توسعه مدلی برای مدیریت دانش در شرایط بحران (مطالعه موردی: زلزله کرمانشاه)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱
DOR: https://dorl.net/dor/20.1001.1.23453915.1402.12.1.2.6

محمد مهدی میرزایی*[۱]، پیمان اخوان[۲]
۱- کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران (Mehdi.Mirzaei.ind@gmail.com)
۲- استاد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی قم، قم، ایران

چکیده
یکی از موضوعاتی که بیشتر کشورهای دنیا با آن مواجه هستند موضوع حوادث طبیعی و غیرطبیعی که افراد و سازمان‌ها و جوامع را دچار خسارات مالی و جانی می‌کنند، زلزله رخداده در سال ۱۳۹۶ در کرمانشاه ازجمله این حوادث است. اتخاذ سریع و صحیح تصمیم‌ها و اجرای عملیات، به دلیل غیرمترقبه بودن این حوادث مورد اهمیت است که این امر با اکتساب دانش و تجربیات حاصل از این بحرآنها و مستندسازی آنها و بهره‌گیری این تجربیات و دانش به‌دست‌آمده در موارد مشابه امکان‌پذیر است، در این راه نیازمند مدلی هستیم که در آن مؤلفه‌های مدیریت دانش مؤثر بر مدیریت بحران در مراحل قبل، حین و بعد از بحران را مشخص کند و میزان تأثیر آنها بر یکدیگر تعیین شود، لذا این پژوهش، باهدف توسعه مدل مدیریت دانش در بحران انجام‌شده است که برای توسعه این مدل در ابتدا مؤلفه‌های مدیریت دانش و مدیریت بحران متناسب با بحران زلزله از طریق مطالعه ادبیات و مرور انواع مدل‌های مدیریت دانش و مدیریت بحران، مطالعه میدانی در مناطق زلزله‌زده کرمانشاه و مصاحبه با افراد مختلف از زمان وقوع زلزله سال ۱۳۹۶ کرمانشاه تا زلزله سال ۱۴۰۱ در هرمزگان شناسایی‌شده‌اند و درنهایت ۸ مؤلفه و ۲۲ زیر مؤلفه استخراج‌شده‌اند، سپس با استفاده از روش دنپ (تکنیک ترکیبی دیمتل و ANP) این مؤلفه‌ها را وزن دهی کرده و روابط بین آنها را مشخص نموده‌ایم. در انتها با توجه به تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مؤلفه‌های مدیریت دانش و مدیریت بحران بر یکدیگر مدل نهایی ارائه شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از مدل، مؤلفه انتقال و اشتراک دانش و تولید و اکتساب دانش در شرایط بحران و زیر مؤلفه‌های شناسایی فرآیندهای تولید دانش و تولید دانش از منابع در دسترس، ایجاد فرآیندهایی برای جذب دانش و تجربیات افراد دارای بیشترین اهمیت بوده است و همچنین مؤلفه‌های مدیریت دانش در تمامی مراحل مدیریت بحران بر مؤلفه‌های آن مؤثر است و به مدیریت مؤثر بحران کمک می‌کند.

واژه‌های کلیدی **مدیریت دانش، بحران، مدیریت بحران، اکتساب دانش، مستندسازی دانش**

Developing a model for knowledge management in crisis conditions (case study: Kermanshah earthquake)

Mohammad Mehdi Mirzaei*[1], Peyman Akhavan[2]
1. M.Sc., Dept. of Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran (Mehdi.Mirzaei.ind@gmail.com)
2. Prof., Faculty of Industrial Engineering, Qom University of Technology, Qom, Iran

Abstract
One of the issues facing most of the world is the issue of natural and unnatural events that cause financial and life losses to individuals, organizations and societies.The earthquake that occurred in 2016 in Kermanshah is one of these incidents. It is important to make quick and correct decisions and execute operations due to the unexpectedness of these events, that this is possible by acquiring knowledge and experiences from these crises and documenting them and using these experiences and knowledge obtained in similar cases, in this way, we need a model in which the components of knowledge management that are effective on crisis management are identified in the stages before, during and after the crisis, and the extent of their influence on each other is determined. Therefore, this research was carried out with the aim of developing the knowledge management model in crisis. In order to develop this model, first of all, the components of knowledge management and crisis management appropriate to the earthquake crisis through literature study and review of various models of knowledge management and crisis management, field study in the earthquake-affected areas of Kermanshah and interviews with different people from the time of the earthquake in Kermanshah in 2016 to 2022 earthquake in Hormozgan have been identified And finally, 8 components and 22 sub-components have been extracted. Then, we have weighted these components and determined the relationships between them using the DNAP method (combined technique of Dimatel and ANP). At the end, according to the effectiveness and influence of knowledge management and crisis management components on each other, the final model was presented. Based on the results obtained from the model, the component of knowledge transfer and sharing and production and acquisition of knowledge in crisis conditions and the sub-components of identifying the processes of knowledge production and knowledge production from available sources, creating processes for absorbing knowledge and experiences of people has been the most important, Also, knowledge management components are effective in all stages of crisis management and help in effective crisis management.

Keywords: Knowledge Management, Crisis, Crisis Management, Knowledge Acquisition, Documentation of Knowledge.

۱- مقدمه

بلایای ناشی از مخاطرات طبیعی در سراسر جهان در حال وقوع است. این بلایا جوامع انسانی را تهدید و صدمات جبران‌ناپذیر و پردامنه‌ای را در ابعاد مختلف زندگی انسانها اعم از حوزه‌های سکونتی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به جوامع و کشورها تحمیل می‌کند، زلزله ازجمله این بلایای طبیعی است که کشور ما ایران یکی از کشورهای زلزله‌خیز دنیا است [۱۶][۱]. ازجمله زلزله‌های رخ‌داده در ایران می‌توان به زلزله تبریز، بوئین‌زهرا، رودبار، اردبیل، بم و لرستان اشاره نمود که ده‌ها هزار نفر جان خود را در این حوادث ازدست‌داده‌اند [۲]. از طریق برنامه‌ریزی صحیح و استفاده از شیوه‌ها و ابعاد جدید مدیریتی می‌توان از پیامدهای گوناگون و آسیب‌ها و خسارت‌های ناشی از این حوادث کاست. با توجه به این نکته و همچنین ماهیت بیشتر حوادث که غیرمترقبه می‌باشند، اتخاذ سریع و صحیح تصمیم‌ها و اجرای عملیات، مورد اهمیت است که لاجرم در جهان امروز کوشش‌های مقابله با این عوارض، مبحثی به نام مدیریت بحران را به وجود می‌آورد [۳].

فعالیت‌های مدیریت بحران در سه مرحله انجام می‌گیرد که این مدل سه مرحله‌ای بر بسیاری از مدل‌های مدیریت بحران انطباق دارد، این مراحل شامل: قبل از بحران، حین بحران و پس از بحران است [۴]. مرحله قبل از بحران شامل تمامی اقدامات برای جلوگیری از بحران است و دربرگیرنده‌ی برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، ایجاد تیم بحران، تدوین برنامه بحران و تمامی اقداماتی که برای جلوگیری از بحران موردنیاز است؛ است. مرحله حین بحران مربوط به گام‌هایی برای پاسخ و مقابله با بحران است؛ این مرحله شامل شناسایی و تشخیص بحران، گردآوری اطلاعات و... است، مرحله پس از بحران نیز از زمان رفع بحران و حل مسئله شروع می‌شود و شامل اطمینان از رفع بحران، اطمینان از امنیت سازمان و یادگیری از رویداد به‌منظور جلوگیری از رخ دادن مجدد آن است [۵]. ادبیات مدیریت بحران به‌عنوان یک حوزه مطالعه و تحقیق در عرصه مدیریت و کنترل راهبردی، سرشار از نظریه‌ها، الگوها، سازوکارها و روش‌هایی است که به مدیران بحران می‌آموزد چگونه بحران‌ها را پیش‌بینی کنند، از آن پیشگیری به عمل‌آورند یا برای مقابله با آن آمادگی به وجود آورند و در صورت وقوع، به‌گونه‌ای مؤثر با آن مقابله می‌کنند [۶].

طبق بررسی‌های انجام‌شده تاکنون به دلیل جامع‌تر بودن و در برگرفتن اجزای بقیه مدل‌ها، در این پژوهش از اجزای مدل مدیریت جامع بحران بهره خواهیم گرفت. باوجود سابقه طولانی رخداد سوانح و بازسازی پس‌ازآن در کشور ما و همچنین دیگر کشورهای دنیا، دانش و درس آموخته‌ها فراوانی در هر مرحله این بحرآنها وجود دارد [۷]. توجه به مدیریت دانش، تسهیم دانش، به‌کارگیری و مستندسازی تجربیات کارکنان در سوانح آتی از اهمیت بسزایی برخوردار است [۸]. با مستندسازی درست این دانش، درس آموخته‌ها و تجربیات حاصل از این بحرآنهای پیشین و استفاده در موارد مشابه ضمن خدمت‌رسانی بسیار سریع و جلوگیری از موازی‌کاری و تداخل مسئولیت‌ها، هزینه‌ها و خسارات جانی و مالی و اثرات ناشی از بحران را کاهش می‌یابد و آسیب‌پذیری را به حداقل می‌رساند [۴] و در کل با مدیریت دانش در شرایط بحران می‌توان به مدیریت مؤثر بحران کمک می‌کند.

مدیریت بحران دانش‌محور درصدد است با برنامه‌ریزی مناسب، جامعه را برای پیشگیری، آمادگی، امداد و بازسازی مهیا نماید. از طرفی تحقق برنامه‌های مدیریت بحران با اتکا بر دانش و

از طریق تحلیل داده‌ها و اطلاعات، امکان‌پذیر است، در ایران فقدان مدیریت دانش در بحران کاملاً ملموس است و عدم اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات، باعث بحران در مدیریت بحران کشور شده است، مدیران فعلی به‌جای استفاده از تجربیات و دانش مدیران قبلی بر اساس آزمون‌وخطا به درمان مشکلات بحران می‌پردازند و این خود به بحران می‌افزاید؛ بنابراین مدیران در امر مدیریت بحران باید بتوانند از رویکردهای مدیریت دانش در مواجهه با بحران‌هایی که در پیش روی آنها قرار دارد به‌درستی استفاده کنند [۹]، چراکه با توجه به زلزله رخ‌داده در سال ۱۳۹۶ در کرمانشاه بسیاری از تجربیات رخ‌داده در زلزله رودبار و منجیل در سال ۱۳۶۹ و زلزله بم در سال ۱۳۸۲ دوباره تکرار شده‌اند و با توجه به تکراری بودن این تجربیات تدابیری اندیشیده نشده است و تجربیات باز تجربه‌شده‌اند. ازآنجاکه برنامه‌های مدیریت بحران ارائه‌شده فاقد نگرش سیستمی است و کل‌نگر نیست و یک نظام اطلاعاتی و دانش جامع وجود ندارد، مدیران بحران در مواقع بروز بلایای طبیعی دچار سرگرمی می‌شوند و مدیریت دانش فراموش می‌شود، با این استدلال، نیاز است که مدیران بحران مؤلفه‌های مدیریت دانش در شرایط بحران را بشناسند و اهمیت هرکدام از این مؤلفه‌ها را در مراحل قبل، حین و بعد از بحران را درک کنند تا بر اساس آن تصمیماتی برای استفاده از تجربیات و دانش حاصل از بحران‌های قبلی در حوادث آتی اتخاذ نمایند بنابراین مدیران در امر مدیریت بحران باید بتواند از رویکردهای مدیریت دانش در مواجهه با بحران‌هایی که پیش رودارند به‌درستی استفاده کنند [۹].

با بهره‌گیری از عوامل الگوی مدیریت دانش متناسب با بحران ازجمله: اکتساب و مستندسازی، انتقال و به‌کارگیری این تجربیات و دانش در بحران‌های آتی تبیین و تدوین شود تا مدیران بحران مؤلفه‌های مدیریت دانش در شرایط بحران را بشناسند و اهمیت هرکدام از این مؤلفه‌ها را در مراحل قبل، حین و بعد از بحران را درک کنند تا بر اساس آن تصمیماتی برای استفاده از تجربیات و دانش حاصل از بحران‌های قبلی در حوادث آتی اتخاذ نمایند، مدیریت دانش که آن را فرآیند خلق و تسهیم، انتقال و حفظ دانش به‌گونه‌ای که بتوان آن را به شیوه‌ای اثربخش در حوادث بعدی به کار برد [۱۰].

در زمان بحران به دلیل هیجان‌زدگی، شرایط غیرعادی و ... پیاده‌سازی مدیریت دانش دشوار است. هدف از این پژوهش این است که با در نظر گرفتن موارد و مسائل به وجود آمده در زمان بحران، عوامل تأثیرگذار بر مدیریت دانش در قبل، حین و بعد از بحران شناسایی شود و بعد از وزن دهی این عوامل و با توجه به روابط بین آنها (تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بر یکدیگر) الگوی مدیریت دانش متناسب با شرایط بحران تدوین شده که به مدیران بحران در شناسایی مؤلفه‌های مدیریت دانش در مدیریت بحران و مشخص کردن میزان اهمیت هرکدام از آن مؤلفه‌ها کمک نماید.

