

## تحلیل ریسک اهمیت مراکز حیاتی، حساس و مهم کلانشهر

### مشهد با استفاده از مدل ANP

دکتر سید هادی زرقانی\*

مرتضی رضوی نژاد\*\*

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۶/۲۲

چکیده:

اکثر حملات و بمباران‌هایی که در جنگ‌های شش دهه اخیر در دنیا اتفاق افتاده، متمرکز بر دارایی‌های دشمن بوده و همواره متخصصان در نبرد با یکدیگر سعی داشته‌اند تا توان عملیاتی و خدمات ضروری دشمن خود را به هر طریقی از جمله بمباران و از بین بردن نیروگاه‌های برق، سدهای ذخیره آب، تصفیه خانه‌های آب، مراکز استحصال گاز، مراکز فرماندهی و تصمیم‌گیری و ... به حداقل کاهش داده تا بتوانند از خلاء موجود استفاده کرده و بر دشمن غلبه نمایند. از این‌رو کشورها سعی دارند تا در راستای اقدامات دفاعی و پدافندی خود حداکثر حفاظت را از این مراکز داشته باشند. در این نوشتار با روشی توصیفی تحلیلی و با استفاده پرسشنامه کارشناسان به تعداد ۵۰ عدد سعی شده است: اولاً مراکز با اهمیت ویژه را در کلانشهر مشهد شناسایی و در قالب سه گروه حیاتی، حساس و مهم تقسیم‌بندی شوند، دوماً ارزش ریسکی هر کدام از این مراکز را نیز از نظر اهمیت حمله به آن‌ها، به روش تحلیل شبکه‌ای (ANP) تبیین شد تا مشخص شود هر کدام از این دارایی‌ها نسبت به یکدیگر دارای چه درجه‌ای از اهمیت می‌باشند. در نهایت با استفاده از تحلیل داده در نرم افزار Super Decisions مشخص گردید در گروه مراکز حیاتی در کلانشهر مشهد فقط یک مرکز وجود دارد که با امتیاز ۱ بیشترین اهمیت امنیتی را داراست، بعد از آن در گروه مراکز حساس ۲۲ مکان وجود دارد که حرم مطهر امام رضا (ع) و نیروگاه توس به ترتیب با امتیازات ۰/۹۲ و ۰/۸۹ بیشترین اهمیت را در این رده داشته و در گروه مراکز مهم نیز ۲۰ مکان وجود دارد که تاسیسات شرکت گاز، سیلوی غلات و سد کارده به ترتیب با ۰/۸۷، ۰/۸۰ و ۰/۷۸ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند.

**واژگان کلیدی:** اولویت ریسک، مراکز حیاتی، تحلیل شبکه‌ای، کلانشهر مشهد

---

\* استادیار جغرافیای سیاسی دانشگاه فردوسی مشهد

\*\* کارشناس ارشد جغرافیای سیاسی دانشگاه فردوسی مشهد Razavinezhad@yahoo.com

## مقدمه

جامعه‌شناسان می‌گویند جنگ یکی از عناصر پایدار تاریخ بشری است و آن را به عنوان یک پدیده و واقعیت اجتماعی قلمداد نموده‌اند. بشریت در طول ۵ هزار سال تاریخ تمدن خود ۱۴ هزار جنگ را دیده و در این جنگ‌ها بیش از ۴ میلیارد انسان جان باخته‌اند. گفتنی اینکه در طول چند هزار سال تمدن بشری صرفاً ۲۶۸ سال بدون جنگ و مناقشه بوده است، در طی ۴۵ سال (از سال ۱۹۴۵ تا ۱۹۹۰) در کره زمین فقط ۳ هفته بدون جنگ بوده و اکثر این جنگ‌ها در کشورهای جهان سوم به وقوع پیوسته است. در قرن بیستم بیش از ۲۲۰ جنگ به وقوع پیوسته و بیش از ۲۰۰ میلیون تلفات انسانی داشته است. میهن اسلامی یمن طی سالیان گذشته شاهد چند جنگ مهم (هشت سال جنگ تحمیلی، جنگ خلیج فارس، جنگ افغانستان و جنگ آمریکا و انگلیس علیه عراق) بوده است و وقوع مناقشات و جنگ‌های دیگری با اهداف ژئوپلیتیکی، مهار، محاصره و مقابله با ایران جزء اهداف راهبردی استکبار جهانی می‌باشد. تجارب حاصله از جنگ‌های گذشته خصوصاً هشت سال دفاع مقدس، جنگ ۴۳ روزه ۱۹۹۱ متحدین علیه عراق، جنگ ۱۱ هفته‌ای سال ۱۹۹۹ ناتو علیه یوگسلاوی، جنگ آمریکا و انگلیس علیه عراق موید این نظر است که کشور مهاجم جهت در هم شکستن اراده ملت و توان اقتصادی، نظامی و سیاسی کشور مورد تهاجم با اتخاذ استراتژی انهدام مراکز ثقل؛ توجه خود را صرف بمباران و انهدام مراکز حیاتی و حساس و مهم می‌نماید. انجام اقدامات دفاع غیرعامل، در جنگ‌های نامتقارن امروزی در جهت مقابله با تهاجمات خصمانه و تقلیل خسارت ناشی از حملات هوایی، زمینی و دریایی کشور مهاجم، موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت‌ها و مراکز حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی، سیاسی، ارتباطی، مواصلاتی نظیر بنادر، فرودگاه‌ها و پل‌ها، زیر ساخت‌های محصولات کلیدی نظیر پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، مجتمع‌های بزرگ صنعتی، مراکز هدایت و فرماندهی و جمعیت مردمی کشور را در برمی‌گیرد تا حدی که حفظ امنیت ملی و اقتصادی، شکست‌ناپذیری در جنگ، به نحو چشمگیری وابسته به برنامه‌ریزی و ساماندهی همه جانبه در موضوع حیاتی دفاع غیرعامل می‌باشد. اولین گام در راه مقابله با این گونه تهدیدات این است که اولاً منابع و مراکز ثقل اقتصادی، سیاسی، خدماتی، درمانی، نظامی، انتظامی و دیگر مراکزی که در به خطر افتادن کارکرد آن‌ها امنیت ملی را تهدید می‌کنند را شناسایی کرده و آنها را به لحاظ سطوح حفاظتی درجه‌بندی و اولویت‌بندی نماییم تا بتوانیم در گام بعدی برنامه‌ریزی دقیقی برای حفاظت از آنها ارائه دهیم. اگر میزان اهمیت هر یک از این مراکز روشن نشود ممکن است منابعی که صرف نگهداری و تامین امنیت یک مکان می‌گردد به هدر رود و برعکس منابعی که باید صرف مکانی حساس گردد مورد توجه قرار نگیرد و در زمان وقوع بحران خسارات سنگینی به کشور عزیزمان وارد آید.

