



بررسی و ارزیابی عملکرد شرکت‌های پیمانکاری شاغل در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس در مواجهه با شرایط اضطراری و بحران

عباس فلاح‌فرد^۱، دانشگاه پیام‌نور، مرکز عملی

شیم جعفری اسکندری^۲، دانشگاه پیام‌نور، مرکز تهران

چکیده

رشد روزافزون صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و ماهیت وجود پتانسیل آسیب به افراد، محیط زیست و تجهیزات و همچنین، اعتبار سازمان، باعث شده است تا مقوله بهداشت، ایمنی و محیط زیست (ESH) به شکل سیستماتیک در کلیه فازهای مربوط به ساخت یک واحد صنعتی شامل مکان‌یابی، نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری مورد توجه قرار گیرد. حتی با در نظر داشتن کلیه الزامات ESH، وقوع حوادث اجتناب‌ناپذیر است. از این رو، پیش‌گیری از وقوع این حوادث بسیار حائز اهمیت است.

از سویی دیگر نه تنها نیاز به پیش‌بینی و ایجاد آمادگی در برابر بحران و شرایط اضطراری برای سازمان وجود دارد، بلکه چگونگی عملکرد پیمانکاران سازمان نیز بسیار حائز اهمیت است. با توجه به اینکه بخش اعظم فعالیت‌های این صنایع توسط پیمانکاران انجام می‌شود، طراحی رویکردی به منظور ارزیابی عملکرد پیمانکاران در مواجهه و واکنش با شرایط اضطراری و بحرانی بسیار مهم است. در این پژوهش، به منظور ارزیابی عملکرد پیمانکاران، مدلی طراحی گردیده، معیارهایی تعریف شده و با استفاده از نظر متخصصان در این حوزه و همچنین تحلیل عاملی در نرم‌افزار SPSS، معیارهای اصلی ارزیابی استخراج شده است. با توجه به اینکه معیارهای تعریف شده دارای اهمیت و وزن یکسانی نیستند، با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی، به هر یک از معیارها وزنی تخصیص داده شده و در نهایت، با توجه به عملکرد پیمانکاران در بازه زمانی شش ماهه، عملکرد آنان مورد ارزیابی قرار گرفته است.

بحران و واکنش در شرایط اضطراری، پیمانکاران، SPSS، تحلیل سلسله مراتبی فازی

واژگان کلیدی

صنعتی نیز از پیامدهای محتمل بحران است [۱]. صنایع و کارخانجات به عنوان سرمایه‌های مهم ملی در جامعه مطرح هستند. کشور ایران به عنوان یکی از ده کشور بلاخیز جهان شناخته شده است به طوری که از ۴۳/۴۰ مورد بحران شناخته شده در جهان ۳۳/۳۱ مورد آن در ایران رخ داده است [۲]. از آنجایی که هر سازمانی در طول حیات خود بارها با بحران‌های گوناگون روبرو می‌شود، مدیران و تصمیم‌گیرندگان اصلی سازمان باید تمهیداتی بیاندیشند تا سازمان خود را همواره آماده مقابله با بحران‌های احتمالی کنند. بهترین اقدام در این زمینه، به کارگیری موثر مدیریت بحران است. مدیریت بحران شامل تمامی اقداماتی است که برای مقابله سریع و موثر با بحران‌های احتمالی و کنترل اثرات مخرب آن‌ها مورد نیاز است.

یک دسته از بحران‌ها، بحران‌هایی است که انسان مسبب به وجود آمدن آن است و به حوادثی اطلاق می‌شود که ناشی از ایجاد تغییر در نظام عادی طبیعت می‌باشد. در واقع، انسان جهت دستیابی به رفاه بیشتر و به خدمت در آوردن منابع زمین دست به فعالیت‌های صنعتی می‌زند و در نهایت، در اثر عدم رعایت اصول ایمنی و یا به کارگیری نادرست ابزار، باب جدیدی را در حوادث جهان امروز گشوده است. با پیشرفت روزافزون صنعت به ویژه صنایع نفت و گاز و وابسته شدن

امروزه تمامی کشورهای جهان با حوادث طبیعی و صنعتی بی‌شماری درگیر هستند که صدمات جبران‌ناپذیر جانی و خسارات مالی فراوانی را به همراه دارد. فعالیت‌های سازمان‌یافته بشری همواره مطابق روال عادی پیش نرفته و گاه، بدون آمادگی قبلی، شرایطی پیش می‌آید که برنامه‌های از پیش طرح‌شده، کارآیی خود را از دست می‌دهند. این شرایط اضطراری بعضاً با گسترش دامنه تأثیر به بحران تبدیل می‌شود. بحران‌هایی که امروزه بشر با آن روبروست می‌تواند طبیعی و یا حاصل فعالیت‌های صنعتی و تکنولوژیک باشند. با پیشرفت روزافزون تکنولوژی و عظیم‌تر شدن صنایع به ویژه از دهه ۱۹۶۰ میلادی تاکنون، مخاطرات واحدهای صنعتی نیز رشد کرده است. تا پیش از این تاریخ، پیامدهای واحدهای صنعتی عمدتاً به مرزهای کارخانه محدود می‌شد، اما حوادث امروزی واحدهای صنعتی به دلیل افزایش ظرفیت‌های تولید و حجم بسیار بالای مواد درگیر، می‌تواند پیامدهای بسیار شدیدتری را به دنبال داشته باشد. بحران‌ها اکثراً با خسارات مالی، جانی و آسیب و صدمه به افراد و اموال همراه هستند. از سوی دیگر، در بحران‌های صنعتی، افزون بر موارد اشاره شده، توقف تولید، بیکار شدن پرسنل بهره‌برداری، آسیب دیدن واحد صنعتی، تخریب محیط زیست و کاهش اعتبار آن واحد