۲- پیشینه پژوهش

جباری ثانی نیز نظام مدیریت دانش در مدیریت بحران را بررسی نمود، سپس مؤلفه‌های تأثیرگذار در ستاد حوادث و مدیریت بحران سبزوار را استخراج کرده و در ادامه، الگوریتم اجرایی یک نظام خبره برای سازمان‌دهی اطلاعات را پیشنهاد کرد [۳]. اخوان و درویش‌زاده در سال ۱۳۹۰ با تمرکز بر این موضوع که چگونه سازمان‌ها می‌توانند استراتژی‌های مدیریت دانش سودمندی بر اساس نیازهای دانشی خود در زمان رویارویی با بحران‌ها به کار ببرند تحقیقی را انجام داده است. ازاین‌رو در این تحقیق به بررسی دو مدل مدیریت جامع بحران و مدیریت دانش ایرل و خصوصیات هرکدام از این دو مدل پرداخته و چارچوبی ترکیبی ارائه نموده‌اند که نقش مدیریت

دانش در توسعه فازهای چهارگانه مدیریت جامع را نشان می‌دهد، نتایج این تحقیق نشان داده است که مدیریت دانش می‌تواند نقش مهمی در کاهش بحران و بلایای طبیعی (زلزله) بازی کند [۱۱].

معدنی ۱۴۰۱ در پژوهشی به بررسی رابطه مدیریت دانش با هوشمندسازی شهرها (کاربرد و انتقال دانش) و مدیریت بحران شهرداری شهر اشتهارد پرداخته شد. نتایج نشان داد که ارتباط مثبت و معناداری بین مدیریت دانش با هوشمندسازی شهرها و مدیریت بحران وجود دارد (فرضیه‌های اول، دوم و چهارم). علاوه بر این، اثر میانجی‌گری مثبت هوشمندسازی شهرها بر رابطه مدیریت دانش و مدیریت بحران (فرضیه سوم) و اثر میانجی‌گری مثبت هم‌زمان (کاربرد و انتقال دانش) بر مدیریت دانش و مدیریت بحران (فرضیه پنجم) تأیید شد [۱۲].

فردریک بنابن[1] و همکاران خود در سال ۲۰۱۶ تحقیقی با موضوع یک متا مدل مدیریت دانش در مدیریت بحران انجام داده‌اند که در آن مسئله همکاری و مسئله مدیریت داده را به‌عنوان نکات کلیدی مدیریت بحران در نظر گرفته‌اند. در این تحقیق با تمرکز بر روی فعالیت‌های یک متا مدل مدیریت بحران این مقاله مسئله مشارکت و مسائل مربوط به مدیریت داده را به‌عنوان نکات کلیدی مدیریت بحران می‌داند. در این زمینه، کارهای تحقیقاتی ارائه‌شده متمرکز بر یک متا مدل مدیریت بحران، اختصاص داده‌شده به ارائه راه برای طبقه‌بندی داده‌های ورودی بااتصال آن به مفاهیم متا مدل. سپس چنین مواردی برای ابزارهای مدیریت بحران قابل‌فهم خواهد بود. این متا مدل شامل چندین دیدگاه است که مخصوص حوزه مدیریت بحران (ازجمله ویژگی‌های بحران، زمینه، بازیگران و غیره) است. علاوه بر این، مدل‌های ساخته‌شده از این متا مدل می‌تواند به‌عنوان پایگاه‌های اطلاعاتی برای ابزارهایی برای پشتیبانی از همکاری بازیگران مورداستفاده قرار گیرد [۱۳].

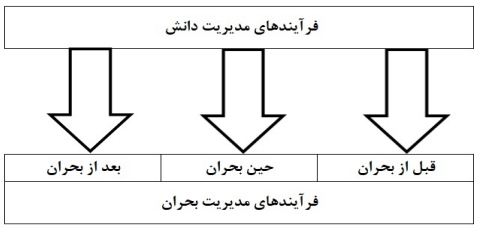
کنفرانس جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی (ژاپن، یوکوهاما[2]، ۱۹۹۴)[۱۴]، کنفرانس جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی (ژاپن، هیوگو۳، ۲۰۰۵) و نیز کنفرانس جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی (سوئیس، داووس، ۲۰۰۶) ازجمله کنفرانس‌های برگزارشده در این حوزه می‌باشند [۱۵]. سند جهانی انتشاریافته از سوی سازمان ملل متحد برای کاهش اثرات بلایای طبیعی در کنفرانس هیوگو برای نیل به اهداف استراتژیک خود، ضمن تأکید بر اهمیت همکاری‌های بین‌المللی، توجه به دانش، قابلیت‌ها و انگیزه مناسب برای کاهش خطرات ناشی از فجایع در کلیه سطوح را ضروری دانسته و شیوه عمل یکپارچه شامل سیاست‌ها و برنامه‌های مرتبط با توسعه پایدار را توصیه می‌کند [۱۷].

بهمن (۱۳۹۱) سیستم مدیریت دانش _ بحران پیشنهاد نموده است که با داشتن دو امکان جستجوی پیشرفته و ثبت پرسش، قادر به پاسخگویی به سؤالات کاربران سیستم در سطوح مختلف و در ارگانهای مرتبط و در هر یک از مراحل بحران است. به‌این‌ترتیب که هر کاربر با انتخاب حوزه موردنظر و زمان وقوع بحران و دیگر فیلترهای موجود، می‌تواند دانش‌های موردنیاز خود را درخواست کند و سیستم قابلیت را دارد که در کوتاه‌ترین زمان، جدیدترین و مناسب‌ترین دانش‌ها را با استخراج از پایگاه دانش و یا ارسال پرسش برای خبرگان حوزه مرتبط با سؤال، در اختیار درخواست‌کننده قرار دهد [۱۹]. بر اساس بند ۱۸ فصل ۳ (سند پروتکل بین‌المللی هیوگو ژاپن،۲۰۰۵)[۱۴,۱۷] اگر اطلاع‌رسانی به مردم به‌خوبی انجام پذیرد و انگیزه ایجاد فرهنگ پیشگیری از بحران و برگشت‌پذیری و تاب‌آوری در آنها به‌اندازه کافی باشد، میزان خطرات بحرآنها کاهش پیدا خواهد کرد که این اطلاع‌رسانی مستلزم گردآوری و تألیف و انتشار دانش و اطلاعات مرتبط با خطرها، آسیب‌پذیری‌ها و ظرفیت‌ها است در بررسی پیشینه تحقیق، تأثیر مدیریت دانش بر بهبود مدیریت بحران محرز شده است با این استدلال مدل مفهومی در

[1] Feredrick benaben

[2] Yokohama
[3] Hyogo

تصویر ۱ ارائه‌شده است.

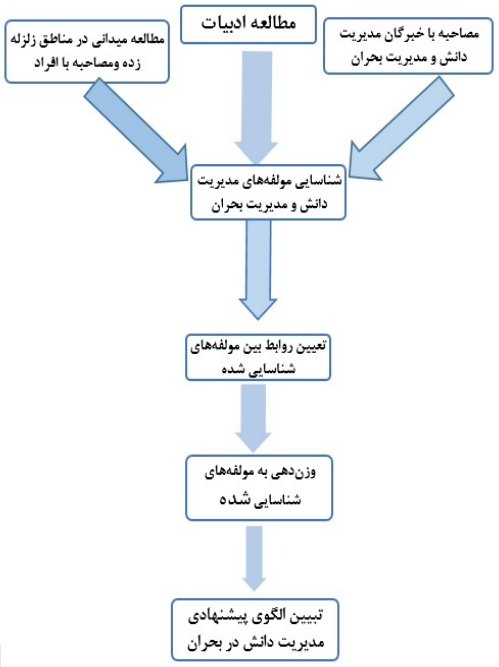


تصویر ۱- مدل مفهومی پیشنهادی تأثیر مدیریت دانش بر مدیریت بحران

۳- روش تحقیق و ابزارها

ازآنجاکه این پژوهش باهدف ارائه الگویی برای شناساندن فرآیندها و مؤلفه‌های مدیریت دانش و اهمیت و میزان تأثیر آن‌ها بر مؤلفه‌های مدیریت بحران به مدیران بحران انجام‌شده است، بر اساس هدف از نوع کاربردی است و ازنظر شیوه گردآوری اطلاعات پیمایشی از شاخه مطالعات موردی است. متدولوژی مورداستفاده در این تحقیق تکنیک دنپ است و ازنظر فرآیند اجرای پژوهش به‌صورت کیفی و از منظر زمانی جزو تحقیقات مقطعی است چراکه در این روش هدف از انجام بررسی و مطالعه در بازه زمانی وقوع زلزله کرمانشاه در سال ۱۳۹۶ با حضور در مناطق زلزله‌زده آغاز شده و تا ۴ سال بعد هم‌زمان با زلزله رخ‌داده در سال ۱۴۰۱ است زیرا می‌بایست اقدامات بعد از زلزله را بررسی نمود تا شرایط را برای انتقال دانش به بحران بعدی بررسی نمود و از اعتبار مدل ارائه‌شده مطمئن شد.

در این پژوهش از دو روش کتابخانه‌ای و مصاحبه میدانی برای گردآوری اطلاعات استفاده شد. به منظور گردآوری اطلاعات و طراحی مدل از مطالعات کتابخانه‌ای، در زمینه مبانی نظری و ادبیات تحقیق، از منابع کتابخانه‌ای، مقالات، کتب و پایگاه‌های اطلاعات علمی در شبکه جهانی اطلاعات (اینترنت)، بررسی اسنادی استفاده شده است [۲۰]. برای کسب داده‌های موردنیاز به شیوه پیمایش میدانی پس از وقوع زلزله کرمانشاه در راستای شناسایی دانش‌های اولویت‌دار و حیاتی در حوزه‌های مختلف بحران از طریق مصاحبه با خبرگان مدیریت دانش و بحران ۵۸ حوزه دانشی در زمینه مدیریت بحران استخراج شد و سپس با حضور در مناطق زلزله‌زده به مصاحبه میدانی با مسئولین نیروی دستگاه‌های خدمت رسان ازجمله: سپاه، ارتش و نیروی انتظامی، هلال‌احمر، اعضای شوراها و دهیاری‌ها، مراکز درمانی و بهداشتی و بسیج، اقشار مردم و آسیب‌دیدگان درباره ۵۸ حوزه دانشی شناسایی‌شده به مصاحبه و جمع‌آوری اطلاعات پرداخته‌ایم سپس عوامل نهایی استخراج‌شده را در قالب پرسشنامه مقایسات زوجی توسط ۸ خبره که هم در زمینه مدیریت دانش و هم در زمینه مدیریت بحران از تخصص کافی برخوردار تکمیل شده است. در تصویر ۲ مراحل این پژوهش آورده شده است.



تصویر ۲- مراحل انجام تحقیق

۴- مرور ادبیات تحقیق

۴-۱- دانش و مدیریت دانش

دانش را می‌توان نتیجه ادغام اطلاعات با رویه، دیدگاه و ابزار تلقی کرد که منجر به دستیابی به رویکردها و برنامه‌هایی می‌شود که تصمیمات بر پایه آنها هستند [۲۱، ۲۲]، همچنین دانش اطلاعات استفاده شده برای برطرف کردن مشکلی معین است [۳۱، ۲۳]. مدیریت دانش مجموعه عواملی است که به شناسایی، سازمان‌دهی، ذخیره، اشتراک و بهره‌برداری از دانش به نحو مقتضی می‌پردازد [۲۴]. در راستای شناسایی

مؤلفه‌های مدیریت دانش در بحران با بررسی ادبیات موضوع و فرآیندهای مدل‌های مدیریت دانش و مصاحبه با خبرگان مؤلفه‌های مدیریت عمومی دانش نیومن کنراد به دلیل کامل بودن [۲۵] و در برگرفتن فرآیندهای اصلی مدیریت دانش در این پژوهش در نظر گرفته‌شده‌اند؛ که مؤلفه‌های آن در جدول شماره ۱ با حروف اختصاری (A,B,C,D) نشان داده‌ایم.

۴-۲- بحران و مدیریت بحران

بحران شرایطی است که در اثر حوادث، رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به‌طور ناگهانی یا غیرقابل‌کنترل به وجود می‌آید و موجب ایجاد مشقت و سختی به یک مجموعه یا جامعه انسانی می‌شود [۴] و برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اضطراری، فوری و فوق‌العاده دارد [۲۶]. بر اساس نگاه سنتی به موضوع مدیریت بحران، ابتدا بایستی بحرانی به وقوع پیوسته باشد و سپس بر آن شرایط بحرانی، مدیریت نمود. چنین تعریفی از مدیریت بحران نه‌تنها برنامه‌ریزی و پیشگیری را در فرایند مدیریت بحران دخیل و مربوط نمی‌داند بلکه می‌توان گفت که به نحوی، نقش کم کننده مفهوم مدیریت نیز است، چراکه مدیریت فاقد برنامه‌ریزی، نمی‌تواند به‌عنوان مدیریتی کامل تلقی شود؛ بنابراین، با توجه به نقایص موجود در تعریف سنتی از مدیریت بحران، به‌منظور ارائه تعریفی کامل از آن، لازم است تا علاوه بر مفهوم واکنشی دو مفهوم برنامه‌ریزی و پیشگیری نیز در تعریف وارد شود [۲۷]. مدیریت بحران درواقع به مجموعه‌ای از مهارت‌ها یا فرایندهای تحقیقی گفته می‌شود که هنگام وقوع مخاطرات غیرمتعارف یا وضعیت مشکل به کار گرفته می‌شود [۲۸].