### بیان مساله، اهمیت و ضرورت پژوهش

نوام چامسکی قبل از وقوع جنگ اخیر عراق در مقایسه میان عراق و کره شمالی می‌گوید «به نظر می‌رسد به واسطه بی‌دفاع بودن عراق، تهاجم به این کشور باموفقیت انجام می‌شود» اگر کره شمالی و عراق را با هم مقایسه کنیم، عراق بی‌دفاع‌ترین و ضعیف‌ترین رژیم منطقه است در حالی که یکی از مخوف‌ترین دیکتاتورها در آنجا حکومت می‌کند در مقابل، کره شمالی یک تهدید به حساب می‌آید و به یک دلیل ساده به آن حمله نمی‌شود زیرا کره شمالی از یک عامل بازدارنده قوی برخوردار است یعنی توپخانه عظیمی که سئول را هدف گرفته است در صورتی که امریکا به این کشور حمله کند کره شمالی می‌تواند قسمت زیادی از کره جنوبی را نابود کند، به عبارت دیگر امریکا به کشورهای دنیا می‌گوید: «اگر بی‌دفاع هستید ما هر زمان که دلمان بخواهد به شما حمله می‌کنیم و اگر سدی دارید ما عقب‌نشینی می‌کنیم (جدی: ۱۳۸۳: ۳۷).

اجتناب‌ناپذیر بودن وقوع جنگ‌ها در طول تاریخ بشری، وقوع حداقل ۴ جنگ مهم در حریم مرزهای سرزمین میهن اسلامی در چند ساله اخیر و اهداف راهبردی امریکا در محاصره، مهار، تضعیف و براندازی جمهوری اسلامی، وجود طیف گسترده تهدیدات بالقوه و بالفعل کانون‌های بحران در پیرامون کشور، این پیام را به ما می‌دهد، «همچنان‌که نباید مرعوب تهدیدهای دشمن گردید، از سوی دیگر می‌بایست با اقدامات و تدابیر موثر دفاعی، خود را آماده مقابله با تهدیدات بالقوه و بالفعل دشمن نمود» و بخش بسیار مهم و حیاتی از این آمادگی در شرایط تهدیدات نامتقارن، اتخاذ راهبردهای دفاعی غیرعامل در جهت خنثی سازی و تقلیل و کاهش خسارات حملات احتمالی هوایی دشمن به مراکز ثقل میهن اسلامی و بالا بردن آستانه مقاومت ملی می‌باشد (موحدی‌نیا، ۱۳۸۸: ۲۷). از سویی دیگر شرایط ژئوپلیتیکی خاص کلانشهر مشهد که دومین قطب جمعیتی کشور محسوب می‌گردد و از جهات گوناگون جایگاه ویژه‌ای در کشور دارد باید مورد توجه باشد این کلانشهر به واسطه عوامل گوناگون می‌تواند مورد تهاجم دشمن قرار گیرد زیرا یکی از مراکز ثقل کشوری است که نزدیک مرزهای بین‌المللی بوده و با توجه به پایگاه‌های نظامی آمریکا، ناتو و غرب در اطراف مرزها می‌تواند یکی از گزینه‌های اصلی حملات آنان باشد. لذا با توجه به توضیحات فوق باید از دارایی‌های موجود در این کلانشهر به خوبی محافظت نمود و در راستای افزایش پایداری ملی و همچنین پدافند غیرعامل هر کدام از این دارایی‌ها شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت بندی شوند تا در مواقع بحرانی تا حد امکان متحمل کمترین خسارات و تلفات شویم. در نهایت این تحقیق به دنبال این سوالات است: مراکز حیاتی، حساس و مهم کلانشهر مشهد کدام‌اند؟ در هر گروه از مراکز حیاتی، حساس و مهم کلانشهر مشهد کدام مراکز از اولویت ریسک بیشتری برخوردار هستند و اهمیت بیشتری دارند؟

## ۱- روش تحقیق

در این پژوهش، روش تحقیق از نوع توصیفی/تحلیلی است که از روش‌های مختلف کتابخانه‌ای، میدانی و نرم افزاری نیز برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. در این تحقیق دارایی‌هایی شهر مشهد در سطوح ۱۳ گانه‌ای از مراکز حیاتی، حساس و مهم قرار گرفتند. در مرحله بعد چون حجم جامعه مشخص نبود و اطلاعی از واریانس جامعه نیز در دسترس محقق نبود از فرمول زیر با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت برآورد ۰.۰۵ حجم نمونه مشخص شده است:  $\sigma = \frac{\max(x_i) - \min(x_i)}{6}$  و  $n = \left(\frac{z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{\epsilon}\right)^2$  (حبیبی، ۱۳۹۱: ۶۴) در نتیجه به واسطه ۵۰ پرسشنامه از افراد متخصص اهمیت هر یک از این دارایی‌ها نسبت به یکدیگر احصاء گردید و وارد نرم افزار Super Decisions شد و در نهایت اولویت‌بندی‌های اهمیت ریسک هر کدام از این دارایی‌ها تبیین گردید.