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (meisam_jafari@pnu.ac.ir)

بیش از پیش انسان به فن آوری، پیامد این گونه حوادث نیز به شدت افزایش یافته است. مناطق صنعتی به دلیل حجم بالای مواد در فرآیند ذخیره سازی، شرایط حاد دمایی و فشاری و نزدیکی واحدها به هم می توانند باعث بحران هایی در سطح عظیم شوند. بنابراین، توجه به مقوله مدیریت بحران در صنعت، به ویژه در صنایع نفت و گاز، بیش از پیش ضروری به نظر می رسد. رسیدن به این هدف، نیازمند بهره مند شدن از سیستم هایی برای پیشگیری از رخداد بحران و آمادگی در برابر بحران های محتمل است. این ساختار و سیستم که باید در هر سازمان وجود داشته باشد، یکی از مجموعه های مدیریت کلان هر سازمان محسوب می گردد. با این حال، مروری گذرا بر حوادث رخ داده در سالیان اخیر زنگ خطر را بیش از هر زمان برای صنعتگران و محققان این زمینه به صدا در آورده است [۳].

۱- مروری بر بحران و شرایط اضطراری در HSE

واژه ای مدیریت بحران از سال ۱۹۸۲ و پس از مواجه شدن شرکت جانسون با بحران های عظیمی که حیات آن را به مخاطره انداخت، مورد توجه قرار گرفت. اقداماتی که این شرکت جهت مقابله با بحران به کار گرفت، سرآغازی برای انجام تحقیقاتی در زمینه مدیریت بحران بود. تعاریف مختلفی از بحران ارائه شده است:

بحران عبارت از پدیده های است که از حد انطباقی جامعه مبتلا به آن فراتر رفته و به جامعه تحمیل شود. اثرات حوادث، توسط خود جامعه یا گروه قابل ترمیم است اما در بحران، اثرات حوادث توسط خود جامعه یا گروه قابل ترمیم نیست. در تفکر سیستمی، بحران وضعیتی است که نظم سیستم را مختل کرده و پایداری آن را به هم می زند. اما بحران در صنعت، شرایط غیرمنتظره ای است که سبب ایجاد اختلال در امور تولید و منجر به آثار سوء گسترده انسانی، مالی و یا زیست محیطی در محل پیرامون می گردد [۱]. مدیریت بحران به طور کلی به فرآیند طرح ریزی، برنامه ریزی، سازماندهی، تخصیص منابع، کنترل، نظارت و هدایت اقدامات اجرایی که توسط سازمان های درگیر پیرامون شناخت، پیش گیری، مقابله، کاهش سطح آسیب پذیری و بازسازی صورت می پذیرد، اطلاق می شود و بر چهار رکن اساسی پیش گیری، آمادگی، مقابله و بازسازی استوار است [۴]. در تعریفی دیگر آمده است که مدیریت بحران، نظامی پویاست که با هدف کاهش احتمال وقوع بحران و کمینه سازی خسارات و صدمات مربوط به آن و

همچنین، بازگرداندن سیستم به وضعیت عادی و معمول آن، طراحی شده است [۱]. تعریفی دیگر بیان می کند که مدیریت بحران شامل پیش گیری، کاهش، مقابله ی واقعی و بازسازی [۵،۶]، بازسازی کنترلی در طول رویدادها، استفاده بهینه از زمان و منابع [۷] و یافتن واقعیت، آنالیز، کنترل خسارات و ارتباطات [۸] می باشد.

برنت اعتقاد دارد بحران، توصیف کننده شرایطی است که در آن، ریشه های پدیده می تواند مسایل و مشکلاتی مانند طراحی نامناسب ساختار، انجام عملیات نامناسب از سوی مدیریت و یا شکست در تطابق با یک تغییر باشد، در حالی که منظور از واقعه ناگوار این است که شرکت با تغییرات مصیبت بار پیش بینی نشده یا ناگهانی مواجه شده که کنترل کمی بر روی آن ها دارد [۹]. به طور کلی، مدیریت بحران دارای جنبه های زیادی جهت بررسی در هر سازمان و یا صنعت خاص می باشد و مسایلی از قبیل فرهنگ سازمانی، ساختار، آموزش، تکنولوژی و غیره را در بر می گیرد. در این پژوهش، به بررسی وضعیت سیستم مدیریت بحران در پالایشگاه پنجم مجتمع گاز پارس جنوبی پرداخته شده است.