در تعریف دیگر مدیریت بحران فرآیند عملکرد و برنامه‌ریزی مقامات دولتی و دستگاه‌های اجرایی دولتی و عمومی است که با مشاهده، تجزیه‌وتحلیل بحران‌ها به‌صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود تلاش می‌کنند، از بحران‌ها پیشگیری نمایند، یا در صورت بروز آن‌ها در راستای کاهش آثار، آمادگی لازم، امدادرسانی سریع و بهبود اوضاع تا سطح وضعیت عادی تلاش نمایند [۲۹]. مدیریت بحران، می‌تواند نقش مهمی در مدیریت دانش بازی کند و سازمان‌ها به انواع متفاوتی از دانش و کاربرد راهبردهای مدیریت دانش برای کسب بهترین نتیجه نیاز دارند. تجربه اداره کردن بحران‌ها و ثبت این تجارب به‌عنوان دانش سبب شده است تا سازمان‌ها اشتباهات را ببینند و آموزش سازمانی وسیعی را شروع کنند که کسب و تسهیم و رسمی سازی دانش را تسهیل می‌کند [۳۰]. در این پژوهش با کسب اطلاع ازنظر خبرگان و بررسی ادبیات موضوع و مدل‌های مدیریت بحران و مصاحبه با خبرگان مؤلفه‌های مدل جامع بحران به‌عنوان مؤلفه‌های مدیریت بحران در نظر گرفته‌شده‌اند؛ که در جدول شماره ۱ با حروف اختصاری (E,F,G,H) نشان داده‌ایم.

۴-۳- نتیجه حاصل در زمینه شناسایی مؤلفه‌های تحقیق

مؤلفه‌های نهایی مدل این پژوهش شامل دو بخش مدیریت دانش و مدیریت بحران است که در جدول شماره ۱ آورده شده است.

۴-۴- زلزله سال ۱۳۹۶ در کرمانشاه

زمین‌لرزه ۱۳۹۶ ایران – عراق به بزرگی ۷/۳ در مقیاس بزرگای گشتاوری شامگاه یکشنبه ۲۱ آبان ۱۳۹۶ در نزدیکی ازگله، استان کرمانشاه در نزدیکی مرز ایران و عراق در ۳۲ کیلومتری جنوب غربی شهر حلبچه عراق ایران رخ داد. حدود ۷۰۰۰۰ نفر در این زلزله بی‌خانمان شدند. این زلزله قوی‌ترین زلزله در دهه‌های اخیر در بغداد به شمار می‌رود تا روز ۱ آذرماه سال ۱۳۹۶ حدود ۷۰۰ پس‌لرزه استان کرمانشاه را لرزانده است.

۴-۵- روش‌های تحلیل و تفسیر داده‌ها

پس از جمع‌آوری اطلاعات و بازگشت از مناطق

جدول ۱- مؤلفه‌های مدل مدیریت دانش در بحران

عامل		زیر عامل	
A	تولید و اکتساب دانش	a1	شناسایی و ایجاد مکانیسم‌هایی برای خلق و کسب دانش از منابع مختلف
		a2	شناسایی شکاف‌های دانشی و پر کردن آن
		a3	شناسایی فرآیندهای تولید دانش و تولید دانش از دانش در دسترس
B	انتقال و اشتراک دانش	b1	ایجاد فرآیندهایی برای جذب دانش و تجربیات افراد
		b2	ایجاد فرآیندهای توزیع دانش در بین افراد و سازمانها
		b3	ایجاد بانک‌های اطلاعاتی مختلف برای انتشار دانش
C	حفظ دانش	c1	ایجاد مکانیسم‌هایی برای مستندسازی، پالایش و یکپارچه‌سازی منابع دانشی
		c2	استفاده از پایگاه داده، مخازن دانش و فناوری اطلاعات برای ذخیره دانش و دسترسی سریع
		c3	ارزیابی و بازبینی دانش موجود
D	استفاده از دانش	d1	ایجاد فرآیندهایی برای استفاده از دانش و تجربیات افراد
		d2	توسعه دانش مدیران، امدادگران و افراد ذی‌ربط
E	پیش‌گیری و کاهش خطر	e1	کاهش اثرات ناشی از وقوع حوادث
		e2	نقشه‌برداری و ارزیابی خطر
F	آمادگی	f1	برنامه‌ریزی، آموزش و تمرین (مانور)
		f2	تأمین نیروی انسانی توانمند
		f3	تأمین تجهیزات و امکانات لازم
G	مقابله (پاسخگویی)	g1	استقرار نظم و امنیت و توزیع امکانات
		g2	تخلیه امن، جست‌وجو، نجات و درمان
		g3	مدیریت استرس و حمایت‌های روانی
		g4	مدیریت رسانه‌ها
H	بازیابی	h1	بازتوانی جسمی و روانی افراد
		h2	بازسازی تأسیسات و زیرساخت

زلزله‌زده به مصاحبه آزاد با خبرگان برای مشخص نمودن عوامل و مؤلفه‌های الگوی مدنظر، برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و کسب نتایج مورد انتظار از ابزار پرسشنامه مقایسات زوجی به‌منظور استخراج نظرات خبرگان در شناسایی و تحلیل شدت روابط میان فرآیندهای مدیریت دانش و فرآیندهای مدیریت بحران و تکمیل جداول روش دنپ استفاده شده که پرسشنامه طراحی‌شده و توسط ۸ نفر خبره که هم در زمینه مدیریت دانش و هم در زمینه مدیریت بحران متخصص بوده‌اند تکمیل شده است. در این پرسشنامه مقایسه زوجی، تمام عوامل دوبه‌دو باهم مقایسه می شوند. این عمل خود تمام احتمالات مرتبط با نادیده گرفتن یک معیار یا سؤال را از بین می‌برد. همچنین قبل از تکثیر پرسشنامه، آن را با چند خبره موردبررسی قرار داده‌ایم که اعتبار صوری پرسشنامه نیز از همان ابتدای تحقیق با نظر کارشناسان و خبرگان، مورد تائید قرارگرفته است [۳۲]. در روش DANP برای بررسی پایایی از طریق محاسبه سنجش میزان قابلیت اعتماد داده‌ها از رابطه ۱ استفاده می‌شود.

رابطه (۱)

$$g = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\left| t_{ij}^{p} - t_{ij}^{p-1} \right|}{t_{ij}^{p}} \times 100$$

که g نرخ ناسازگاری و t_{ij}^{p} ، نان‌دهنده‌ی درایه‌های ماتریس میانگین نظرات کلیه‌ی خبرگان و t_{ij}^{p-1} ، درایه‌های ماتریس میانگین نظرات خبرگان با حذف

خبره‌ی iام و n، امتداد معیارها است. قابلیت اطمینان نیز از رابطه ۲ به دست می‌آید:

رابطه (۲)

قابلیت اطمینان = 1-g

چنانچه مقدار g کمتر از ۵٪ (قابلیت اطمینان بالای ۹۵٪) باشد، قابلیت اطمینان به داده‌ها (اعتبار)، مورد تائید قرار می‌گیرد.

در اینجا مقدار نرخ ناسازگاری محاسبه شد که مقدار ۰/۰۳۱ به دست آمد و ازآنجاکه کوچک‌تر از ۰/۰۵ است سازگاری مقایسات پذیرفته می‌شود و نشان می دهد که از پایایی برخوردار است.

۴-۶- روش DANP (ترکیب روش دیمتل و ANP[۴])

در اکثر تصمیم‌گیری‌ها عناصر با همدیگر در تعامل بوده و بین گزینه‌های تصمیم و معیارهای تصمیم‌گیری، روابط وابستگی متقابل وجود دارد این معیارها و زیرمعیارها با یکدیگر در ارتباط هستند، روش تحلیل شبکه (ANP) روش مناسبی است اما لازم به ذکر است که در تکنیک ANP استفاده از روش میانگین‌گیری برای به دست آوردن سوپر ماتریس وزن‌دار غیرمنطقی به نظر می‌رسد، چراکه استفاده از این روش به معنای این است که هر خوشه از معیارها میزان اثرگذاری یکسانی دارند [۳۳]. درصورتی‌که با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از تکنیک دیمتل درجات متفاوتی از تأثیرگذاری بین معیارها و به‌تبع آن بین خوشه‌های متشکل از معیارها وجود دارد، بنابراین در پژوهش حاضر برای رفع مشکل مذکور از روش تحلیل شبکه (ANP) مبتنی بر تکنیک دیمتل که اصطلاحاً آن را DANP می‌نامند [۳۴].

در این روش نتایج بر اساس مفهوم پایه ANP از ماتریس ارتباط کامل T_C و T_D که به‌وسیله دیمتل محاسبه می‌شوند، بنابراین تکنیک دیمتل برای ساختن مدل ساختار شبکه برای هر معیار و نیز برای بهبود روند نرمال‌سازی ANP سنتی که در آن فرض می‌شود که هر خوشه دارای وزن مشابهی است مورداستفاده قرار می‌گیرد، اگرچه واضح است که تأثیر یک خوشه بر خوشه‌های دیگر ممکن است متفاوت باشد؛ بنابراین فرض ANP سنتی مبنی بر یکسان بودن وزن خوشه‌ها در ایجاد سوپر ماتریس موزون معقول نیست؛ اما اوزان مؤثر دنپ می‌تواند این نقص را مرتفع کند[۳۵] این تکنیک در خصوص مسائل دنیای واقعی در مقایسه با روش‌های سنتی بسیار مناسب بوده وابستگی میان معیارها را در نظر می‌گیرد و درنهایت دیمتل با ANP برای تشکیل دنپ به‌منظور تعیین اوزان مؤثر هر بعد و معیار ترکیب می‌شود.

در روش‌های سنتی و کلاسیک برای حل مدل ترکیبی دیمتل و ANP از این روش استفاده می‌شود که از تکنیک دیمتل ماتریس ارتباطات کل محاسبه می‌شود، سپس از آن، مقدار آستانه گرفته می‌شود و از روی مقدار آستانه و ماتریس ارتباطات کل، روابط بین معیارها و زیرمعیارها استخراج و به ANP داده می‌شود و سپس دوباره مقایسات زوجی انجام‌شده وزن معیارها و زیرمعیارها محاسبه می‌شود، یکی از معایب این تکنیک این است که با در نظر گرفتن مقدار آستانه تعداد زیادی از روابط درونی حذف می‌شود، اما در تکنیک دنپ، دیگر از ماتریس ارتباطات کل مقدار آستانه گرفته نمی‌شود و این کار باعث می‌شود تمام روابط درونی حفظ شود و با همان اعداد تأثیرگذاری کل، سوپر -ماتریس اولیه تشکیل‌شده و سپس موزون و به توان بی‌نهایت می‌رسد تا وزن نهایی معیارها و زیرمعیارها محاسبه شود [۳۶].

۴-۷- گام‌های روش DANP

گام اول- محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم

ارزیابی روابط میان معیارها (تأثیر یک معیار بر معیار دیگر) بر اساس نظرات خبرگان تحقیق با استفاده از طیف رتبه‌بندی ۰ تا ۴ انجام می‌شود که در آن ۰ به معنی عدم تأثیرگذاری، ۱ به معنی تأثیر اندک، ۲ به معنی تأثیر متوسط، ۳ به معنی تأثیر زیاد و ۴ به معنی تأثیر بسیار زیاد است [۳۷]. از خبرگان خواسته

[۴] Analytical Network Process

می‌شود تـأثیر یـک معیـار بـر معیـار دیگـر را تعیـین نمایند؛ یعنی اگر اعتقاد داشته باشند کـه معیـار i بـر معیار j تأثیرگذار است می‌بایست آن را به‌صـورت d_c^{ij} نشان دهند. بن؛ راین ماتریس $D = \left[d_c^{ij}\right]$ از ارتبـاط مستقیم مطابق با رابطه ۳ حاصل خواهد شد.

رابطه (۳)

$$D = \begin{bmatrix} d_c^{11} & \dots & d_c^{1j} & \dots & d_c^{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ d_c^{i1} & \dots & d_c^{ij} & \dots & d_c^{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ d_c^{n1} & \dots & d_c^{nj} & \dots & d_c^{nn} \end{bmatrix}$$

گام دوم- نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم

ماتریس ارتباط مستقیمD با استفاده از رابطه ۴ نرمال شده و ماتریس N به دست می‌آید [۳۸].

رابطه (۴)

$$N = VD ;$$

$$V = min\{1/\max_i \sum_{j=1}^{n} d_c^{ij} , 1/\max_j \sum_{i=1}^{n} d_c^{ij}\} , i,j \in \{1,2,\dots,n\}$$

گام سوم – محاسبه ماتریس ارتباطات کل

زمانی که ماتریس D نرمال گشته و ماتریس N حاصل شد، ماتریس ارتباطـات کامـل از طریـق رابطـه ۵ بـه دست خواهد آمد. در این رابطه I بیانگر ماتریس واحد است.

ماتریس ارتباطات کل

زمانی که ماتریس D نرمال گشته و ماتریس N حاصل شد، ماتریس ارتباطـات کامـل از طریـق رابطـه ۵ بـه دست خواهد آمد. در این رابطه I بیانگر ماتریس واحد است.

رابطه (۵)

$$T = N + N^2 + \cdots + N^h = N(I - N)^{-1}, \text{when } \lim N^h \to \infty$$

گام چهارم – تحلیل نتایج

در این گـام مجمـوع سـطرها و سـتون‌هـای مـاتریس ارتبـاط کـل بـه‌صـورت جداگانـه مطـابق بـا رابطـه ۶ محاسبه می‌شود

$$T = [t_{ij}], \quad i,j \in \{1,2,\dots,n\}$$

$$r = [r_i]_{n\times 1} = \left[\sum_{j=1}^{n} t_{ij}\right]_{n\times 1} \qquad c = [c_j]_{1\times n} = \left[\sum_{i=1}^{n} t_{ij}\right]_{1\times n}$$

شـاخص r_i نشـان‌دهنـده مجمـوع سـطر i ام و c_j بیانگر مجموع سـتون j ام اسـت. شـاخص r_i+c_j از حاصل جمع سطر i ام و ستون j ام به دست مـی‌آیـد (i=j). این شـاخص بیـانگر میـزان اهمیـت معیـار i ام است. به‌طور مشـابه شـاخص r_i-c_j حاصـل تفاضـل جمـع سـطر i ام و سـتون j ام بـوده و نشـان‌دهنـده تأثیرگذاری و یا تأثیرپذیری معیـار i اسـت. در حالـت کلی، چنانچه r_i-c_j مثبت باشد (i=j)، معیار i ام جز دسته معیارهای علی یا تأثیرگذار اسـت. چناچـه r_i-c_j منفی باشد (i=j)، معیار iام جزء گـروه معیارهـای امأثیرپذیر است. نمودار علی بر پایه دو شاخص مذکور قابل ترسیم بوده که به نقشـه روابـط شـبکه معـروف است. با توجه به این نقشه می‌توان تصمیم گرفت کـه چگونه ابعاد و معیارها را می‌توان بهبود داد.