## ۲- مبانی نظری تحقیق

### تحلیل ریسک

مدیریت و تحلیل ریسک هنر هدایت و هماهنگی منابع انسانی، مواد و امکانات در سراسر عمر یک پروژه با استفاده از تکنیک‌های مدرن مدیریت جهت دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده حدود خدمات، هزینه، زمان، کیفیت و ارضای اهداف آن قلمداد می‌شود (باغداساریان، ۱۳۸۳: ۲۶). به عبارتی وقتی پروژه‌های احداث یا راه‌اندازی می‌گردد به‌طور کار ویژه‌هایی توسط طراحان برای آن مشخص شده است که باید آنها احصاء شوند تا بتوان گفت که آن پروژه توانسته هدف نهایی را محقق سازد و به تکامل رسیده است. حال اگر هر عاملی سبب شود تا هر پروژه‌ای به اهداف خود دست پیدا نکند و در ماموریت خود ناموفق شود، آن عاملی که سبب این شکست در ماموریت شده به‌عنوان ریسک باید در زمان احداث و یا ایجاد آن پروژه مورد تحلیل، بررسی و تدقیق قرار می‌گرفت تا پیش بینی‌های لازم برای آن از سوی مدیران پروژه در نظر گرفته می‌شد تا حداقل تاثیر در روند اجرای ماموریت‌ها و اهداف محوله در زمان بروز بحران‌ها در پروژه‌های گوناگون شاهد باشیم (قائدشرف، ۱۳۸۷: ۲۶).

پروژه‌ها در تمام شکل‌ها و اندازه‌ها موجودند و هر کدام از آنها بر اساس نوع و کارکردشان ابعاد گوناگون محلی، منطقه‌ای و ملی فراملی پیدا خواهند کرد و در صورت بروز هرگونه تهدیدی اثرات آن به طبع تاثیرگذاری جغرافیایی آن ظهور پیدا خواهند کرد (شوالب، ۱۳۸۷: ۷). امروزه همچنانکه تعداد پروژه‌ها در حال رشد است، پیچیدگی آنها نیز روزبه‌روز بیشتر شده و ابعاد جدید یا گوناگونی پیدا کرده که سبب می‌شود تحلیل ریسک در سطوح مختلف و برای انواع پروژه‌ها صورت پذیرد (همان: ۴۶). تجربیات نشان می‌دهد که پروژه‌ها، دربرگیرنده عناصر استراتژیک، تکنیکی، اقتصادی و ملی و... هستند و در دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده، با

تهدیدها و فرصت‌هایی در رابطه با عناصر کلیدی پروژه یعنی زمان، هزینه و کارویژه‌هایی محوله مواجه هستند. ریشه این تهدیدها و فرصت‌ها را می‌توان در مجموعه‌ای از شرایط غیرقطعی یا عدم‌اطمینان جست‌وجو نمود که دارای منشاءهای مختلفی مانند مسائل تکنیکی، سیاسی امنیتی، بازرگانی، مالی و مسائل داخلی و خارجی پروژه هستند (گلابچی، حسینی، ۱۳۸۹: ۳۵۳). تحلیل ریسک به عدم‌قطعیت در انجام وظایف و اهداف پروژه‌ها می‌پردازد (7: 1388, PMI).

### آسیب پذیری

میزان خسارت و صدمات ناشی از عوامل و پدیده‌های بالقوه و یا بالفعل خسارت‌زا نسبت به نیروی انسانی، تجهیزات و تاسیسات با شدت ۰ تا ۱۰۰٪ را آسیب‌پذیری گویند (کازمی، ۱۳۸۸: ۴۵).

### انواع مراکز آسیب‌پذیر بر حسب اهمیت

چون هر یک از اماکن و تاسیسات دارای ارزش حفاظتی و درجه اهمیت متفاوتی هستند، همه آنها را نمی‌توان به‌طور یکسان حفاظت کرد و صرف وقت، هزینه و امکانات برای هر یک از آنها به‌طور مساوی، غیر منطقی است (نباتی، ۱۳۸۶: ۲۹). به همین دلیل باید هر کدام را متناسب با نوع اهمیتشان حفاظت و مراقبت کرد. اماکن و تاسیسات کشور از لحاظ ارزش حفاظتی به سه دسته طبقه تقسیم می‌شوند:

الف: مراکز حیاتی<sup>۱</sup>:

مراکزی هستند که در صورت انهدام کل یا قسمتی از آنها، موجب بروز بحران، آسیب و صدمات جدی و مخاطره آمیز در نظام سیاسی، سامانه‌های هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی، با سطح تاثیرگذاری سراسری در کشور گردد (قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء (ص)، ۱۳۸۳: ۱۹۳). معمولاً حتی تهدید این مراکز حتی اگر جنگ روانی باشد نیز تنش آفرین است و ترس و دلهره زیادی ایجاد می‌کند. به‌طور مثال ساختمان پنتاگون، ناسا و کاخ سفید در ایالات متحده از این نوع مراکز محسوب می‌گردند.

ب: مراکز حساس<sup>۲</sup>:

مراکزی هستند که در صورت انهدام آنها، یا قسمتی از آنها، موجب بروز بحران، آسیب و صدمات جدی و مخاطره آمیز در نظام سیاسی، سامانه‌های هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی، با سطح تاثیرگذاری منطقه‌ای در کشور گردد. اینگونه مراکز در برخی مواقع بخش بزرگی از یک کشور را مختل می‌کند به‌گونه‌ای

<sup>1</sup> Vital and Gravity Centers

<sup>2</sup> Vita Centers

که نظام سیاسی حاکم نمی‌تواند به سادگی از آن چشم‌پوشی کند و باید آن را به صورت یک چالش در کشور حل و فصل نماید. استانداری‌ها و سدهای آبی که در سطح منطقه‌ای مهم باشند، مراکز نظامی درجه یک و همچنین نیروگاه‌های برقی که برای یک منطقه تامین انرژی برق دارند در این گروه قرار می‌گیرند (فردرو، ۱۳۸۹: ۴۳).

ج: مراکز مهم<sup>۱</sup>:

مراکز هستند که در صورت انهدام یا قسمتی از آن‌ها، موجب بروز بحران، آسیب و صدمات جدی و مخاطره آمیز در نظام سیاسی، سامانه‌های هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی، با سطح تاثیرگذاری محلی در کشور گردد (کرباسیان، ۱۳۹۰: ۳۸). این مراکز شامل مراکز مدیریت بحران شهری، مراکز انتظامی شهری، ساختمان‌های مهم پزشکی موجود می‌باشد که در شهرها و مناطق گوناگون وجود دارد و در صورت صدمه به آنها نهایتاً بخشی از یک شهر یا منطقه کوچک تحت تاثیر آن قرار می‌گیرد.