۲- سابقه مدیریت بحران در داخل و خارج از ایران

فخرزاد و همکاران (۱۳۸۸) در مقاله ای با عنوان آموزش مهارت های تاکتیکی در تیم های مدیریت بحران، به طور مشخص به آموزش مهارت های تاکتیکی و تأثیر آن بر عملکرد کارکنان در تیم های مدیریت بحران در صنایع نفت و گاز می پردازند. بر اساس تحقیقات میدانی، ارزیابی دوره های آموزشی نشان می دهد، شیوه های فعلی به منظور ایجاد مهارت های تاکتیکی برای کارکنانی که در زمان مقتضی مسئولیت تصمیم گیری و کنترل شرایط را در قالب تیم های مدیریت بحران بر عهده دارند، از قابلیت کافی برخوردار نیستند. لذا با استفاده از مطالعات کتابخانه ای و الگوبرداری از تجربیات موفق در سازمان های مشابه، یک شیوه متفاوت آموزشی برگرفته از بازی های تصمیم گیری تاکتیکی پیشنهاد گردیده و در یک مطالعه موردی، مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که شیوه پیشنهادی از قابلیت بالاتری نسبت به روش های قبلی برخوردار است [۱۰]. در پژوهشی دیگر، جهت تشریح الزامات طراحی مرکز مدیریت بحران، نمونه موردی که در مرکز مدیریت بحران بندر امام خمینی انجام گرفت، راهکارهای مفیدی پیشنهاد داده است که می تواند راهنمای

شاخص KMO و بارتلت	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	۰/۶۰۵
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square Df SIG.
	۸۴۸/۸۷۳ ۴۰۶ ۰/۰۰۰

ضریب آلفای کرونباخ	
Cronbach's Alpha	No of item
۰,۸۶۴	۳۸



شیمیایی باید به منظور مدیریت حوادث در داخل سایت یا در طول حمل و نقل دارای طرح‌های واکنش در شرایط اضطراری سازمان یافته باشند. پیاده‌سازی سیستم فرمان حادثه با استفاده از منابع داخلی و یا خارجی از طریق توافق‌نامه‌های کمک دو جانبه، برای رسیدگی به اثرات مستقیم رویداد در سایت بسیار کارآمد هستند. این پژوهش برگرفته از یک کارگاه در CCPS می‌باشد که تشریح‌کننده طرح کلی برای کمک در سازمان‌های بزرگ در رویدادهای حوادث اصلی در سایت یا در طول حمل و نقل می‌باشد [۱۸]. لیو^۶ و همکاران (۲۰۰۹) با انجام مصاحبه‌ای در میان ۲۲ نفر از مدیران اجرایی چینی، نظر ایشان در خصوص چهار جنبه از بحران‌ها: علل، پیامدها، احتیاط و مقابله را تفسیر می‌کنند [۱۹].

کنستانتینیدس (۲۰۱۳)، نقش پیش‌بینی در موفقیت مدیریت بحران را عنوان کرده است. از نظر او، پیش‌بینی، توانایی برنامه‌ریزی و تفکر سیستماتیک در خصوص سناریوهای آتی به منظور اطلاع‌رسانی در تصمیم‌گیری در زمان حاضر، به‌طور گسترده توسط سازمان‌ها و دولت‌ها در مدیریت بحران اعمال شده است [۲۰]. بانولس^۷ و همکاران (۲۰۱۳) نحوه‌ی کاربرد مدل‌سازی تأثیر متقابل برای توسعه سناریوهای همکاری در آمادگی شرایط اضطراری را مورد آنالیز قرار داده‌اند. نسخه آنالیز تأثیر متقابل، اهداف مشروح در ارتباط با این هدف را از طریق توسعه مشترک سناریوها در مجموعه رویدادهای بزرگ مورد بررسی قرار می‌دهد. این امر در نهایت پیچیدگی تخمین مدل کاربردی را کاهش می‌دهد [۲۱]. جوهانسون و همکاران (۲۰۱۲)، پژوهشی تحت عنوان ورود به حیطه‌ای جدید: مطالعه مدیریت بحران داخلی و ارتباطات بحران در سازمان‌ها را منتشر ساخته‌اند. هدف از این پژوهش ارائه و بحث در مورد برخی از یافته‌های یک نظرسنجی در مورد مدیریت بحران داخلی و ارتباطات بحران صورت گرفته در بهار سال ۲۰۱۱ می‌باشد. هدف از این

مدیران بحران در سایر سازمان‌های کشور باشد. بر این اساس، مرکز مدیریت بحران باید متشکل از چهار فضای مشخص باشد که با نام‌های ۱. اتاق ارتباطات ۲. اتاق مدیریت بحران ۳. اتاق روابط عمومی و رسانه‌ای و ۴. اتاق کاری تیم‌های تخصصی خوانده می‌شوند. در آن مقاله، اصلی‌ترین الزاماتی که به جهت طراحی و بهره‌برداری از هر یک از فضاهای چهارگانه می‌باید مورد توجه قرار گیرد، بررسی می‌شود [۱۱]. سیدعباس جزایری و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «اصول کلی برنامه‌ریزی و آسیب‌پذیری مرکز عملیات بحران اتاق بحران در برابر سوانح» بیان می‌کنند که وضعیت سیستم اتاق بحران باید به گونه‌ای طراحی شود که توانایی استفاده برای تمام تمهیدات و هر نوع بلا یا و شرایط اضطراری را که در مانورهای مختلف صورت می‌گیرد، دارا باشد [۱۲]. موسوی و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله‌ای تحت عنوان آموزش همگانی مدیریت بحران با رویکردی به مقاوم‌سازی، راهکاری پیش‌گیرانه از تبدیل رویدادی طبیعی به فاجعه بشری بیان می‌دارند که آموزش‌های طبقه‌بندی شده برای چگونگی برخورد با بحرانی چون زلزله که کل جامعه را مخاطب می‌داند، راهکاری کارآمد در زمینه وقوع حادثه به نظر می‌رسد. ارتقاء سطح آگاهی عموم، اجرای صحیح یک سیستم مدیریتی بحران در زمان بحران و کاهش اثرات روانی ناشی از عدم آمادگی مواجهه با تهدیدات مختلف را به دنبال دارد [۱۳]. در پژوهشی دیگر تحت عنوان «آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری در صنعت نفت»، مدیریت بحران به معنای بازگرداندن تعادل دوباره بین منابع و نیازها تعریف شده است. این مقاله به آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی می‌پردازد [۱۴].