۴-۸- تکنیک DANP برای یافتن وزن‌های مؤثر در هر معیار

گام پنجم- نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کل ابعاد ($\mathbf{T_D^{\alpha}}$)

ماتریس T_D از میانگین T_C^{ij} بـه دسـت مـی‌آیـد. ایـن مـاتریس مطـابق بـا روش زیـر نرمـال خواهـد شـد، به‌این‌ترتیب که حاصل جمع هر سطر محاسـبه‌شـده و هر عنصر بر مجمـوع عناصـر سـطر مربـوط بـه خـود تقسیم می‌شود. ماتریس ارتباط کـل نرمـال شـده T_D به‌صورت T_D^{α} نشان داده می‌شود و مطابق با رابطه ۷ و ۸ محاسبه می‌شود

رابطه (۸)

$$T_D = \begin{bmatrix} t_{11}^{D_{11}} & \cdots & t_{1j}^{D_{1j}} & \cdots & t_{1m}^{D_{1m}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_{i1}^{D_{i1}} & \cdots & t_{ij}^{D_{ij}} & \cdots & t_{im}^{D_{im}} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ t_{m1}^{D_{m1}} & \cdots & t_{mj}^{D_{mj}} & \cdots & t_{mm}^{D_{mm}} \end{bmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow d_1 = \sum_{j=1}^{m} t_{1j}^{D_{1j}} \\ \\ \longrightarrow d_i = \sum_{j=1}^{m} t_{ij}^{D_{ij}} \\ \\ \longrightarrow d_m = \sum_{j=1}^{m} t_{mj}^{D_{mj}} \end{matrix}, d_i = \sum_{j=1}^{m} t_{ij}^{D_{ij}}, i = 1,\dots,m$$

رابطه (۸)

$$T_D^{\alpha}=\begin{bmatrix} t_{11}^{D_{11}}/d_1 & \cdots & t_{1j}^{D_{1j}}/d_1 & \cdots & t_{1m}^{D_{1m}}/d_1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_{i1}^{D_{i1}}/d_i & \cdots & t_{ij}^{D_{ij}}/d_i & \cdots & t_{im}^{D_{im}}/d_i \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_{m1}^{D_{m1}}/d_m & \cdots & t_{mj}^{D_{mj}}/d_m & \cdots & t_{mm}^{D_{mm}}/d_m \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} t_D^{\alpha 11} & \cdots & t_D^{\alpha 1j} & \cdots & t_D^{\alpha 1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_D^{\alpha i1} & \cdots & t_D^{\alpha ij} & \cdots & t_D^{\alpha in} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_D^{\alpha n1} & \cdots & t_D^{\alpha nj} & \cdots & t_D^{\alpha nn} \end{bmatrix}$$

گام ششم- نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کل معیارها

(T_C^{α}) نرمال سازی T_C با مجموع درجات تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها و ابعاد برای اکتساب T_C^{α} مطابق با رابطه ۹محاسبه می‌شود

رابطه (۹)

$$T_C^{\alpha}=\begin{array}{c} \\ D_1\ c_{11}\ c_{12}\ \vdots\ c_{1m_1} \\ D_i\ c_{i1}\ c_{i2}\ \vdots\ c_{im_i} \\ D_n\ c_{n1}\ c_{n2}\ \vdots\ c_{nm_n} \end{array}\begin{array}{c} \begin{matrix} D_1 & & D_j & & D_n \\ c_{11}\ldots c_{1m_1} & \cdots & c_{j1}\ldots c_{jm_j} & \cdots & c_{n1}\ldots c_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} T_c^{\alpha 11} & \cdots & T_c^{\alpha 1j} & \cdots & T_c^{\alpha 1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{\alpha i1} & \cdots & T_c^{\alpha ij} & \cdots & T_c^{\alpha in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{\alpha n1} & \cdots & T_c^{\alpha nj} & \cdots & T_c^{\alpha nn} \end{bmatrix} \end{array}$$

گام هفتم- تشکیل سوپر ماتریس ناموزون W

در این گام ترانهاده ماتریس ارتباط کامل نرمال شد T_C^{α} محاسبه‌شده و ماتریس W حاصل می‌شود، چنانچه برای مثال، ماتریسی نظیر ماتریس W^{11} خالی و یا صفر باشد به این معنی است که ماتریس مربوط مستقل می‌باشند

رابطه (۱۰)

$$W=(T_c^{\alpha})'=\begin{array}{c} \\ D_1\ c_{11}\ c_{12}\ \vdots\ c_{1m_1} \\ D_j\ c_{j1}\ c_{j2}\ \vdots\ c_{jm_j} \\ D_n\ c_{n1}\ c_{n2}\ \vdots\ c_{nm_n} \end{array}\begin{array}{c} \begin{matrix} D_1 & & D_i & & D_n \\ c_{11}\ldots c_{1m_1} & \cdots & c_{i1}\ldots c_{im_i} & \cdots & c_{n1}\ldots c_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} W^{11} & \cdots & W^{i1} & \cdots & W^{n1} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W^{1j} & \cdots & W^{ij} & \cdots & W^{nj} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W^{1n} & \cdots & W^{in} & \cdots & W^{nn} \end{bmatrix} \end{array}$$

گام هشتم- تشکیل سوپر ماتریس موزون

به‌منظور تشکیل سوپر ماتریس موزون، ماتریس ارتباط کامل نرمال T_D^{α} ترانسپوز شده و در سوپر ماتریس ناموزون ضرب می‌شود

رابطه (۱۱)

$$W^{\alpha}=T_D^{\alpha}W=\begin{bmatrix} t_D^{\alpha 11}\times W^{11} & \cdots & t_D^{1i1}\times W^{i1} & \cdots & t_D^{\alpha n1}\times W^{n1} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{\alpha 1j}\times W^{1j} & \cdots & t_D^{\alpha ij}\times W^{ij} & \cdots & t_D^{\alpha nj}\times W^{nj} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{\alpha 1n}\times W^{1n} & \cdots & t_D^{\alpha in}\times W^{in} & \cdots & t_D^{\alpha nn}\times W^{nn} \end{bmatrix}$$

گام نهم- محدود کردن سوپر ماتریس موزون

سوپر ماتریس موزون را از طریق بتوان رسانیدن به یک عدد بزرگ Z محدود می‌نماییم تا جایی که سوپر ماتریس همگرا شود و به ثبات برسد. خروجی این گام اوزان مؤثر DANP خواهد بود.

رابطه (۱۲) $\lim_{Z\to\infty}(W^{\alpha})^{Z}$

انجام مراحل روش DANP به منظور تعیین روابط بین مؤلفه‌ها

گام اول: ایجاد ماتریس تصمیم دیمتل: (نظرات ۸ خبره به‌وسیله میانگین حسابی ادغام‌شده)

گام دوم: نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم

گام سوم: محاسبه ماتریس ارتباطات کل دیمتل (TC) و ماتریس ارتباطات عوامل (TD).

گام چهارم: تحلیل نتایج

پس از محاسبه دو ماتریس ارتباطات کل دیمتل و ماتریس ارتباطات زیر عوامل در گام سوم از روی ماتریس TC، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل به دست آوریم. برای این کار مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس کل زیر عوامل را به‌صورت جداگانه محاسبه می‌کنیم که مجموع سطری را با D و مجموع ستونی را با R نمایش می‌دهیم، سپس برای رسم نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، مقادیر D+R و D-R را به دست می‌آوریم.

اکنون با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از گام چهارم، نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیر عوامل وزیر عوامل را به ترتیب رسم می‌کنیم، در نمودارهای رسم شده محور افقی D+R و محور عمودی D-R است.

نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل به‌صورت زیر است که در نمودار رسم شده، محور افقی مقادیر D+R و محور عمودی محور D-R است.

جدول ۲- ماتریس تصمیم

عوامل	a1	a2	a3	b1	b2	b3	c1	c2	c3	d1	d2	e1	e2	f1	f2	f3	g1	g2	g3	g4	h1	h2
a1	0	3.9	3.7	3.1	1.8	1.7	0.87	2.32	2.15	3.87	3.97	3.24	3.14	2.42	2.15	1.24	0.84	1.11	1.45	0.54	1.62	0.33
a2	3.84	0	3.88	3.14	1.97	3	1.95	1.58	3.12	3.42	3.42	3.25	3.14	3.56	3.84	2.12	0.89	0.87	2	1.25	2.44	1.34
a3	3.98	3.95	0	3.12	1.14	2.99	2.15	1.14	1.12	3.12	3.14	2.14	2.75	3.76	3.55	2.32	2.65	1	2.95	3.45	2.41	2.22
b1	3.98	3.75	3.47	0	3.88	3.12	3.47	2.98	3.88	3.97	3.54	3.75	3.73	2.68	2.84	2.75	2.75	3.93	3.77	2.95	2.44	3.81
b2	3.21	3.94	1.54	1.97	0	3.47	2.19	2.87	2.98	3.24	3.22	3.84	3.76	3.95	3.21	2.98	2.84	2.33	3.54	3.84	3.84	3.24
b3	2.98	3.84	3.87	3.89	3.78	0	3.97	1.97	3.91	2.85	2.42	3.92	3.82	3.85	2.42	2.96	3.99	3.97	3.12	2.67	3.86	3.97
c1	2.25	1.35	1.84	0.57	1.25	0.24	0	0.85	2.95	1.21	0.52	2.54	2.68	2.64	2.84	2.37	2.39	2.47	2.95	3.28	3.65	2.94
c2	3.54	3.97	4	3.78	3.73	2	3.94	0	3	1.98	1.85	3.99	3.87	3.68	3.78	3.76	3.86	3.99	3.92	2.99	3.79	3.88
c3	2.58	1.54	1.54	1.74	1.75	0.24	1.58	0.27	0	0.54	0.84	1.28	1.98	1.97	2.87	2.85	3.12	2.12	2.47	2.47	2.22	2
d1	4	3.25	3.95	3.47	3.55	1.14	3.78	2.14	4	0	3.68	3.97	3.89	3.94	3.87	3.88	3.45	3.72	3.49	3.74	3.54	3.1
d2	3.97	3.94	3.95	3.84	3.75	2.1	3.45	1.12	2.95	1.23	0	3.84	3.57	3.48	3.67	3.99	2.95	2.97	3.14	2.58	3.21	3.84
e1	2.01	2.35	1.02	1.98	2.24	2.845	2.14	2	1.54	1.21	1.24	0	2.21	1.25	1.2	1.01	2.54	0.24	2.15	2.54	1.25	1.478
e2	0.85	1.25	1.98	1.87	2.55	2.48	3.14	1.64	2.54	2.47	2.47	2.65	0	0.85	1.47	2.54	1.65	1.12	0.54	2.24	2.98	2.75
f1	1.65	1.85	2.12	0.89	1.84	1.11	2	0.87	2.84	1.21	1.32	2.65	3.42	0	3.12	1.25	1.58	1.95	1.54	1.32	1.84	0.98
f2	2.54	2.62	2.75	2.14	3	1.03	2.15	0.58	3.84	1.32	1.29	2.95	3.21	2.14	0	2.12	1.09	1.84	1.74	0.58	0.87	0.94
f3	1.58	2.58	2.99	1.89	3.1	0.23	1.45	0.32	2.48	0.95	0.49	2.12	2.36	2.84	2.34	0	2.71	2.74	2.45	2.97	2.45	1.62
g1	1.12	2.21	2.65	2.47	2.47	2.14	2.12	2.12	3.21	1.21	1.14	1.21	1.65	1.24	1.21	1.92	0	1.54	1.84	1.65	1.84	1.84
g2	2.12	2.85	2.35	2.47	2.54	1.03	1.25	0.55	2.12	0.95	0.94	1.25	1.84	1.54	1.69	1.58	1.78	0	2.32	1.39	2.85	2.39
g3	1.95	1.59	2.95	3.65	0.25	0.65	0.69	1.12	0.96	0.85	0.84	1.21	1.85	1.65	0.95	1.92	2.24	2.65	0	0.98	1.25	1.21
g4	4	3.58	3.52	2.95	3.65	2.12	3.12	2.14	3.95	1.95	1.85	3.28	3.69	3.78	3.47	3.58	3.94	3.94	3.84	0	2.32	3.68
h1	1.36	2.65	2.31	1.32	1.65	1.98	1.58	1.78	2.36	0.65	0.98	2.34	2.65	3	0.25	0.95	0.65	0.84	0.95	1.25	0	2.32
h2	1.23	1.25	2.36	2.12	1.09	0.58	0.95	0.91	1.12	0.35	0.24	2.12	2.65	0.45	3.21	0.75	0.35	1.25	1.36	3.21	3.89	0

تصویر ۳- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل تولید و اکتساب دانش

با توجه به نمودار رسم شده مطابق با تصویر ۳ برای زیر عوامل A (تولید و اکتساب دانش)، می‌توان دریافت که زیر عامل a2 و a3 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار می‌باشند و مؤلفه‌ی a1 تأثیرپذیر است. همچنین مؤلفه‌هایی که D+R بیشتری دارند، تعامل بیشتری با سایر مؤلفه‌ها دارند و درنتیجه اهمیت بیشتری دارد؛ که در اینجا مؤلفه a3 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و به ترتیب مؤلفه‌های a2 و a1 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر دارای اهمیت کمتری هستند.