### تهدید

تهدید یک خطر بالقوه است که هنوز محقق نشده و صرفاً در حد یک ایده یا فرض می‌باشد که احتمال وقوع آن می‌رود؛ به عبارت دیگر تهدید، مفهومی به کلی انتزاعی است به طوری که تعیین زمان و چگونگی مورد تهدید واقع شدن به سادگی امکان‌پذیر نمی‌باشد. به عبارتی هرگاه انسان از سوی عوامل طبیعی یا غیرطبیعی در خطر قرار گیرد و امکان ایجاد حادثه و ضرر و زیان جانی و مالی وجود داشته باشد، به نوعی دچار تهدید شده‌اند (فردرو، ۱۳۸۹: ۱۶).

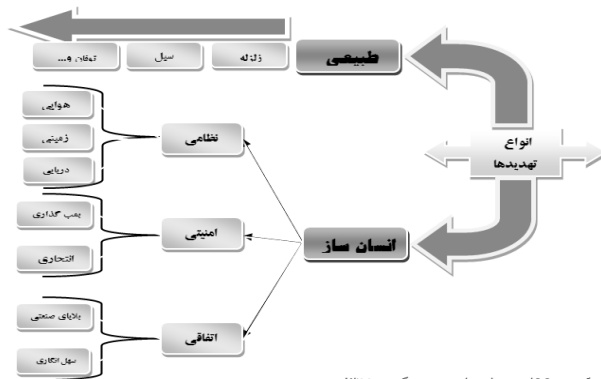
بشر از ابتدای خلقت تاکنون، در میان تهدید رشد کرده و برای مقابله با آن تمهیدات گوناگونی اندیشیده است. بعضی از این تهدیدات دیگر وجود ندارد، شدت برخی از تهدیدات بیشتر یا کمتر شده برخی تهدیدات جدید و تازه است. در دهه‌های اخیر نحوه مقابله با این تهدیدها شکل علمی‌تری به خود گرفته و به‌طور مشخص میزان احتمال وقوع، خسارت وارده و چگونگی مقابله با آن‌ها تعیین شده است (اصغریان‌جادی، ۱۳۸۶: ۲۴).

تهدید به صورت کلی به دو دسته تقسیم می‌شود: الف: تهدیدات طبیعی ب: تهدیدات مصنوعی

الف: تهدیدات طبیعی: که شامل تهدیداتی است که امکان دارد طبیعت برای انسان‌ها به وجود آورد که شامل سیل، زلزله، توفان، ریزش و لغزش کوه‌ها و ... می‌شود.

ب: تهدیدات انسان‌ساز: عامل این تهدیدات، انسان‌ها هستند که عمدی یا سهوی انسان‌های دیگر در را با خطر موجه می‌کنند. این تهدیدات نیز به سه دسته نظامی، امنیتی و اتفاقی قابل تقسیم هستند (نمودار شماره ۱).

<sup>۱</sup> Critical Centers



مانند: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸

نمودار شماره ۱: انواع تهدیدات

تهدیدهای نظامی شامل تهاجم هوایی، زمینی و دریایی می‌باشد. تهدیدهای امنیتی نیز شامل خرابکاری، بمب‌گذاری و ... می‌گردد و تهدیدهای اتفاقی شامل آتش‌سوزی، انفجار مخازن سوخت و یا نشت مواد خطرناک می‌باشد (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸: ۲). منظور از تهدید امنیتی آن است که به‌طور بالقوه از توانایی لازم برای تضعیف ساختار دولت برخوردار باشد. بدین ترتیب تهدیدی امنیتی محسوب می‌شود که به‌طور کلی در پی آسیب‌رسانی به مقوله بقای دولت باشد. براساس دیدگاه دو نظریه پرداز جهان سوم یعنی ادوارد آذر و چانگ این مون، هرگونه تعریفی از امنیت ملی به تهدیداتی بستگی دارد که متوجه ارزشهای حیاتی جامعه باشد. لذا ماهیت تهدیدات از یک کشور به کشور دیگر و برحسب موضوعات و گذر زمان از ماهیتی متفاوت برخوردار است (گروه نویسندگان دانشکده دفاع ملی، ۱۳۸۷: ۴۱). وقتی مبدا تهدید از نوع نظامی مطرح می‌شود، طبیعتاً آن را باید در مقیاس جغرافیایی جستجو کرد. لذا برای انعکاس در زمینه جغرافیایی، کانون‌های دارای پتانسیل تهدید و محدوده‌هایی که تحرک و فعالیت عامل تهدید در آن وجود دارد باید شناسایی شده و به‌عنوان مبادی تهدید تعیین گردند. محدوده تحرک فعالیت عامل تهدید می‌تواند خط یا نقطه مبدا تهدید را مشخص نماید. به‌طور مثال چنانچه آب‌های خلیج فارس را زمینهای برای فعالیت تهاجمی دشمن در نظر بگیریم و نزدیک‌ترین حد این تهاجم را نسبت به پهنه سرزمین، خط ساحلی آب‌های جنوب بدانیم، در واقع خط مذکور به‌عنوان یکی از مبادی تهدیدات مطرح بوده و مبدا محاسبه تهدیدات واقع می‌گردد (اکبری، ۱۳۸۴: ۶۵).

### روش تحلیل شبکه‌ای (ANP)

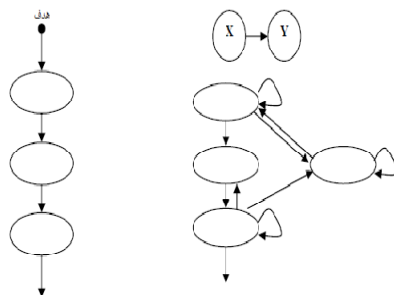
فرایند تجزیه و تحلیل شبکه از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که به‌عنوان جایگزینی مناسب برای فرایند تحلیل سلسله مراتبی در سال ۱۹۹۶ به وسیله ساعتی پیشنهاد شده است (Lee, 2005: 3). این مدل از سلسله مراتب کنترل، خوشه‌ها، عناصر، روابط بین بخش‌ها، عناصر و خوشه‌ها تشکیل شده است. سلسله مراتب کنترل مدل تجزیه و تحلیل شبکه، معیاری پیش برنده برای مقایسه هر نوع فعل و انفعال در شبکه است.