هیس^۱ (۱۹۹۸)، در تحقیقی با عنوان «به دنبال پاسخ‌ها: پیشنهادهایی برای بهبود نحوه‌ی ارزیابی مدیریت بحران»، چگونگی ارزیابی مدیریت بحران را مطرح ساخت. او عنوان کرد که ارزیابی مدیریت بحران و دوره‌های آموزشی، پایه‌ای برای بهبود مدیریت بحران است. او در این تحقیق تعدادی از جنبه‌هایی که لازم است در هنگام ارزیابی مدیریت بحران در نظر گرفته شود را معرفی کرده و رویکردی را جهت ارزیابی ارائه می‌دهد [۱۶]. گارسیا ماگارینو^۲ و گوتیرز^۳ (۲۰۱۳)، مقاله‌ای را تحت عنوان «مدل‌سازی عامل‌گرا و توسعه سیستمی برای مدیریت بحران» ارائه دادند. در این پژوهش، عنوان شده است که مدیریت شرایط بحرانی از جنبه‌های مختلف از جمله کارایی در ارتباطات و و اجتناب از تلفات، به مشکلی چالش‌برانگیز تبدیل شده است. این مقاله رویکردی نوین ارائه شده است که شامل الگوی سازمانی تعامل برای سیستم‌های چندعامله^۴ (MAS) در مدیریت بحران می‌باشد [۱۷]. مارویتز^۵ و همکاران (۲۰۰۸) مقاله‌ای را با عنوان «مدیریت بحران سازمان، مدیریت بحران اصلی در یک مرکز شیمیایی» منتشر کرده‌اند. در این مقاله، عنوان شده است که سایت‌های

۳ | وزن معیارهای تعیین شده

وزن معیار	معیار
۰/۱۹	تهیه و تدوین طرح واکنش در شرایط اضطراری بر اساس دستورالعمل‌های جاری مجتمع
۰/۱۹	برگزاری و پایش مانور عملیاتی
۰/۱۹	دستورالعمل‌های عمومی واکنش در شرایط اضطراری و تلفن‌های اضطراری و اطلاع‌رسانی در صورت بروز حوادث
۰/۱۶	شناسایی رویدادهای بالقوه و تعریف اقدامات کنترلی
۰/۷	شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک شرایط عادی و غیرعادی
۰/۱۳	آموزش و فرهنگ‌سازی کارکنان

مقاله به دست آوردن یک ایده اولیه از چگونگی درک، برنامه ریزی، هماهنگی و مدیریت بحران و ارتباطات بحران در این سازمانها بوده است [۲۲]. جو^۸ و همکاران (۲۰۱۳)، در تحقیقی با عنوان "ارزیابی ظرفیت پاسخ گویی اضطراری با استفاده از روش FAHP"، به بررسی وضعیت پاسخ گویی اضطراری در دپارتمانهای اضطراری پرداخته است. وی معتقد است به دلیل محدودیت های زمانی، فقدان تجربه و اطلاعات کافی، معمولاً متخصصان اهمیت معیارهای کیفی را به صورت متغیرهای زبانی بیان می کنند که سبب به وجود آمدن عدم قطعیت می شود. در این مطالعه، از روش FAHP به منظور از بین بردن عدم قطعیت استفاده شده است. در نهایت، وزن نهایی معیارهای موثر در ظرفیت پاسخ گویی اضطراری تعیین گردیده و به منظور سنجش اعتبار این روش، بر روی سه دپارتمان اضطراری مورد آزمایش قرار گرفته است [۲۳]. رایان^۹ (۲۰۱۳)، در تحقیقی با عنوان طراحی اتاق های عملیات اضطراری، گزارش نموده است که طراحی در مراکز عملیات اضطراری بر اساس ساختار مدیریتی تعریف شده، شکل می گیرد. طرح های مراکز اضطراری در زمانی کوتاه و با اطلاعات محدود طراحی می شود که این طرح ها باید دقیق، انعطاف پذیر و معتبر باشد. یک طرح ایده آل نتیجه فرآیندهای طراحی خوب است که می تواند در زمان بروز فاجعه موثر واقع شود [۲۴]. یساو^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۳)، در مقاله ای تحت عنوان "سیستم مدیریت در شرایط اضطراری در عربستان سعودی" بیان می دارد که در طراحی مراکز عملیات بحران به منظور افزایش ایمنی اتاق های عملیاتی ۶ عامل وجود دارند که عبارتند از: ساختار، C4IS (دستور، کنترل، ارتباطات، کامپیوترها، آگاهی یافتن و نظارت)، طراحی سازمانی، مدیریت تغییر، آموزش، حفاظت و عملیات و مدیریت تأسیسات [۲۵]. منان^{۱۱} (۲۰۱۴)، در کتاب خود تحت عنوان الزامات ایمنی فرآیند، شناسایی خطر، ارزیابی و کنترل، به بررسی طرح شرایط اضطراری در صنایع شیمیایی می پردازد. مراحل انجام این طرح شامل شناسایی فرآیند و خطرات، انتخاب و اولویت بندی سناریوهای ممکن و ارزیابی پیامدها به منظور اتخاذ راهکارهای مناسب مقابله می باشد [۲۶].