با توجه به نمودار رسم شده در تصویر ۴ برای زیر عوامل B (انتقال و اشتراک دانش)، می‌توان دریافت که زیر عامل b1 و b3 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار می‌باشند و مؤلفه‌ی b2 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه b1 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و به ترتیب مؤلفه‌های b2 و b3 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

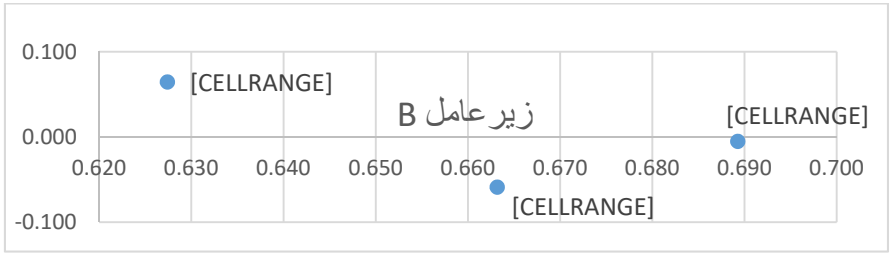
با توجه به نمودار رسم شده مطابق تصویر ۵ برای زیر عوامل C (حفظ دانش)، می‌توان دریافت که زیر عامل c2 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار می‌باشند و مؤلفه‌ی c3 و c1 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه c2 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و به ترتیب مؤلفه‌های c3 و c1 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

با توجه به نمودار رسم شده مطابق تصویر ۶ برای زیر عوامل D (استفاده از دانش)، می‌توان دریافت که زیر عامل d1 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار است و مؤلفه‌ی d2 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه d1 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و مؤلفه‌های d2 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

با توجه به نمودار رسم شده مطابق تصویر ۶ برای زیر عوامل D (استفاده از دانش)، می‌توان دریافت که

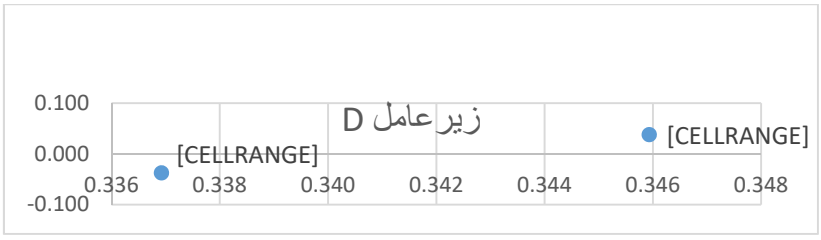
زیر عامل d1 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار است و مؤلفه‌ی d2 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه d1 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و مؤلفه‌های d2 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

با توجه به نمودار رسم شده در تصویر ۷ برای زیر عوامل E (پیشگیری و کاهش خطر)، می‌توان دریافت که زیر عامل e2 جزو مؤلفه‌ی تأثیرگذار است و مؤلفه‌ی e1 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه e2 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و مؤلفه‌های e1 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.



تصویر ۴- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل انتقال و اشتراک دانش

تصویر ۵- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل حفظ دانش



تصویر ۶- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل استفاده از دانش

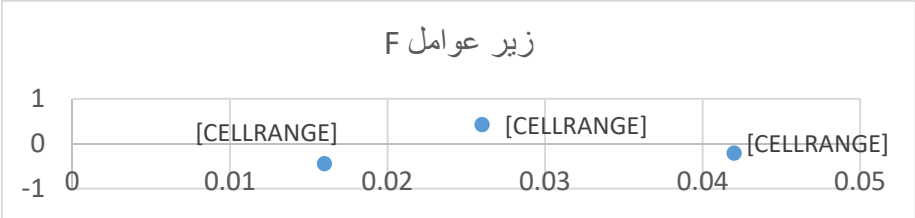
تصویر ۷- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل پیشگیری و کاهش خطر

با توجه به نمودار رسم شده در تصویر ۸ برای زیر عوامل F (آمادگی)، می‌توان دریافت که زیر عامل f1 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار می‌باشند و مؤلفه‌ی f2 و f3 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه f3 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و به ترتیب مؤلفه‌های f1 و f2 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

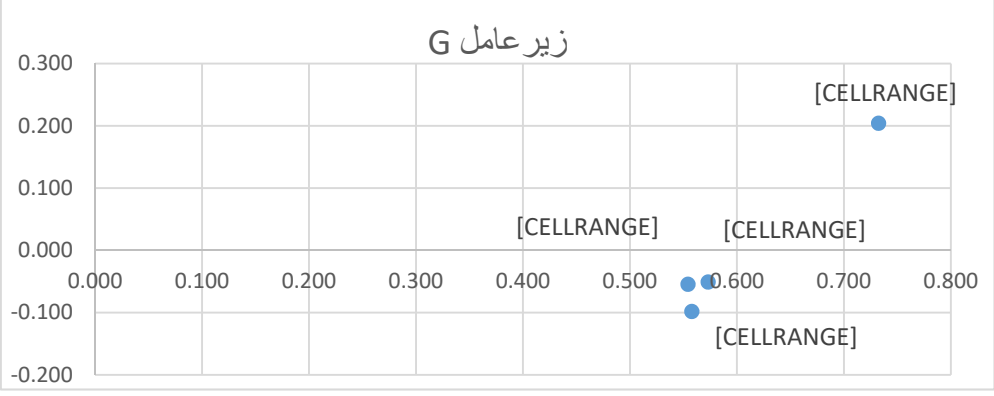
با توجه به نمودار رسم شده مطابق با تصویر ۹ برای زیر عوامل G (آمادگی)، می‌توان دریافت که زیر عامل g4 جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار می‌باشند و مؤلفه‌ی g1 و g2 و g3 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه g4 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و به ترتیب مؤلفه‌های g1 و g2 و g3 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

با توجه به نمودار رسم شده در تصویر ۱۰ برای زیر عوامل H (پیشگیری و کاهش خطر)، می‌توان دریافت که زیر عامل h2 جزو مؤلفه‌ی تأثیرگذار است و مؤلفه‌ی h1 تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه h1 چون D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و مؤلفه‌های h1 ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

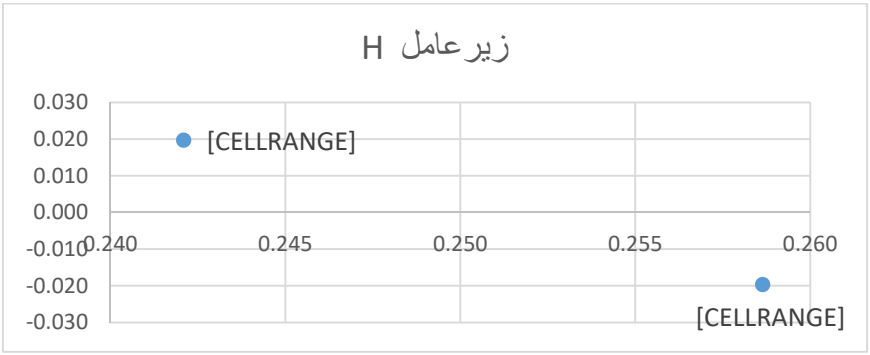
در ادامه این گام از روی ماتریس ارتباطات کل دیمتل TD به‌دست‌آمده از گام سوم، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل را نیز به دست آوریم. برای این کار مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس کل زیر عوامل را به‌صورت جداگانه محاسبه می‌کنیم که مجموع سطری را با D و مجموع ستونی را با R نمایش می‌دهیم، سپس برای رسم نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، مقادیر D+R و D-R را به دست می‌آوریم که در جدول ۳ نشان داده‌شده است.



تصویر ۸- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل آمادگی



تصویر ۹- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل مقابله (پاسخگویی)

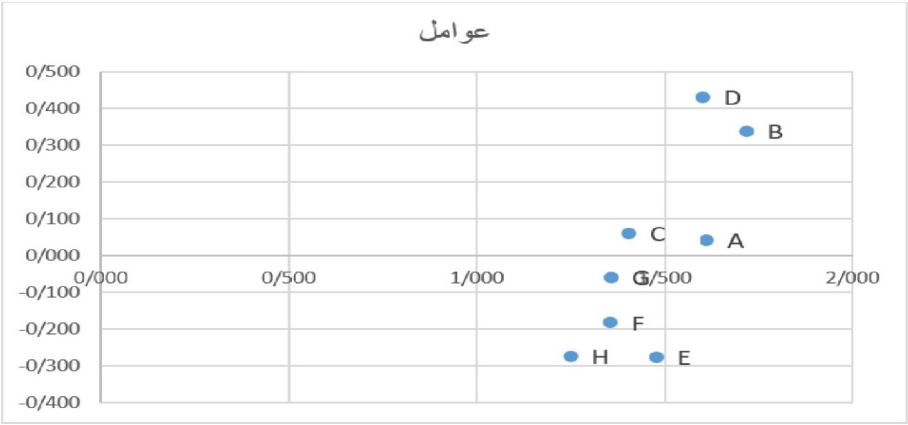


تصویر ۱۰- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر عوامل بازیابی

جدول ۳- مقادیر $D+R$ و $D-R$ برای مؤلفه‌های اصلی

TD(t)	A	B	C	D	E	F	G	H	D
A	۰/۱۱۰	۰/۰۹۵	۰/۰۸۵	۰/۱۰۱	۰/۱۱۹	۰/۱۰۷	۰/۰۸۵	۰/۰۹۱	۰/۷۹۲۶۶۵۳
B	۰/۱۴۳	۰/۱۱۰	۰/۱۲۰	۰/۱۱۱	۰/۱۵۳	۰/۱۳۰	۰/۱۲۶	۰/۱۳۵	۱/۰۲۸۳۵۵
C	۰/۱۰۳	۰/۰۸۰	۰/۰۷۴	۰/۰۶۴	۰/۱۰۹	۰/۱۰۳	۰/۰۹۸	۰/۱۰۳	۰/۷۳۲۷۷۶۴
D	۰/۱۴۸	۰/۱۱۹	۰/۱۱۶	۰/۰۸۵	۰/۱۵۲	۰/۱۳۹	۰/۱۲۴	۰/۱۳۳	۱/۰۱۵۹۳۹۲
E	۰/۰۷۹	۰/۰۷۸	۰/۰۷۵	۰/۰۶۵	۰/۰۷۷	۰/۰۷۲	۰/۰۷۱	۰/۰۸۱	۰/۵۹۹۸۰۵۱
F	۰/۰۸۶	۰/۰۶۸	۰/۰۶۹	۰/۰۵۵	۰/۰۹۵	۰/۰۷۲	۰/۰۷۲	۰/۰۷۰	۰/۵۸۵۶۰۲۴
G	۰/۰۹۶	۰/۰۸۰	۰/۰۷۵	۰/۰۶۱	۰/۰۹۱	۰/۰۸۴	۰/۰۷۶	۰/۰۸۵	۰/۶۴۸۴۲۴۴
H	۰/۰۷۱	۰/۰۵۸	۰/۰۵۷	۰/۰۴۱	۰/۰۸۱	۰/۰۶۲	۰/۰۵۵	۰/۰۶۳	۰/۴۸۶۵۵۷۶
R	۰/۸۳۵	۰/۶۸۸	۰/۶۷۱	۰/۵۸۳	۰/۸۷۶	۰/۷۶۸	۰/۷۰۷	۰/۷۶۱	

	A	B	C	D	E	F	G	H
D+R	۱/۶۲۸	۱/۷۱۶	۱/۴۰۴	۱/۵۹۹	۱/۴۷۶	۱/۳۵۴	۱/۳۵۵	۱/۲۴۸
D-R	-۰/۰۴۳	۰/۳۴۰	۰/۰۶۱	۰/۴۳۳	-۰/۲۷۶	-۰/۱۸۲	-۰/۰۵۹	-۰/۲۷۵



تصویر ۱۱- نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل

نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل نیز در تصویر ۱۱ آورده شده است.

با توجه به نمودار رسم شده در شکل (۴-۱۳) برای عوامل مدیریت دانش در بحران می‌توان دریافت که عامل A (تولید و اکتساب دانش)،B (انتقال و اشتراک دانش)،D (استفاده از دانش) و C (حفظ دانش) جزو مؤلفه‌های تأثیرگذار می‌باشند و مؤلفه‌ی G (مقابله یا پاسخگویی)، F (آمادگی)، E (پیشگیری و کاهش خطر) و H (بازیابی) تأثیرپذیر است. همچنین با توجه به مقادیر D+R، مؤلفه‌های B (انتقال و اشتراک دانش)،D (استفاده از دانش)، A (تولید و اکتساب دانش) و E (پیشگیری و کاهش خطر) چون

D+R بیشتری دارد تعامل بیش‌تری با سایر مؤلفه‌ها دارد و اهمیت آن بیش‌تر است و به ترتیب مؤلفه‌های C(حفظ دانش)، G (مقابله یا پاسخگویی)، F (آمادگی) و H (بازیابی) ازنظر اهمیت به دلیل D+R کمتر با سایر مؤلفه‌ها تعامل کمتر و درنتیجه دارای اهمیت کمتری هستند.

در ادامه، به منظور اولویت‌بندی مؤلفه‌های مدیریت دانش در بحران ادامه گام‌های روش دنپ را انجام می‌دهیم.

گام پنجم: نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کامل

ابعاد (T_D^{∞}) و در ادامه این مرحله ماتریس نرمال شده *TD* را ترانسپوز می‌کنیم، جای سطر و ستون عوض می‌شود. (مطابق جدول ۴)

گام ششم و هفتم: نرمال‌سازی ماتریس ارتباط کامل

عوامل (T_C^{∞}) و تشکیل سوپر ماتریس ناموزون W: در این مرحله ماتریس نرمال شده TCرا ترانسپوز می‌کنیم، جای سطر و ستون عوض می‌شود.