فرآیند تحلیل شبکه‌ای یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که در آن ساختار شبکه‌ای جانشین ساختار سلسله مراتبی شده است (فرجی سبکبار و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۵).

فرآیند مدل سازی در مدل مراحل زیر است: انجام مقایسه زوجی و برآورد وزنی نسبی برای جلوگیری از بروز مسائل خاص در چنین تصمیم‌گیری‌هایی، سعی شده همه افراد از متخصصان تقریباً هم سطح انتخاب شوند و از دانش و تخصص کافی در این مورد برخوردار باشند. در نهایت از روش کپلند که یکی از استراتژی‌های اولویت‌بندی است برای استخراج امتیاز هر دو معیار مقایسه شده با هم استفاده شد (عطائی، ۱۳۸۹: ۲۶۶):

- تشکیل سوپر ماتریس اولیه
- تشکیل سوپر ماتریس وزنی
- محاسبه بردار وزن عمومی

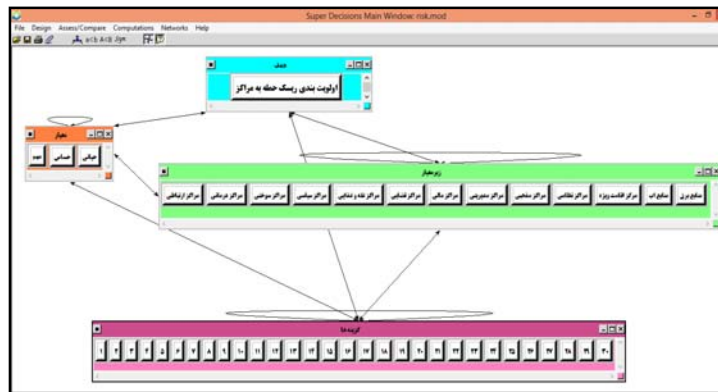
در تکنیک ANP به‌منظور نشان دادن تعاملات و وابستگی‌های میان سطوح تصمیم‌گیری، تعیین اهمیت نسبی معیارها و اولویت‌بندی گزینه‌های مسئله تصمیم‌گیری از ابر ماتریس استفاده می‌شود. یک ابر ماتریس در حقیقت یک ماتریس قسمت‌بندی شده است که در آن هر عنصر از ماتریس، رابطه میان عناصر دو سطح تصمیم‌گیری را در کل مسئله تصمیم‌گیری نشان می‌دهد (مهرگان و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۳).



نمودار ۲: تفاوت تحلیل شبکه‌ای با تحلیل سلسله مراتبی



در فرایند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای، اندازه‌گیری مقادیر اهمیت نسبی به مانند فرایند تحلیل سلسله مراتبی با مقایسه‌های زوجی و به کمک طیف ۱ تا ۹ انجام می‌شود که در آن ۱ نشان‌دهنده اهمیت یکسان بین دو عامل و عدد ۹ نشان‌دهنده اهمیت شدید یک عامل نسبت به عامل دیگر است.

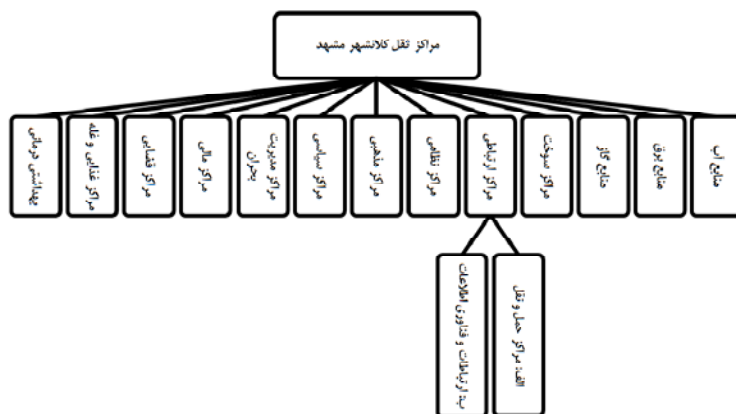


نمودار ۳: ارتباط عوامل، معیارها و زیر معیارهای تحقیق در نرم افزار Super Decisions

### ۳- یافته‌های تحقیق

#### تقسیم‌بندی مراکز ثقل کلانشهر مشهد بر اساس کارکرد

کلانشهرهای بزرگ و منطقه‌ای مراکز مختلف و فراوانی دارند که ضامن حیات شهری است. برخی از این مراکز برای ادامه فعالیت‌های عادی در شهر کاملاً ضروری‌اند اما برخی دیگر ضروری نیستند اما لازم‌اند و در نهایت برخی مراکز خدماتی هستند که اگر خللی در فعالیت آنها رخ دهد فقط خدمات رفاهی خاصی از شهر سلب می‌شود و ادامه نقص آن به روند عادی شهروندان اثری ندارد. در این پژوهش ۱۳ مرکز ثقل کلانشهر مشهد شناسایی شده به‌صورت نمودار شماره ۲ ترسیم شده است. هر کدام از این مراکز ثقل یک یا چند مصداق در شهر مشهد داشته که با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای ANP اهمیتشان نسبت به یکدیگر سنجیده شده است.



نمودار شماره ۴: تقسیم بندی مراکز ثقل کلانشهر مشهد بر اساس کارکرد

#### تقسیم بندی مراکز ثقل کلانشهر مشهد بر اساس اهمیت در تحلیل شبکه

##### الف: مراکز حیاتی

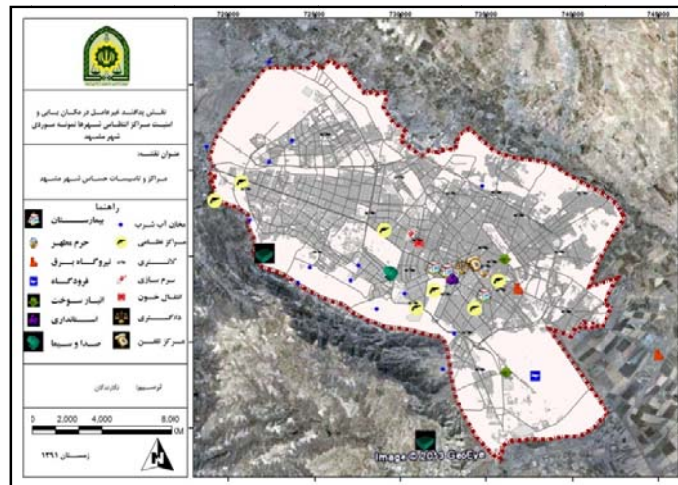
بر اساس تعریفی که در بالا از مراکز حیاتی ارائه شد و طبق مصوبه کمیته پدافند غیر عامل که در مورخ ۹۰/۳/۳ به تصویب رسیده است، در کلانشهر مشهد فقط یک مرکز حیاتی وجود دارد. به علت حیاتی بودن و حفظ امنیت این مرکز از ذکر آن در این نوشتار معذوریم اما در متن اصلی طرح پژوهش به آن پرداخته شده است.