۳- روش تحقیق

از آنجایی که در ارزیابی عملکرد لازم است تعدادی شاخص و معیار در نظر گرفته شود، پرسش نامه ای جهت ارزیابی و همچنین، منطقی جهت امتیازدهی تعریف گردد، لذا در این پژوهش نیز در طراحی الگوی پیشنهادی ارزیابی عملکرد پیمانکاران در مواجهه با شرایط اضطراری و بحران، این اصول در نظر گرفته شده است.

۳-۱- انتخاب مدل مواجهه با بحران و شرایط اضطراری

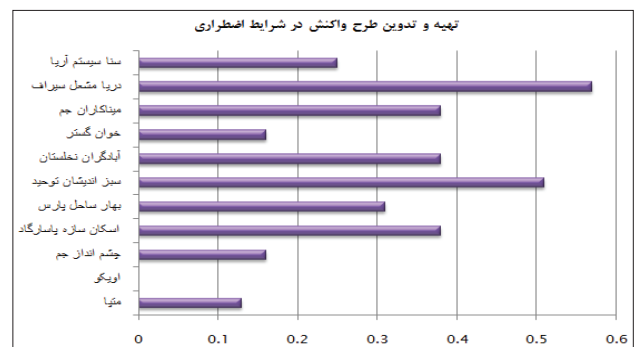
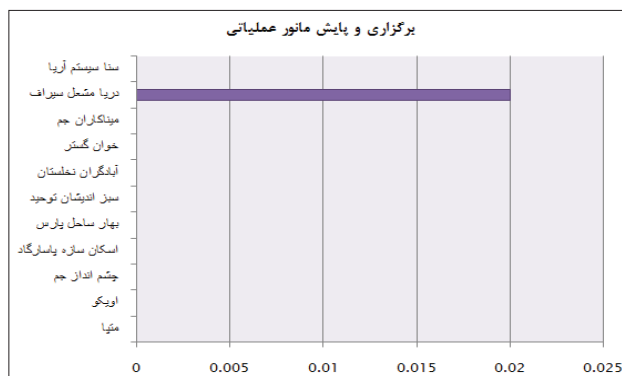
یکی از مراجع مهم به منظور طرح ریزی شرایط اضطراری، به خصوص در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی، مرجع منتشر شده از سوی مرکز ایمنی فرایندهای شیمیایی (CCPS) تحت عنوان "راهنمای طرح ریزی فنی شرایط اضطراری در داخل سایت های فرایندی" است [۲۷]. بنابراین، به جهت الگوبرداری برای طراحی مدل پیشنهادی ارزیابی عملکرد شرکت های پیمانکاری در مواجهه با شرایط اضطراری و بحران، اصول کلی این راهنما به عنوان مرجع انتخاب شده است.

۳-۲- انتخاب معیارها و زیر معیارها

گام دوم جهت طراحی الگو، انتخاب معیارهاست؛ جهت انتخاب معیارها ابتدا چهار فاز اصلی مدیریت بحران و شرایط اضطراری مورد بررسی قرار گرفتند. پس از واشکافی در معیارها و تعاریف آنها و همچنین، تطابق با الگوی ارائه شده در راهنمای CCPS، معیارها (چهار فاز اصلی مدیریت بحران) و زیر معیارهای الگوی پیشنهادی انتخاب شدند. پس از تعیین معیارها و زیر معیارها، برای هر یک از آنها شاخص هایی تعریف و زیر مجموعه های آنها مشخص گردیدند.

۳-۳- تهیه پرسش نامه جهت نهایی سازی شاخص های تعیین شده و نظر خواهی از متخصصان

در تحقیق حاضر، ابتدا با بررسی مدل های مدیریت بحران و شرایط



۱ | عملکرد شرکت های پیمانکار بر اساس معیار تهیه و تدوین واکنش

در شرایط اضطراری



۳-۶- انتخاب شرکت‌های پیمانکاری و ارزیابی عملکرد مواجهه با شرایط

اضطراری و بحران

در این مدل، تمامی آنچه که برای سنجش عملکرد مواجهه با شرایط اضطراری و بحران لازم است، در مراحل قبلی، تعیین و غربال شدند. با توجه به شاخص‌های تعریف شده و به دست آمده از تحلیل عاملی، لازم است پرسش‌نامه‌ای جهت ارزیابی شرکت‌های پیمانکاری برگزیده تهیه گردد که همراه با پاسخ‌نامه یا راهنمای تکمیل آن، در پالایشگاه پنجم پارس جنوبی به اجرا گذاشته شود.

جهت کمی و قابل اندازه‌گیری نمودن وضعیت شرکت‌های پیمانکاری، میزان امتیاز تعریف شده در سیستم ارزیابی، به هر پیمانکار در هر شاخص تعلق خواهد گرفت و با توجه به وزن محاسبه شده در مرحله قبل، با استفاده از روش FUZZY AHP، شرایط شرکت پیمانکار کمی می‌شود. در مقابل هر شاخص، ۴ حالت A، B، C و D قرار دارد که در راهنمای تکمیل پرسش‌نامه، هریک از این حالت‌ها به صورت اختصاصی برای هر شاخص توصیف شده است.