گام هشتم: تشکیل سوپر ماتریس موزون

این مرحله خروجی گام ۵ در خروجی گام ۷ ضرب می‌شود. به این صورت که درایه موجود در تقاطع AA را درایه‌های ناحیه تقاطع $a_{ij}a_{ij}$ به همین ترتیب عدد درایه تقاطع AB در ماتریس TD را در عدد درایه‌های ناحیه تقاطع $a_{ij}b_{ij}$، ضرب می‌کنیم، به همین صورت برای سایر درایه‌ها عمل ضرب را انجام می‌دهیم، ماتریس حاصل همان سوپر ماتریس وزن‌دار است.

گام نهم- محدود کردن سوپر ماتریس موزون

سوپر ماتریس موزون را از طریق بتوان رسانیدن به یک عدد بزرگ Z محدود می‌نماییم تا جایی که سوپر ماتریس همگرا شود و به ثبات برسد که در اینجا با توان ۴ همگرا شده است. خروجی این مرحله در جدول ۵ آورده شده است.

خروجی این گام، اوزان مؤثر DANP برای زیر مؤلفه‌ها خواهد بود. برای به دست آوردن وزن عوامل باید وزن زیر عوامل مربوط به هر عامل را با یکدیگر جمع کنیم. در جدول ۱۲ وزن نهایی عوامل و زیر عامل‌ها آورده شده است که مؤلفه انتقال و اشتراک دانش و تولید و اکتساب دانش در بحران دارای بیشترین اهمیت و در رتبه‌های بعدی، مقابله (پاسخگویی)، پیش‌گیری و کاهش خطر، حفظ دانش، آمادگی در مقابله با بحران، بازیابی و استفاده از دانش قرار دارد. همچنین زیر مؤلفه‌های شناسایی فرآیندهای تولید دانش و تولید دانش از منابع در دسترس، ایجاد فرآیندهایی برای جذب دانش و تجربیات افراد و نقشه‌برداری و ارزیابی خطر دارای بیشترین اهمیت بوده وزن بقیه زیر عوامل در جدول ۶ آمده است.

جدول ۴- ترانسپوز ماتریس نرمال شده ارتباطات کل

TD(t)	A	B	C	D	E	F	G	H
A	۰.۱۳۹	۰.۱۳۹	۰.۱۴۰	۰.۱۴۵	۰.۱۳۲	۰.۱۴۷	۰.۱۴۸	۰.۱۴۶
B	۰.۱۲۰	۰.۱۰۷	۰.۱۰۹	۰.۱۱۷	۰.۱۳۱	۰.۱۱۷	۰.۱۲۴	۰.۱۱۸
C	۰.۱۰۸	۰.۱۱۶	۰.۱۰۱	۰.۱۱۴	۰.۱۲۶	۰.۱۱۸	۰.۱۱۶	۰.۱۱۶
D	۰.۱۲۷	۰.۱۰۸	۰.۰۸۸	۰.۰۸۴	۰.۱۰۹	۰.۰۹۳	۰.۰۹۴	۰.۰۸۴
E	۰.۱۵۰	۰.۱۴۸	۰.۱۴۸	۰.۱۴۹	۰.۱۲۸	۰.۱۶۲	۰.۱۴۱	۰.۱۶۷
F	۰.۱۳۴	۰.۱۲۷	۰.۱۴۰	۰.۱۳۷	۰.۱۲۰	۰.۱۲۲	۰.۱۳۰	۰.۱۲۷
G	۰.۱۰۷	۰.۱۲۳	۰.۱۳۳	۰.۱۲۳	۰.۱۱۹	۰.۱۲۲	۰.۱۱۷	۰.۱۱۴
H	۰.۱۱۵	۰.۱۳۲	۰.۱۴۱	۰.۱۳۱	۰.۱۳۶	۰.۱۱۹	۰.۱۳۱	۰.۱۲۹

جدول ۵- سوپر ماتریس موزون محدودشده

عوامل	a1	a2	a3	b1	b2	b3	c1	c2	c3	d1	d2	e1	e2	f1	f2	f3	g1	g2	g3	g4	h1	h2
a1	۰.۰۳۰۷	۰.۰۵۲۰	۰.۰۵۲۰	۰.۰۴۶۰	۰.۰۴۶۲	۰.۰۴۲۷	۰.۰۴۸۴	۰.۰۴۴۲	۰.۰۵۰۶	۰.۰۴۸۳	۰.۰۴۷۳	۰.۰۴۴۲	۰.۰۳۹۱	۰.۰۴۵۹	۰.۰۴۷۳	۰.۰۴۲۲	۰.۰۴۱۷	۰.۰۴۵۹	۰.۰۴۶۳	۰.۰۴۹۴	۰.۰۴۱۴	۰.۰۴۳۷
a2	۰.۰۵۴۸	۰.۰۳۳۲	۰.۰۵۳۶	۰.۰۴۶۸	۰.۰۵۱۴	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۳۸	۰.۰۴۷۸	۰.۰۴۴۵	۰.۰۴۷۱	۰.۰۴۹۰	۰.۰۴۸۳	۰.۰۴۳۸	۰.۰۴۹۳	۰.۰۴۹۴	۰.۰۵۰۹	۰.۰۵۱۶	۰.۰۵۳۰	۰.۰۴۵۱	۰.۰۴۹۵	۰.۰۵۳۵	۰.۰۴۵۹
a3	۰.۰۵۳۷	۰.۰۵۳۹	۰.۰۳۳۵	۰.۰۴۵۹	۰.۰۴۱۱	۰.۰۴۸۱	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۸۰	۰.۰۴۴۹	۰.۰۵۰۰	۰.۰۴۹۱	۰.۰۳۹۱	۰.۰۴۸۸	۰.۰۵۱۵	۰.۰۵۰۰	۰.۰۵۳۶	۰.۰۵۵۱	۰.۰۴۹۵	۰.۰۵۷۰	۰.۰۴۹۴	۰.۰۵۰۹	۰.۰۵۶۲
b1	۰.۰۴۸۲	۰.۰۴۵۰	۰.۰۴۶۷	۰.۰۲۹۳	۰.۰۳۹۶	۰.۰۴۳۸	۰.۰۳۸۹	۰.۰۴۱۲	۰.۰۴۳۲	۰.۰۴۵۲	۰.۰۴۴۴	۰.۰۴۳۷	۰.۰۴۳۴	۰.۰۳۸۶	۰.۰۴۲۱	۰.۰۴۲۷	۰.۰۴۴۸	۰.۰۴۷۶	۰.۰۶۳۹	۰.۰۴۴۶	۰.۰۳۹۵	۰.۰۵۰۳
b2	۰.۰۳۹۵	۰.۰۳۸۳	۰.۰۳۵۴	۰.۰۴۳۹	۰.۰۲۹۵	۰.۰۴۲۵	۰.۰۴۳۳	۰.۰۴۰۱	۰.۰۴۲۴	۰.۰۴۴۷	۰.۰۴۳۱	۰.۰۴۴۶	۰.۰۴۷۸	۰.۰۴۵۸	۰.۰۴۷۰	۰.۰۵۰۲	۰.۰۴۳۸	۰.۰۴۶۸	۰.۰۳۱۵	۰.۰۴۶۷	۰.۰۴۱۲	۰.۰۳۹۹
b3	۰.۰۳۲۱	۰.۰۳۶۵	۰.۰۳۷۶	۰.۰۳۳۷	۰.۰۳۷۹	۰.۰۲۰۶	۰.۰۲۶۵	۰.۰۲۷۴	۰.۰۲۳۲	۰.۰۲۷۲	۰.۰۲۹۷	۰.۰۴۲۳	۰.۰۳۹۵	۰.۰۳۲۳	۰.۰۲۷۵	۰.۰۲۳۷	۰.۰۳۵۰	۰.۰۲۹۲	۰.۰۲۸۲	۰.۰۳۲۳	۰.۰۳۷۸	۰.۰۲۸۳
c1	۰.۰۳۲۱	۰.۰۳۵۹	۰.۰۴۰۸	۰.۰۴۰۱	۰.۰۳۷۸	۰.۰۴۲۶	۰.۰۲۵۴	۰.۰۴۱۱	۰.۰۴۳۱	۰.۰۴۰۹	۰.۰۴۳۳	۰.۰۴۵۱	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۱۱	۰.۰۴۰۰	۰.۰۴۰۴	۰.۰۳۷۵	۰.۰۳۹۱	۰.۰۳۷۶	۰.۰۳۹۹	۰.۰۳۷۵	۰.۰۳۹۵
c2	۰.۰۳۱۵	۰.۰۲۵۴	۰.۰۲۵۹	۰.۰۲۹۷	۰.۰۳۱۸	۰.۰۲۶۲	۰.۰۲۳۶	۰.۰۱۷۴	۰.۰۲۲۶	۰.۰۲۶۱	۰.۰۲۴۱	۰.۰۳۵۱	۰.۰۲۹۰	۰.۰۲۴۰	۰.۰۲۱۲	۰.۰۲۲۷	۰.۰۲۹۸	۰.۰۲۴۷	۰.۰۳۲۵	۰.۰۲۷۴	۰.۰۳۰۹	۰.۰۲۹۸
c3	۰.۰۴۴۰	۰.۰۴۶۴	۰.۰۴۱۰	۰.۰۴۶۷	۰.۰۴۶۸	۰.۰۴۷۶	۰.۰۵۲۰	۰.۰۴۲۶	۰.۰۳۵۴	۰.۰۴۷۰	۰.۰۴۶۷	۰.۰۴۵۷	۰.۰۴۸۹	۰.۰۵۲۶	۰.۰۵۶۵	۰.۰۵۴۶	۰.۰۴۹۰	۰.۰۵۲۴	۰.۰۴۶۱	۰.۰۴۸۹	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۷۰
d1	۰.۰۶۲۶	۰.۰۶۳۱	۰.۰۶۳۱	۰.۰۵۵۰	۰.۰۵۳۸	۰.۰۵۵۳	۰.۰۴۷۵	۰.۰۴۴۲	۰.۰۴۱۹	۰.۰۳۱۲	۰.۰۴۶۵	۰.۰۵۴۱	۰.۰۵۴۱	۰.۰۴۵۸	۰.۰۴۶۶	۰.۰۴۹۲	۰.۰۴۷۱	۰.۰۴۶۷	۰.۰۴۶۸	۰.۰۴۷۰	۰.۰۳۹۸	۰.۰۴۲۶
d2	۰.۰۶۴۵	۰.۰۶۴۰	۰.۰۶۴۰	۰.۰۵۳۳	۰.۰۵۴۴	۰.۰۵۳۰	۰.۰۴۰۴	۰.۰۴۳۷	۰.۰۴۵۹	۰.۰۵۲۸	۰.۰۳۷۵	۰.۰۵۴۸	۰.۰۵۴۷	۰.۰۴۷۶	۰.۰۴۶۸	۰.۰۴۴۳	۰.۰۴۶۶	۰.۰۴۷۱	۰.۰۴۶۹	۰.۰۴۶۷	۰.۰۴۴۱	۰.۰۴۱۳
e1	۰.۰۷۳۹	۰.۰۷۳۷	۰.۰۷۰۵	۰.۰۷۲۴	۰.۰۷۲۶	۰.۰۷۲۵	۰.۰۷۱۲	۰.۰۷۲۵	۰.۰۶۷۴	۰.۰۷۳۰	۰.۰۷۳۷	۰.۰۴۹۴	۰.۰۷۶۰	۰.۰۷۵۰	۰.۰۷۷۹	۰.۰۷۷۳	۰.۰۶۵۸	۰.۰۶۴۹	۰.۰۶۴۱	۰.۰۶۷۲	۰.۰۷۹۲	۰.۰۷۷۷
e2	۰.۰۷۶۰	۰.۰۷۶۳	۰.۰۷۹۴	۰.۰۷۶۰	۰.۰۷۵۷	۰.۰۷۵۸	۰.۰۷۶۸	۰.۰۷۵۶	۰.۰۸۰۷	۰.۰۷۶۴	۰.۰۷۵۷	۰.۰۷۸۹	۰.۰۵۲۳	۰.۰۸۷۰	۰.۰۸۴۱	۰.۰۸۴۷	۰.۰۷۵۰	۰.۰۷۵۹	۰.۰۷۶۷	۰.۰۷۳۶	۰.۰۸۷۱	۰.۰۸۸۸
f1	۰.۰۴۹۲	۰.۰۴۸۰	۰.۰۴۸۸	۰.۰۴۳۱	۰.۰۴۵۸	۰.۰۴۶۶	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۷۷	۰.۰۴۳۳	۰.۰۴۶۹	۰.۰۴۵۸	۰.۰۴۲۱	۰.۰۳۶۲	۰.۰۳۰۰	۰.۰۴۷۲	۰.۰۴۹۷	۰.۰۴۲۸	۰.۰۴۴۱	۰.۰۴۵۷	۰.۰۴۴۹	۰.۰۵۷۱	۰.۰۳۴۵
f2	۰.۰۴۷۲	۰.۰۴۹۱	۰.۰۴۷۵	۰.۰۴۳۷	۰.۰۴۲۴	۰.۰۴۰۷	۰.۰۴۹۲	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۹۸	۰.۰۴۶۵	۰.۰۴۶۵	۰.۰۴۱۲	۰.۰۳۹۹	۰.۰۵۴۸	۰.۰۳۱۱	۰.۰۴۶۰	۰.۰۴۲۳	۰.۰۴۴۹	۰.۰۳۹۲	۰.۰۴۳۷	۰.۰۳۳۷	۰.۰۵۸۷
f3	۰.۰۳۸۱	۰.۰۳۷۴	۰.۰۳۸۲	۰.۰۴۰۱	۰.۰۳۸۶	۰.۰۳۹۶	۰.۰۴۲۹	۰.۰۴۴۴	۰.۰۴۶۸	۰.۰۴۳۴	۰.۰۴۴۵	۰.۰۳۶۹	۰.۰۴۴۱	۰.۰۳۷۳	۰.۰۴۳۸	۰.۰۲۶۴	۰.۰۴۴۵	۰.۰۴۰۶	۰.۰۴۴۸	۰.۰۴۱۰	۰.۰۳۵۹	۰.۰۳۳۶
g1	۰.۰۲۶۰	۰.۰۲۵۲	۰.۰۲۷۱	۰.۰۲۸۷	۰.۰۲۹۶	۰.۰۳۲۱	۰.۰۳۱۳	۰.۰۳۳۷	۰.۰۳۶۴	۰.۰۳۰۰	۰.۰۳۰۵	۰.۰۳۳۳	۰.۰۳۰۹	۰.۰۳۰۵	۰.۰۲۹۲	۰.۰۳۰۵	۰.۰۲۱۵	۰.۰۳۱۳	۰.۰۳۴۱	۰.۰۳۲۲	۰.۰۲۶۴	۰.۰۲۰۶
g2	۰.۰۲۵۹	۰.۰۲۳۹	۰.۰۲۰۸	۰.۰۳۱۳	۰.۰۲۷۰	۰.۰۳۱۱	۰.۰۳۰۷	۰.۰۳۳۱	۰.۰۳۰۰	۰.۰۲۹۸	۰.۰۲۹۶	۰.۰۲۰۰	۰.۰۲۶۹	۰.۰۳۱۴	۰.۰۳۲۱	۰.۰۲۹۶	۰.۰۲۹۶	۰.۰۱۹۴	۰.۰۳۶۰	۰.۰۳۱۳	۰.۰۲۶۳	۰.۰۲۵۵
g3	۰.۰۳۰۴	۰.۰۳۱۱	۰.۰۲۹۴	۰.۰۳۳۲	۰.۰۳۳۲	۰.۰۳۰۹	۰.۰۳۵۴	۰.۰۳۵۵	۰.۰۳۴۲	۰.۰۳۱۶	۰.۰۳۲۷	۰.۰۳۲۴	۰.۰۲۶۴	۰.۰۳۱۵	۰.۰۳۴۶	۰.۰۳۰۶	۰.۰۳۳۹	۰.۰۳۶۳	۰.۰۲۰۶	۰.۰۳۳۳	۰.۰۲۹۸	۰.۰۲۸۵
g4	۰.۰۲۴۷	۰.۰۲۶۷	۰.۰۲۹۷	۰.۰۲۹۵	۰.۰۳۲۹	۰.۰۲۸۵	۰.۰۳۶۰	۰.۰۳۱۲	۰.۰۳۲۸	۰.۰۳۱۱	۰.۰۲۹۷	۰.۰۳۳۱	۰.۰۳۴۶	۰.۰۲۹۱	۰.۰۲۶۵	۰.۰۳۱۸	۰.۰۳۱۵	۰.۰۲۹۵	۰.۰۲۶۰	۰.۰۱۹۷	۰.۰۳۱۱	۰.۰۳۹۱
h1	۰.۰۶۵۸	۰.۰۶۳۷	۰.۰۶۰۰	۰.۰۶۳۸	۰.۰۶۹۸	۰.۰۶۷۶	۰.۰۷۵۸	۰.۰۷۲۴	۰.۰۷۴۰	۰.۰۶۸۸	۰.۰۶۵۵	۰.۰۶۸۶	۰.۰۷۰۸	۰.۰۶۶۶	۰.۰۶۱۶	۰.۰۶۵۴	۰.۰۶۷۶	۰.۰۶۹۹	۰.۰۶۷۹	۰.۰۶۳۴	۰.۰۵۰۴	۰.۰۹۰۸
h2	۰.۰۴۹۱	۰.۰۵۱۲	۰.۰۵۴۹	۰.۰۶۷۹	۰.۰۶۱۹	۰.۰۶۴۱	۰.۰۶۵۰	۰.۰۶۸۴	۰.۰۶۶۸	۰.۰۶۱۸	۰.۰۶۵۲	۰.۰۶۷۲	۰.۰۶۵۰	۰.۰۵۲۳	۰.۰۵۷۳	۰.۰۵۳۵	۰.۰۶۳۵	۰.۰۶۱۲	۰.۰۶۳۲	۰.۰۶۷۸	۰.۰۷۸۲	۰.۰۳۷۹