##### ب: مراکز حساس

بر اساس تعریفی که در کمیته پدافند غیرعامل استان خراسان رضوی از مراکز حساس انجام شده که در مبانی نظری به شرح آن پرداخته شد، در شهر مشهد ۲۲ مرکز حساس وجود دارد که بر اساس مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP) در نرم افزار Super Decisions حرم مطهر امام رضا (ع) با امتیاز ۰/۹۲، نیروگاه توس با ۰/۸۹، نیروگاه شریعتی با ۰/۸۷ و مراکز تصفیه آب

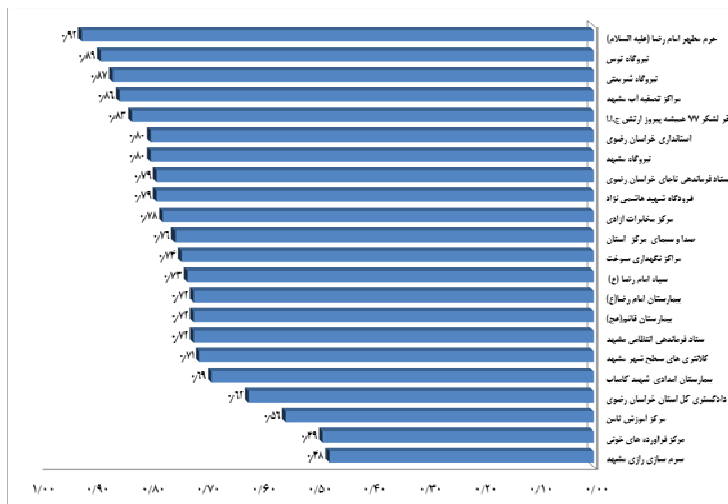
## تحلیل ریسک اهمیت مراکز حیاتی، حساس و مهم کلانشهر مشهد با استفاده از مدل ANP.....۲۱

مشهد با ۰/۸۶ بیشترین اهمیت‌ها و سرم سازی رازی با ۰/۴۸، مرکز فرآورده‌های خونی با ۰/۴۹ و مرکز آموزش ثامن ناجا با ۰/۵۶ کمترین اهمیت‌ها را به خودشان اختصاص داده‌اند.



نقشه شماره ۲: پراکندگی مراکز و تاسیسات حساس کلانشهر مشهد

ماخذ داده: استانداری خراسان رضوی، ۱۳۹۱



نمودار شماره ۵: امتیازات اهمیت ریسک هر کدام از مراکز حساس کلانشهر مشهد در مدل ANP

ج: مراکز مهم

کمیته پدافند غیرعامل استان خراسان رضوی در مجموع ۲۰ نوع مکان را برای مراکز مهم این کلانشهر شمال شرق کشور مشخص نموده‌اند. این مراکز مهم در مدل تحلیل شبکه‌ای قرار گرفتند و بر اساس نتایج تحقیق مشخص شد شرکت گاز خراسان رضوی و خطوط اصلی انتقال لوله آن با ۰/۸۷ امتیاز، سیلوی غلات مشهد با ۰/۸۰ امتیاز، سد کارده با ۰/۷۸ امتیاز و سد طرق با ۰/۷۷ امتیاز در بین مراکز مهم این شهر رتبه‌های اول تا چهارم میزان اهمیت را کسب نموده‌اند و مراکز: سایر بیمارستان‌های شهر (به جز بیمارستان امام رضا (ع)، بیمارستان قائم (عج) و بیمارستان امدادی شهید کامیاب) با امتیاز ۰/۳۳ و سایر مراکز مخابرات (به جز مرکز مخابرات آزادی که دره مراکز حساس قرار دارد). با ۰/۳۲ امتیاز کم اهمیت ترین مراکز در گروه مراکز مهم در تحلیل شبکه‌ای محاسبه شده‌اند.

جدول ۱: مراکز مهم کلانشهر مشهد

ردیف	مجموعه	مرکز	وابستگی سازمانی	ملاحظات
۱	تاسیسات زیربنایی شهر	سدهای مهم (کارده و طرق)	وزارت نیرو	تامین آب شرب و کشاورزی مشهد
۲		مراکز مخابراتی	وزارت فن آوری اطلاعات	مرکز کنترل مخابرات
۳		راه آهن	وزارت راه و ترابری	مرکز ثقل حمل و نقل ریلی استان
۴		تاسیسات قطار شهری	وزارت کشور	مرکز مانی‌تورینگ ریلی
۵		سیلوی مشهد	وزارت بازرگانی	نگهداری غله مصرفی مشهد
۶		شرکت گاز خراسان رضوی	وزارت نیرو	مدیریت و نگهداری تاسیسات گازی
۷	ادارات دولتی و خدمات شهری	هلال احمر	سازمان هلال احمر	مرکز ثقل خدمات امداد و نجات
۸		شهر داری مشهد	وزارت کشور	مرکز ثقل خدمات شهری
۹		اداره کل ثبت احوال استان	وزارت کشور	مرکز ثقل اسناد هویتی استان
۱۰		بیمارستان‌ها	وزارت بهداشت و درمان	تامین خدمات دارویی و درمانی
۱۱		سازمان اقتصاد و دارایی	وزارت اقتصاد و دارایی	تامین و توزیع منابع مالی و اقتصادی
۱۲		اداره کل ثبت اسناد استان	قوه قضائیه	مرکز ثقل اسناد و اوراق استان
۱۳		بانک‌های ملی و سپه	بانک مرکزی	ایفاء نقش خزانه شهرستانها و استان
۱۴		فرمانداری	وزارت کشور	مرکز ثقل مدیریت شهرستان
۱۵		سازمان انتقال خون	وزارت بهداشت و درمان	انتقال خون
۱۶		اداره کل تعزیرات حکومت	وزارت بازرگانی	
۱۷	قوه قضائیه	مجمع‌های قضائی	قوه قضائیه	مرکز ثقل پرونده‌های جنائی و ...
۱۸		زندان مرکزی مشهد	سازمان زندانها	محل نگهداری مجرمین
۱۹	تربیتی	کنسولگری‌های مستقر در مشهد	وزارت خارجه	اهمیت سیاسی
۲۰		دفتر نمایندگی سازمان ملل	وزارت خارجه	اهمیت سیاسی



