل‌گیری آن‌ها»، **ماهنامه شهرداری‌ها**، سال هشتم، شماره ۸۱.
- مرکز آمار ایران (۱۳۸۹)، «نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی».
- مشهدی‌زاده دهاقانی، ناصر (۱۳۸۰)، «تحلیلی از ویژگی‌های برنامه‌ریزی شهری در ایران»، انتشارات دانشگاه علم و صنعت.

- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۶)، ***«تصمیم‌گیری با چندین هدف»***، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، دانشگاه تهران.

- Bayazit, Ozden (2006), "Use of Analytic Network Process in Vendor Selection Decisions", ***Benchmarking: An International Journal***.

- Coulter, K. & Sarkis, J. (2005), "Development of a Media Selection Model Using the Analytic Network Process", ***International Journal of Advertising***, 24(2), pp.193-215.

- Dyer, RF, Forman, EH. (1992) "Group Ddecision Support with the Analytic Hierarchy Process", ***Decision Support Systems***; 8(2):99-124.

- Eddie, W. & Cheng Heng, U. (2004), "Contractor Selection Using the Analytic Network Process", ***Construction Management and Economics***, 22, 1021-1032.

- Eddie, W. & Cheng. Heng, L. (2005), "Analytic Network Process Applied to Project Selection", ***Journal of Constractoin Engineering and Management***.

- Eddie, W.L. Cheng, Heng Li and Ling Yu Department of Building and Real Estate (2005), "***The Analytic Network Process (ANP) Approach to Location Selection: a Shopping Mall Illustration***", Hong Kong Edward Arnold (Publishers) Ltd.

- Jharkharia, S. & Shankar, R. (2007), "Selection of Logistics Service Provider: An Analytic Network Process (ANP) Approach", ***the International Journal of Management Science***, 274-289.

پرتال جامع علوم انسانی