جدول ۶- وزن عوامل وزیر عوامل مدیریت دانش در بحران با روش *DANP*

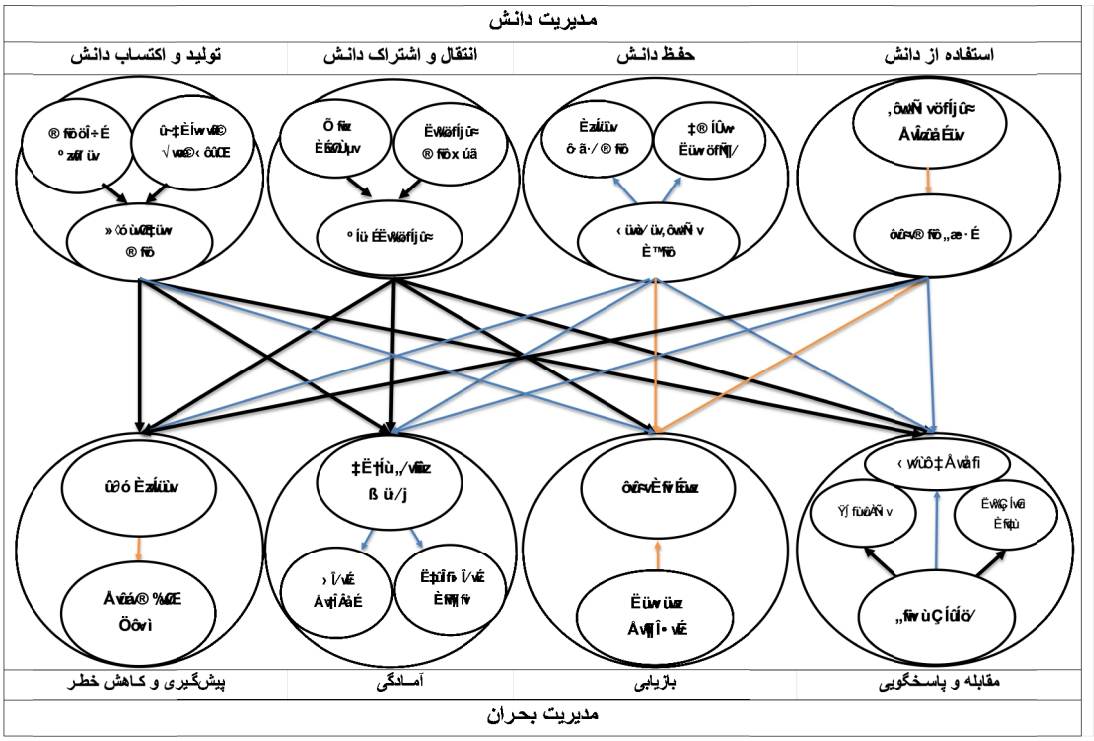
	عامل	وزن عامل	رتبه عامل		زیر عامل	وزن زیر عامل	رتبه زیر عوامل
A	تولید و اکتساب دانش	0.195	2	a1	شناسایی و ایجاد مکانیزم‌هایی برای خلق و کسب دانش از منابع مختلف	0.066	9
				a2	شناسایی شکاف های دانشی و پر کردن ان	0.048	14
				a3	شناسایی فرایندهای تولید دانش و تولید دانش از دانش در دسترس	0.081	1
B	انتقال و اشتراک دانش	0.196	1	b1	ایجاد فرایندهایی برای جذب دانش و تجربیات افراد از جمله بحث و تبادل نظر	0.079	2
				b2	ایجاد فرایندهای توزیع دانش در بین افراد و سازمان‌های ذیربط	0.042	18
				b3	ایجاد بانک‌های اطلاعاتی مختلف برای ارائه و انتشار دانش	0.075	4
C	حفظ دانش	0.147	5	c1	ایجاد مکانیزم‌هایی برای مستند سازی، پالایش و یکپارچه‌سازی منابع دانشی	0.072	5
				c2	استفاده از پایگاه داده، مخازن دانش و فناوری اطلاعات برای ذخیره دانش و دسترسی سریع	0.027	22
				c3	ارزیابی و بازبینی دانش موجود	0.047	15
D	استفاده از دانش	0.099	8	d1	ایجاد فرایندهایی برای استفاده از دانش و تجربیات افراد	0.049	13
				d2	توسعه دانش مدیران، امدادگران و افراد ذیربط	0.050	12
E	پیش‌گیری و کاهش خطر	0.149	4	e1	کاهش اثرات ناشی از وقوع حوادث	0.071	6
				e2	نقشه‌برداری و ارزیابی خطر	0.077	3
F	آمادگی	0.129	6	f1	برنامه‌ریزی، اموزش و تمرین(مانور)	0.045	17
				f2	تامین نیروی انسانی توانمند	0.045	16
				f3	تامین تجهیزات و امکانات لازم	0.040	19
G	مقابله (پاسخگویی)	0.189	3	g1	استقرار نظم و امنیت و توزیع امکانات	0.029	21
				g2	تخلیه امن، جست و جو، نجات و درمان	0.061	10
				g3	مدیریت استرس و حمایت‌های روانی	0.068	7
				g4	مدیریت رسانه ها	0.031	20
H	بازیابی	0.129	7	h1	بازتوانی جسمی و روانی افراد	0.068	8
				h2	بازسازی تاسیسات و زیرساخت	0.061	11

۴-۹- نتایج حاصل تعیین اثرگذاری و اثرپذیری مؤلفه‌های تحقیق

پرسشنامه دنپ برای مشخص نمودن روابط مؤلفه‌های شناسایی‌شده طراحی‌شده که با استفاده از داده‌های ماتریس ارتباطات کل و ماتریس ارتباط عوامل که از گام ۳ و ۴ روش دنپ به‌دست‌آمده، نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل وزیر عوامل را رسم نموده‌ایم، همچنین میزان تأثیرگذاری هر عامل در مدل با محاسبه D+R به‌دست‌آمده است که هر چه مقدارD+R بیشتر باشد مؤلفه دارای تعامل بیشتری

راهنما:

تعامل زیاد تعامل متوسط تعامل کم



تصویر ۱۲- مدل پیشنهادی مدیریت دانش در بحران

با بقیه عوامل دارد که با توجه به تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مؤلفه‌های مدیریت دانش در بحران و میزان تأثیرگذاری آنها بر یکدیگر مدل پیشنهادی مدیریت دانش در شرایط بحران مطابق تصویر ۱۲ رسم شده است.

۵- بحث و نتایج

با توجه به مدل ارائه‌شده در این پژوهش، مدیریت دانش در کل پیکره مدیریت بحران تأثیرگذار است و تک‌تک مؤلفه‌های مدیریت دانش بر مؤلفه‌های مدیریت بحران تأثیر می‌گذارد و این مؤلفه‌ها با یکدیگر در تعامل‌اند و برهم تأثیر می‌گذارند. نتایج وزن دهی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های این پژوهش نشان داد که مؤلفه انتقال و اشتراک دانش و تولید و اکتساب دانش در بحران دارای بیشترین اهمیت و در رتبه‌های بعدی، مقابله (پاسخگویی)، پیش‌گیری و کاهش خطر، حفظ دانش، آمادگی در مقابله با بحران، بازیابی و استفاده از دانش قرار دارد. همچنین زیر مؤلفه‌های شناسایی فرآیندهای تولید دانش و تولید دانش از منابع در دسترس، ایجاد فرآیندهایی برای جذب دانش و تجربیات افراد و نقشه‌برداری و ارزیابی خطر دارای بیشترین اهمیت بوده است.

با توجه به نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری رسم شده مربوط به زیر عوامل، مؤلفه‌های تولید دانش از منابع در دسترس، شناسایی و پر کردن شکاف، فرآیندهای جذب دانش، فرآیندهای توزیع دانش، استفاده از دانش ذخیره‌شده، فرآیند استفاده از تجربیات، ارزیابی خطر، برنامه‌ریزی و آموزش، حمایت‌های روانی و بازسازی تأسیسات که بیش‌تر این عوامل جزو عوامل مدیریت دانش می‌باشند، مؤلفه‌های تأثیرگذار هستند و همچنین با توجه به نمودارهای عوامل اصلی که هر چهار عامل مدیریت دانش جزو مؤلفه‌های تأثیرگذارند. با توجه به وزن مؤلفه‌ها، مؤلفه انتقال و اشتراک دانش و تولید و اکتساب دانش در بحران دارای بیشترین اهمیت است، از طرفی انتقال و اشتراک دانش در بحران به دلیل ماهیت خود بحران با

مشکلاتی همراه است و فرآیند مدیریت دانش در بحران دشوار است. امید است در کشورمان با به‌کارگیری مدیریت دانش یکپارچه در بحران، تجربیات و دانش بحرآنهای پیشین کسب‌شده و پس از ذخیره و مستندسازی مورد ارزیابی قرار گیرند و پالایش شوند و در بحرآنهای آتی از آنها استفاده شوند تا از بسیاری از اثرات و زیآنهای حوادث کاسته شود. نقشه‌برداری و ارزیابی خطر، برنامه‌ریزی، آموزش و تمرین و بازسازی تأسیسات و زیرساخت که ازجمله عوامل تأثیرگذار بر دیگر فرآیندهای مدیریت بحران در راستای کاستن آسیب‌های حاصل از بحران است که این فرآیندها تنها با استفاده از مدیریت دانش انجام می‌پذیرد به‌عبارت‌دیگر تا از زلزله‌ها پیشین خطرها شناسایی نشود و اطلاعات به‌دست‌آمده از آن موردبررسی قرار نگیرد نمی‌توان ارزیابی خطر در بحرآنهای آتی صورت پذیرد.