### روش‌های سخت‌افزاری پدافند غیرعامل

روش‌های سخت‌افزاری به فعالیت‌های اطلاق می‌شود که مستلزم انجام کار فیزیکی خاص می‌باشد مانند:

- مستحکم سازی تاسیسات و تجهیزات مراکز انتظامی در شهرها
- احداث پناهگاه و جان پناه به تعداد پرسنل هر مرکز انتظامی
- استفاده از روشهای استتار، فریب و ... برای جلوگیری از هدف قرار گرفتن از دور
- و... (همان: ۲۹)

### ۴- جمع‌بندی و ارائه راهکار:

از آنجا که تاکنون برای مراکز حساس، حیاتی و مهم کلانشهر مشهد تحلیل ریسکی انجام نگرفته، این پژوهش به نوعی اولین تحقیق علمی در این خصوص محسوب می‌گردد؛ فلذا مشخص کردن نقاط و مراکزی که باید در اولویت حفاظت قرار بگیرند کاری جدید بوده و مسلماً مسائل چالشی گوناگونی را پیش‌رو داشته است اما این نوشتار می‌تواند شروعی بر تحلیل‌های خرد تر در سطوح و کالبد این کلانشهر مذهبی باشد، در مجموع و از برآیند این تحقیق مشخص گردید در شهر مشهد یک مرکز حیاتی، ۲۲ مرکز حساس و ۲۰ مرکز مهم وجود دارد که بر اساس روش تحلیلی سلسله مراتبی اولویت‌بندی شدند و مشخص گردید که هر کدام در رده خود از چه درجه اهمیتی برخوردار هستند از این‌رو به‌نظر می‌رسد با این حجم وسیع از مکان‌هایی که حیاتی، حساس و مهم هستند هرچه میزان آسیب پذیری آنها بالا باشد، به همان اندازه احتمال موفقیت دشمن در تهاجم ارتقا می‌یابد. آسیب‌پذیری مراکز و دارایی‌ها در برابر وجود تهدید قابل بررسی و ارزیابی می‌باشد، در صورتیکه تهدیدی وجود نداشته باشد صحبت از آسیب‌پذیری غیر منطقی و غیر معقول است. باید توجه داشت که نیاز نیست آسیب‌پذیری تمامی مراکز و اجزاء زیر ساخت بررسی شود بلکه آسیب‌پذیری مراکز و دارایی‌های حیاتی، حساس و مهم برای دشمن قاعدتاً جذاب‌تر است.

شاخص‌هایی که معمولاً برای تعیین آسیب‌پذیری مراکز و دارایی‌ها لحاظ می‌گردند، عبارتند از:

میزان دسترسی به زیر ساخت

میزان شناسایی زیر ساخت

ضعف حفاظتی و دفاعی زیر ساخت

ضعف بازدارندگی ذاتی و محیطی زیر ساخت

مکان‌یابی صحیح (پوشش گیاهی مناسب، عمق مرزی، عدم قرار گیری در مرز پروازهای هوایی ارتفاعات مناسب، راههای دسترسی، موقعیت سرزمینی، حساسیت مکانی و...) نیز در دسترسی و شناسایی زیر ساخت مؤثر می‌باشند و نیز قابلیت‌های دفاعی و حفاظتی زیر ساخت

مثل برخورداری از پوشش پدافند هوایی، برخورداری از اقدامات پدافند غیر عامل و ... در توان حفاظتی و بازدارندگی زیر ساخت مؤثر می‌باشند.

در زیر نمونه‌ای از رخدادهایی که باید برای تبعات حمله به مراکز حیاتی، حساس و مهم مورد توجه قرار گیرند ذکر شده که شامل:

- رخداد امنیت، سلامت و تلفات نیروی انسانی
- فشار و خسارت اقتصادی
- فشارهای محیطی
- فشارهای اجتماعی و سیاسی
- قطع ارتباط فرماندهی و فشارهای امنیت ملی
- خسران محصولات و قابلیت‌های استمرار فعالیت و خدمات
- اثرات زیان بار بر ارزش اعتبار
- اطمینان عمومی و کاهش آستانه مقاومت مردمی
- فشارهای روانی و...

می‌باشد. نکته مهمی که باید به آن توجه شود این است که بررسی گردد در اثر هر تهدید چه نیازهای جدیدی در سطح اجتماع پدیدار می‌شود و یا چه نیازهایی از منطقه‌ای به منطقه دیگر جابجا می‌شود این امر به ما کمک می‌نماید تا در مدیریت بحران، برنامه‌ها را طوری تنظیم نماییم که نیازهای ضروری مردم متناسب با وضعیت حاصل از تهدید، تامین گردد. به‌عنوان مثال اگر حمله‌ای به شهر بزرگی چون مشهد صورت گیرد نیاز به بنزین بمنظور خروج از مشهد به شدت افزایش می‌یابد، از سوی دیگر نیاز به وسایل حمل و نقل نیز بسیار چشمگیر می‌گردد و ما با ترافیک سنگینی در فرودگاهها و خروجی‌های شهر مواجه خواهیم شد؛ و نیز به دلیل مهاجرت مردم به حواشی مشهد ناگهان در آن مناطق نیاز به اقلام ضروری مثل نان افزایش می‌یابد در حالیکه آن مناطق قادر به تامین مایحتاج ضروری نخواهند بود.