منطق حاکم بر راهنمای تکمیل پرسش‌نامه نیز منطق ADRI^{۱۵} است. به این معنا که برای اینکه شاخص، امتیاز کامل را کسب کند، باید رویکردی برای آن وجود داشته باشد که این رویکرد به طور کامل در شرکت پیمانکار پیاده‌سازی و اجرا شده باشد و به منظور افزایش اثربخشی، بازنگری و بهبود یافته باشد.

۴- مورد مطالعه

۴-۱- تحلیل پرسش‌نامه توسط نرم‌افزار SPSS

پس از طی مراحل مختلف تحقیق و تعیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرایط اضطراری و مدیریت بحران در شرکت‌های پیمانکاری، به منظور اعتبارسنجی و کسب اطمینان از نتایج تحقیق، پرسش‌نامه‌ای طراحی و توزیع گردید. پس از وارد کردن داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار SPSS و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ،

اضطراری، پرسش‌نامه‌ای متشکل از ۳۰ معیار در خصوص معیارهای مدیریت بحران و شرایط اضطراری تدوین گردید. در ابتدا از ۷ نفر از متخصصان درخواست شد تا نظرات خود را در خصوص تعریف معیارها بیان کنند و در نهایت، نظر ایشان در پرسش‌نامه اعمال گردید. تعداد ۴۶ پرسش‌نامه در میان متخصصان فعال در حوزه مدیریت بحران و HSE توزیع گردید. نحوه امتیازدهی به سوالات پرسش‌نامه بر اساس طیف لیکرت طراحی گردید.

۳-۴- تحلیل پرسش‌نامه توسط نرم‌افزار SPSS

اگر پرسش‌نامه را مانند یک آزمون فرض کنیم، به طور کلی می‌توان گفت یک آزمون خوب باید از ویژگی‌های مطلوبی مانند عینیت، سهولت اجرا، عملی بودن، سهولت تغییر و تفسیر، روایی و پایایی برخوردار باشد تا به نتایج درستی منجر شود. در بین این ویژگی‌ها روایی و پایایی از اهمیت بیشتری برخوردار است.

۳-۵- روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

در روش تحلیل سلسله مراتبی فازی، پس از تهیه شکل سلسله مراتبی، از تصمیم‌گیرنده (یا تصمیم‌گیرندگان) خواسته می‌شود تا عناصر هر سطح را نسبت به هم مقایسه کند و اهمیت نسبی عناصر را با استفاده از اعداد فازی بیان نماید.

مراحل روش تحلیل سلسله مراتبی فازی به روش چانگ^{۱۴} به شرح زیر است:

مرحله-۱: رسم شکل سلسله مراتبی

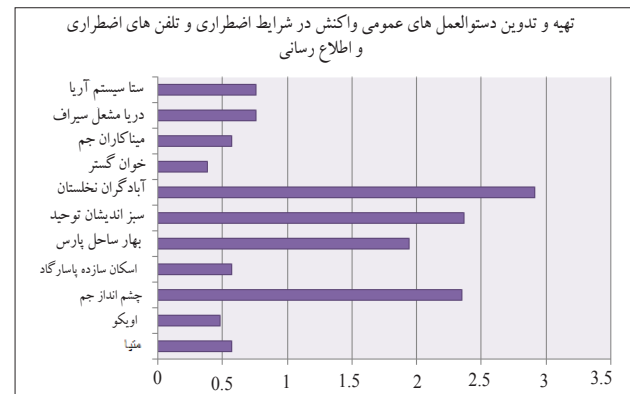
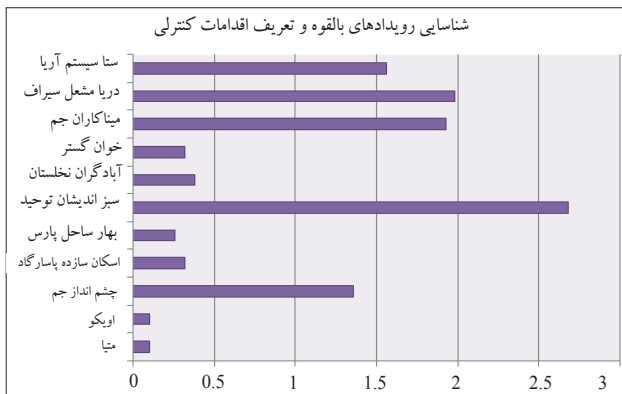
مرحله-۲: تعریف اعداد فازی به منظور انجام مقایسه‌های زوجی

مرحله-۳: تشکیل ماتریس مقایسه زوجی با به کارگیری اعداد فازی

مرحله-۴: محاسبه Si برای هر یک از سطوح ماتریس مقایسه

زوجی

مرحله-۵: محاسبه درجه بزرگی Siها نسبت به همدیگر



۴ | ارزیابی پیمانکاران بر اساس معیار شناسایی رویدادهای بالقوه و تعریف اقدامات کنترلی

۳ | شناسایی پیمانکاران بر اساس معیار تهیه و تدوین دستورالعمل‌های عمومی واکنش در شرایط اضطراری و تلفن‌های اضطراری و اطلاع‌رسانی

جدول ۱- حاصل می گردد.