با توجه به کاربرگ‌های تکمیل‌شده از زلزله کرمانشاه می‌توان دریافت با مدیریت رسانه می‌توان برخی از فرآیندهای مدیریت بحران ازجمله: حمایت‌های روانی، نجات و درمان و استقرار نظم را بهبود بخشید و از این دانش که چگونه و کدام رسانه می‌تواند در بحرآنهای آتی این فرآیندها را بهبود بخشد، می‌توان استفاده کرد. برای مثال از رسانه‌های مجازی می‌توان در راستای جلوگیری از انباشته شدن یک خدمت فقط در یک منطقه یا پخش خدمات با توجه به نیاز مناطق مختلف استفاده کرد. با توجه به زلزله‌های پیشین می‌توان دریافت که افراد برای بازگشت سریع‌تر به زندگی عادی نیازمند بازسازی تأسیسات و زیرساخت‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن هستیم که این امر با استفاده از دانش زلزله‌های پیشین می‌تواند سریع‌تر انجام پذیرد برای مثال با توجه به حوادث قبلی، با استفاده از کانکس برای اسکان موقت علاوه بر هزینه زیادی که متحمل خواهیم شد مدت‌زمان زیادی تا ساخت، انتقال و تحویل آنها طول خواهد کشید که می‌توان به‌جای کانکس اسکان موقت در سریع‌ترین زمان ممکن و با کمترین هزینه توسط کپر کولمان خشتی که توسط خود مردم ساخته می‌شود، صورت پذیرد و فرآیند بازتوانی افراد نیز زودتر انجام خواهد پذیرفت.

در مدیریت بحران برنامه‌ریزی و آموزش در راستای تأمین نیروی انسانی و تأمین تجهیزات برای خدمت‌رسانی بر مبنای بحرآنهای پیشین صورت می‌پذیرد. با توجه به مدل نهایی پیشنهادی در بین مؤلفه‌های مدل پیشنهادی مؤلفه‌ی تولید، اکتساب، انتقال و اشتراک دانش دارای اثر بیشتری بر دیگر مؤلفه‌های مدل دارند چراکه با توجه به ماهیت بحران اکتساب و اشتراک دانش در شرایط بحران به‌سختی امکان‌پذیر است. ازجمله محدودیت‌های این دست از پژوهش‌ها دشواری در جمع‌آوری اطلاعات است، چراکه بحران همیشه رخ نمی‌دهد و جمع‌آوری اطلاعات در حین، قبل و بعد از بحران نیازمند زمان طولانی است. تکمیل پرسشنامه این تحقیق نیازمند خبرگانی بوده است که در هر دو زمینه مدیریت دانش و مدیریت بحران تخصص کافی داشته باشند. همچنین پیشنهاد می‌شود که سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در این زمینه به کار گرفته شود و نتایج به‌دست‌آمده از هر تکنیک را با یکدیگر مقایسه شود.

ازجمله پیشنهادهای کاربردی این پژوهش نیز ایجاد تیم مدیریت دانش در سازمان بحران برای انجام فرآیند مدیریت دانش در تمامی مراحل بحران و از رسانه به‌عنوان سریع‌ترین راه به منظور انتقال و اشتراک دانش در مراحل مختلف بحران: ازجمله پیش از بحران، حین بحران و بعد از بحران استفاده شود. با توجه به اهمیت تولید و اکتساب دانش و اشتراک دانش در حین بحران، توسط مدیران بحران مکانیسم‌هایی ایجاد شود که اکتساب و اشتراک دانش در مرحله حین بحران در سریع‌ترین زمان ممکن صورت گیرد. برگزاری کلاس‌های دوره‌ای برای سازمانهای خدمت رسان اعم از: هلال‌احمر، نیروی انتظامی و ... برای انتقال دانشی که تیم مدیریت دانش از زلزله‌های قبلی اکتساب و ذخیره نموده‌اند که مطالب، دانش و تجربیاتی که در این کلاس‌ها به اشتراک گذاشته می‌شود باید متناسب با فعالیت آن ارگان یا سازمان باشد، پیاده‌سازی پروژه سازمان‌دهی فرماندهی عملیات و آموزش آن در سطح کل کشور،

فرهنگ منطقه زلزله‌زده برای توزیع پوشاک و دیگر اقلام موردتوجه قرار گیرد.

۶- منابع

۱. سجاسی قیداری، حمدالله؛ صادقلو، طاهره، رئیسی، اسلام (۱۳۹۳). سنجش سطح دانش مدیریت بحران مدیران محلی روستایی با تأکید بر زلزله مطالعه موردی : دهستان گشت، شهرستان سراوان، نشریه پژوهش‌های روستایی، دوره ۵، شماره ۳، ص ۵۴۱-۵۶۴.

۲. پور حیدری، غلامرضا؛ ایوبیان، سیده زیبا؛ موسوی، اشرف سادات (۱۳۸۶). ماهیت زلزله (اقدامات قبل، حین و بعد از وقوع آن)، تهران، موسسه آموزش عالی علمی کاربردی هلال‌احمر، چاپ چهارم.

۳. جباری ثانی، محمدعلی؛ امیرخانی، امیرحسین؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، بررسی نظام مدیریت دانش با استفاده از الگوریتم سیستم های خبره در مدیریت بحران (موردمطالعه: ستادحوادث و مدیریت بحران شهرستان سبزوار)، دانشگاه پیام نور استان تهران – دانشکده علوم انسانی – ۱۳۸۸.

۴. محمد شفیعی، محمدرضا؛ بحران و راهکارهای مدیریتی آن، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، ۱۳۹۴.

۵. کهریزی، شهرام، الوداری، حسن. ۱۳۹۹؛ طراحی مدل مدیریت بحران با رویکرد منابع انسانی (موردمطالعه: زلزله کرمانشاه)، پژوهش های مدیریت راهبردی زمستان ۱۳۹۹ – شماره ۷۹ . دانشگاه آزاد /صفحه – از ۱۳ تا ۳۲ .

۶. بهمنی اکبر، شهبازی مهدی. اولویت‌بندی و شناسایی راهبردهای بهبود مدیریت حمل‌ونقل شهر تهران برای شرایط بحران پس از وقوع زلزله. دانش پیشگیری و مدیریت بحران. ۱۳۹۸; ۹ (۳): ۲۳۸-۲۲۹.

۷. فلاحی، علیرضا (۱۳۸۶). معماری سکونتگاه‌های موقت پس از سوانح، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. ص۸.

۸. صیرفیان باب‌الدشتی، مهران، نظری، رسول، & مشکل‌گشا، الهام. (۱۴۰۱). ارائه مدل اثر فرهنگ‌سازمانی بر تسهیم دانش و ایجاد چابکی سازمآنهای ورزشی در شرایط بحرانی با رویکرد پدافند غیرعامل .مدیریت دانش در ورزش

۹. اکبری، مینا (۱۳۹۲). مدیریت دانش در مدیریت بحران، اولین کنفرانس بین‌المللی حماسه سیاسی (با رویکردی بر تحولات خاورمیانه) و حماسه اقتصادی (با رویکردی بر مدیریت و حسابداری).

۱۰. خطیری، خدیجه. (۱۳۹۵). نقش مدیریت دانش سازمان و مدیریت دانش مشتریان در مدیریت بحران. کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی.

۱۱. اخوان، پیمان؛ درویش زاده، مرضیه. (۱۳۹۰). ارائه چارچوب مدیریت بحران مبتنی بر مکاتب فکری مدیریت دانش ایرل در بحران زلزله. دوره،۲۷ شماره ۱ ویژه‌نامه ۱۱.

۱۲. معدنی، جواد.(۱۴۰۱) ارائه مدلی جهت بررسی رابطه مدیریت دانش با مدیریت بحران و هوشمندسازی شهرها (موردمطالعه: شهرداری شهر اشتهارد). دانش پیشگیری و مدیریت بحران.۱۲ (۱): ۹۹-۱۱۳.

13. Frederick, Benaben & etc(2016), A Metamodel for Knowledge Management in Crisis Management, 49th Hawaii International Conference on System Sciences.

۱۴. علوی نژاد، مهدی و فیروزفر، پژمان,۱۳۹۵, چارچوب کاری هیوگو ایجاد تاب‌آوری و برگشت‌پذیری ملل و جوامع محلی در برابر بحران‌ها، هشتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران، تهران

15. Gorji, M., Khademalhosseini, A., Azani, M., & Saberi, H. (2021). An Investigation of Social Resilience of Old Urban Fabric with the Use of PLS Structural Equations (Case Study: District 3 of Isfahan City). Spatial Planning, 11(3), 145-166.

16.Tinay, N., Egbu, C., & Murray, V (2018). Building urban resilience for disaster risk management and disaster risk reduction. Procedia engineering, 212, PP.575-582.

۱۷. فاطمی عقداء، محمد و عبیری جهرمی، امین,۱۳۸۴, اهداف پروتکل بین‌المللی هیوگو (ژاپن) تصویب‌شده برای دهه ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵, اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه، تهران.

۱۹. صنم بهمن، سعیده (۱۳۹۱). طراحی سیستم مدیریت دانش در مدیریت بحران‌های مربوط به حوادث غیرمترقبه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان

۲۰. گروت، لیندا و دیوید وانگ (۱۳۸۸)، روش پژوهش در معماری، چاپ سوم، ترجمه دکتر علیرضا عینی فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

21. Adams, M. E., & Kahn, K. B. (2000). Data, information, and knowledge net-works: Implications for marketing intelli-gence. In American Marketing Associa-tion. Conference Proceedings (Vol. 11, p. 314). American Marketing Association.

22. Dalkir. K (2005), Knowledge management in theory and practice Blsevies, Butterwoth Heinemann.

23. Fred, A. (Ed), Salgado, A. (Ed), Aveiro, D. (Ed), Dietz, J. (Ed), Bernardino, J. (Ed), Filipe, J. (Ed) (2020), Knowledge Discov-ery, Knowledge Engineering and Knowledge Management, Springer.

۲۴. حسنوی، رضا، اخوان، پیمان، سنجقی، ابراهیم (۱۳۸۹). عوامل کلیدی موفقیت مدیریت دانش، انتشارات آتی نگر، چاپ چهارم.
۲۵. حقیقت منفرد، جلال، هوشیار، آیلر. (۱۳۸۹). بررسی رابطه بین فرهنگ‌سازمانی و مدیریت دانش (مطالعه موردی: شرکت ملی نفت ایران). مدیریت منابع انسانی در صنعت نفت، ۴(۱۲)، ۶۵-۸۷.
۲۶. نکودری، مریم (۱۳۹۰). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تسهیل‌کننده مدیریت دانش در سازمان مدیریت بحران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه سیستان و بلوچستان.
۲۷. رخشانی، جاوی، غیبی، بهرام. (۱۴۰۱). مدل‌سازی ساختاری تفسیری مدیریت بحران سازمانی با رویکرد نظام مدیریت منابع انسانی در جمعیت هلال‌احمر .مدیریت بحران ۱۱. (ویژه‌نامه کرونا).
۲۸. بهارلوئی، مریم، نایهدر، مهدی. (۱۳۹۹) مطالعه جامعه‌شناختی چالش‌های مدیریت بحران کرونا در سطح محلی مطالعه موردی: شهر کاشمر. فصلنامه مدیریت بحران، سال دوازدهم، دوره جدید، شماره۷، تابستان۴۰۱۱، صص ۱۰-۴۷۰.
۲۹. شعبانی، ابوالقاسم (۱۳۹۰) نگاشت دانش در محیط-های دفاعی، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاع، تهران.
30. Rezaei Dolatabadi H, Khazaei Pool J, Kialashki J, Amani M, Varij Kazemi R. (2013). Designing a model for influencing organizational culture on knowledge sharing and creating agility in controlling critical situations with a passive defense approach. Journal of Crisis Management, 2 (1): 67-59.
31. Mayer B. and Sugiyama K. (2007). The concept of knowledge in KM: a dimentional model, Journal of knowledge management, Vol. 1, 17-70.
۳۲. محمدبیگی ابوالفضل، محمدصالحی نرگس، علی گل محمد (۱۳۹۳). روایی و پایایی ابزارها و روش‌های مختلف اندازه‌گیری آنها در پژوهش‌های کاربردی در سلامت. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. ۱۳ (۱۲): ۱۱۵۳-۱۱۷۰.
33. u Yang, Yu-Ping & Leu, Jun-Der & Tzeng, Gwo-Hshiung. (2008). A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications. International Journal of Operational Research. Vol. 5.
34. Naderi, J., Nadiri, M., & Zarei, F. (2022). Investigating non-performing loans and ranking factors affecting credit risk in Iranian banking using DANP method. Journal of decisions and operations research, 7(3), 383-403.
35. Hsu, C. H., Wang, F. K., & Tzeng, G. H. (2012). The best vendor selection for conducting the recycled material based on a hybrid MCDM model combining DANP with VIKOR. Resources, conservation and recycling, 66, 95-111.
36. Saaty, T. L. (1996). Decision making with dependence and feedback: The analytic network process (Vol. 4922, No. 2). RWS Publications.
37. Awang, A., Aizam, N. A. H., & Abdullah, L. (2019). An integrated decision-making method based on neutrosophic numbers for investigating factors of coastal erosion. Symmetry, 11(3), 328.
۳۸. آذر، عادل و رجب‌زاده، علی، (۱۳۹۶)، تصمیم‌گیری کاربردی رویکرد *MADM*، چاپ هفتم: تهران، انتشارات نگاه دانش.