نکته مهم دیگری که باید به آن پرداخته شود آسیب‌های هم افزا و ثانویه می‌باشد، به‌عنوان مثال با هدف‌گیری مرکز کلر زنی یک تصفیه خانه علاوه بر آسیب اولیه به تاسیسات کلر زنی ما با اختلال در فرایند تصفیه آب و نشت گاز کلر در سطح شهر و مرگ و میر و مسمومیت نیروی انسانی مواجه خواهیم شد؛ و یا به‌عنوان مثال دیگر اگر مخزن سوخت یک نیروگاه هدف قرار گیرد ممکن است سوخت مشتعل به کارخانجات مجاور نیز راه یافته و موجب خسارت به آنها نیز شود و نیز بدلیل قطع برق صنایع و تاسیساتی که از نیازمند برق بودند نیز از مدار تولید خارج شوند.

در نهایت این پیامدها باید بر اساس شاخص‌هایی از قبیل شدت، عمق، گستره خسارت، صدمات و تلفات دسته‌بندی و سنجیده شوند و بر مبنای آن از آنها حفاظت صورت پذیرد و از

مراکزی که با به خطر افتادن آنها ریسک بیشتری به کشور تحمیل می‌گردد بیشتر محافظت گردد و بودجه‌ها نیز به همان نسبت باید برای آنها تخصیص یابد تا از در زمان وقوع بحران‌ها بتوان به خوبی معضل را بر اساس وزن آن مدیریت نمود.

#### ۵- تقدیر و تشکر

نویسندگان لازم دانستند، از دفتر تحقیقات و مطالعات کاربردی ناجا- خراسان رضوی به دلیل حمایت‌های مادی و معنوی در راستای انجام این طرح پژوهشی تشکر و قدردانی نمایند.



## منابع و مأخذ

- ۱- جدی، علی اصغر، (۱۳۸۳)، مجموعه تمهیدات دفاع عامل و غیرعامل برای افراد و تاسیسات غیرنظامی، تهران، انتشارات میرآب
- ۲- موحدی نیا، جعفر؛ (۱۳۸۸)، اصول ومبانی پدافند غیرعامل، تهران، انتشارات دانشگاه مالک اشتر.
- ۳- باغداساریان ا. (۱۳۸۳). مدیریت پروژه های اجرایی. تهران: انتشارات ادیک باغداساریان.
- ۴- قائدشرف، م. علائی اورگانی، ر. و ملکی، ح. (۱۳۸۷). ارائه مدلی جهت مدیریت و اولویت بندی ریسک فعالیتهای پروژه در شرایط فازی با استفاده از الگوریتم برنامه ریزی کیفی. چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه. تهران.
- ۵- شوالب، ک. (۱۳۸۷). مدیریت پروژه با رویکرد پروژه های فناوری اطلاعات، ترجمه دکتر محمود گلابچی. تهران: انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- ۶- گلابچی، م. و حسینی، س. (۱۳۸۹). مبانی مدیریت پروژه. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۷- کاظمی، مجید؛ (۱۳۸۸)، پدافند غیرعامل؛ تهران، انتشارات دانشکده علوم نظامی دانشگاه افسری امام علی (ع)
- ۸- نباتی، عزت الله (۱۳۸۶)؛ پدافند غیر عامل. تهران: ناشر: انتشارات مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی.
- ۹- کرباسیان، مهدی؛ سلامی، احمد؛ طالب، (یاسین؛ (۱۳۹۰) مقدمه ای بر مکان یابی بر اساس ملاحظات پدافند غیرعامل، نجف آباد، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد
- ۱۰- فردرو، محسن (۱۳۸۹) آشنایی با دفاع غیرعامل: دیریت بحران در پدافند غیرعامل، تهران، نشر عابد
- ۱۱- قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیا (ص)، (۱۳۸۳)، پدافند غیر عامل. تهران: معاونت پدافند غیرعامل قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیا (ص)
- ۱۲- اصغریان جدی، احمد؛ (۱۳۸۶) الزامات معمارانه در پدافند غیر عامل پایدار، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی
- ۱۳- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، (۱۳۸۸)، پیش نویس مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان
- ۱۴- گروه نویسندگان دانشکده دفاع ملی، (۱۳۸۷)؛ آمایش ملی سرزمین و تاسیسات حیاتی، تهران، انتشارات دانشگاه دفاع ملی -دعا
- ۱۵- اکبری، عباس؛ (۱۳۸۴)، نشریه شماره ۳ پدافند غیر عامل- اصول و ملاحظات، تهران، معاونت پدافند غیرعامل قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیا (ص)
- ۱۶- فرجی سبکبار، حسنعلی و بدری، سید علی و مطیعی لنگرودی، سید حسن و شرفی، حجت الله. (۱۳۸۹). سنجش میزان پایداری نواحی روستایی بر مبنای مدل تحلیل شبکه، با استفاده از تکنیک بردا؛ مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان فسا، فصلنامه پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۷۲، صص ۱۵۶-۱۳۵.

- ۱۷- مهرگان، محمد رضا و سلامی، هادی و خواجه، مصطفی. (۱۳۹۰). ارائه یک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه جهت برون سپاری فرآیندهای کسب و کار با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌ای، مجله مدیریت توسعه و تحول، شماره ۶، صص ۱۷-۳۰.
- ۱۸- عطایی، محمد. (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری چند معیاره، شاهرود: انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود.
- ۱۹- مصوبات کمیته پدافند غیرعامل استان خراسان رضوی (۱۳۸۹)، استانداری خراسان رضوی
- ۲۰- میسمی، حسین؛ موسوی پدram، (۱۳۸۸)؛ اصول و مبانی پدافند غیر عامل، تهران، انتشارات سازمان عمران
- ۲۱- حبیبی، آرش؛ (۱۳۹۱) آموزش کاربردی SPSS، ویرایش دوم: پائیز تهران
- 22- Lee, Y. & Wu, W. (2005). Development Strategies for Competency Models, International.
- 23- Yuksel, Ihsan & Metin, Dagdeviren. (2007). Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis – A case study for a textile firm, Information Sciences 177.