ضریب آلفای محاسبه شده از طریق نرم افزار SPSS، برای پرسش نامه مربوطه ۰/۸۶۴ به دست آمد. با تحلیل پایایی تک تک سوالات (جدول ۱) این نتیجه حاصل شد که با حذف سوال ۹، پایایی پرسش نامه به میزان قابل توجهی افزایش می یابد و به عدد ۰/۹۱ می رسد. این عدد نشان دهنده این است که پرسش نامه ی طراحی شده دارای پایایی بسیار خوبی است. به همین دلیل تصمیم گرفته شد که سوال ۹- حذف شود.

۴-۲- تحلیل عاملی

قبل از انجام تحلیل عاملی، ابتدا لازم بود از کفایت نمونه گیری اطمینان حاصل شود؛ برای این منظور، از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده شد و با استفاده از نرم افزار SPSS نتایج حاصل از پرسش نامه مورد تحلیل قرار گرفت. در جدول ۲- نتیجه آزمون بارتلت که تقریبی از آماره کای دو است، مشاهده می گردد. مقدار SIG آزمون بارتلت، کوچکتر از ۵ درصد است (۰,۰۰) که نشان می دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل، عاملی مناسب است و فرض شناخته شده بودن ماتریس همبستگی رد می شود. همچنین، شاخص KMO با مقدار ۰/۶۰۵ در ابتدای جدول آمده است. چون مقدار آن نزدیک به یک است، تعداد نمونه (تعداد پاسخ دهندگان) برای تحلیل عاملی کافی است.

با توجه به تحلیل عاملی بر روی ۳۰ معیار تعیین شده، ۸ عامل به عنوان عامل های اصلی شناسایی می شود. با توجه به بررسی ادبیات موضوع، این عوامل به صورت زیر نام گذاری می شوند:

- * تهیه و تدوین طرح و واکنش در شرایط اضطراری بر اساس دستورالعمل های جاری مجتمع
- * برگزاری و پایش مانور عملیاتی
- * دستورالعمل های عمومی واکنش در شرایط اضطراری و تلفن های اضطراری و اطلاع رسانی در صورت بروز حوادث
- * شناسایی رویدادهای بالقوه و تعریف اقدامات کنترلی
- * شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک شرایط عادی و غیر عادی

- * آموزش و فرهنگ سازی کارکنان
- * بازنگری دوره ای طرح واکنش در شرایط اضطراری

۴-۳- وزن دهی و امتیازدهی معیارها با FAHP

مسلماً هر یک از معیارهای تعریف شده به منظور ارزیابی عملکرد پیمانکاران در مدیریت شرایط اضطراری و بحران، دارای وزن یکسان و میزان اهمیت مشابهی نیستند. تعدادی از معیارها اهمیت بیشتری دارند. به منظور لحاظ کردن میزان اهمیت، به هر یک از معیارها وزنی تعلق می گیرد. به منظور تعیین وزن هر یک از معیارها، روش تحلیل سلسله مراتبی به کار گرفته می شود. در جدول ۳-، وزن هر یک از معیارها نشان داده شده است.

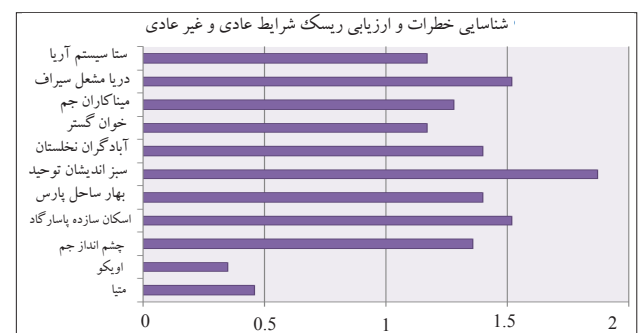
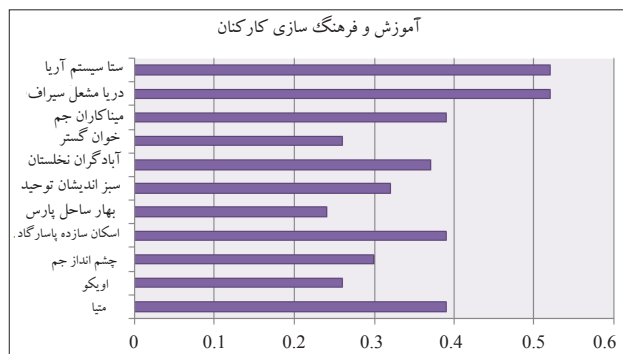
۴-۴- وضعیت عملکرد پیمانکاران در معیار تهیه و تدوین طرح واکنش

در شرایط اضطراری بر اساس دستورالعمل های جاری مجتمع

همان طور که در شکل ۱- مشاهده می شود، ۱۱ شرکت پیمانکاری بر اساس معیار تهیه و تدوین طرح واکنش در شرایط اضطراری بر طبق دستورالعمل های جاری مجتمع در شش ماه ابتدای سال مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس این شکل، شرکت "دریا مشعل سیراف" بیشترین و شرکت "اویکو" کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده اند.

۴-۵- وضعیت عملکردی در معیار برگزاری و پایش مانور عملیاتی

مطابق شکل ۲- شرکت های پیمانکاری در خصوص برگزاری مانور در سطح پایینی قرار دارند. هر چند وظیفه برگزاری مانور به عهده کارفرماست، ولی در برگزاری موثر آن، فعالیت و عملکرد پیمانکاران نقشی اساسی ایفا می کند. در طول ارزیابی شش ماهه پیمانکاران در خصوص برگزاری و پایش مانور، هیچ یک از آن ها به غیر از شرکت "دریا مشعل سیراف" از عملکرد مطلوبی برخوردار نبودند و شاید می توان گفت این امر یکی از بزرگترین نقاط ضعف شرکت های پیمانکاری در مقابله با شرایط اضطراری و بحران است.



شکل ۶ | ارزیابی پیمانکاران بر اساس معیار آموزش و فرهنگ سازی کارکنان

شکل ۵ | ارزیابی پیمانکاران بر اساس معیار شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک شرایط عادی و غیر عادی



۶-۴- وضعیت عملکردی در معیار تهیه و تدوین دستورالعمل‌های عمومی واکنش در شرایط اضطراری و تلفن‌های اضطراری و اطلاع‌رسانی در صورت بروز حوادث

می‌توان گفت عملکرد هر شرکت در شش‌ماه تقریباً سیر یکسانی را داشته است و پیشرفت محسوسی در این امر در هیچ یک از شرکت‌ها رخ نداده است. این امر را می‌توان ناشی از عدم تعریف درست شرایط اضطراری در شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک دانست. در صورتی که ارزیابی ریسک دقیقی انجام شود، به دنبال آن شرایط اضطراری عمومی و اختصاصی شناسایی شده و لازم است برای هر یک از آن‌ها دستورالعمل به‌خصوصی تدوین شود. "آبادگران نخلستان" دارای بهترین عملکرد و "خوان گستر" دارای ضعیف‌ترین عملکرد در این شاخص هستند.

۷-۴- عملکرد در معیار شناسایی رویدادهای بالقوه و تعریف اقدامات کنترلی

در خصوص شناسایی رویدادهای بالقوه باید گفت شرکت‌های پیمانکاری تقریباً در دوره زمانی شش‌ماه سیر یکسانی را طی نموده‌اند و ارتقایی صورت پذیرفته است (شکل-۴). یکی از معیارهای اساسی در ایجاد آمادگی برای مقابله و واکنش در شرایط اضطراری، پیش‌بینی رویدادهای بالقوه و تعریف اقدامات اصلاحی مناسب جهت رفع موارد عدم انطباق است. می‌توان گفت شرکت‌های پیمانکاری در خصوص صدور اقدام اصلاحی یا پیش‌گیرانه عملکرد ضعیفی داشته‌اند.

۸-۴- وضعیت عملکرد در معیار شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک شرایط عادی و غیرعادی

مطابق شکل-۵، شرکت "اویکو" از ضعیف‌ترین عملکرد و شرکت "سبزاندیشان توحید" از بهترین عملکرد در خصوص شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک برخوردارند.

۹-۴- وضعیت عملکرد در معیار آموزش و فرهنگ‌سازی کارکنان

ارزیابی عملکرد پیمانکاران بر اساس معیار آموزش و فرهنگ‌سازی کارکنان نشان می‌دهد که شرکت‌های پیمانکاری "سنا سیستم آریا" و "دریا مشعل سیراف" به‌طور مشترک از بهترین عملکرد و شرکت "بهار ساحل پارس" از ضعیف‌ترین عملکرد برخوردارند.

نتیجه‌گیری

همواره اطمینان از شناسایی شرایط اضطراری ممکن در صنعت و به‌خصوص بخش‌های فرایندی و همچنین، اطمینان از عملکرد مناسب شرایط حادث شده، مورد توجه مدیران بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل و مدیریت بحران سازمان بوده است. به‌خصوص در شرایطی که فعالیت‌های عمده سازمان توسط گروه‌های پیمانکاری اصلی و فرعی انجام می‌شود، اطمینان از عملکرد کارا و اثر بخش آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سوی دیگر، ضرورت ارائه راهکارهایی برای افزایش اثربخشی و کارایی عملکرد پیمانکاران و کارفرما بیش از پیش اهمیت می‌یابد. ابزارهای ارزیابی عملکرد پیمانکاران به‌خصوص در حوزه شرایط اضطراری و بحران، همچون چک‌لیست‌های ارزیابی، ابزارهایی هستند که دستیابی به این مهم را برای مجموعه و مدیران HSE تسهیل می‌کنند. این تحقیق نیز الگویی را برای ارزیابی عملکرد پیمانکاران در این زمینه ارائه کرد.

الگوی حاضر بر اساس راهنمای منتشر شده توسط CCPS و استفاده از ابزارهایی چون نرم‌افزار SPSS، تحلیل سلسله مراتبی و منطق فازی و همچنین چک‌لیست‌های ارزیابی عملکرد طراحی شد و برای سنجش عملکرد پیمانکاران در پالایشگاه پنجم پارس جنوبی به کار گرفته شد. پس از تعیین حدود ۳۰ معیار، با استفاده از نرم‌افزار SPSS و تحلیل عاملی، حدود ۷ معیار استخراج گردید. از آنجایی که کلیه معیارها دارای میزان اهمیت یکسانی نیستند، با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی، به هر یک از معیارها وزنی تعلق گرفت.

یکی از نقاط قوت این مدل در تعیین معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌ها این است که این معیارها به‌گونه‌ای در نظر گرفته شده‌اند که برای ارزیابی عملکرد کارفرما در تعیین عملکرد در شرایط اضطراری و بحران نیز کاربرد دارند. نقطه قوت دیگر، وزن‌دهی هر یک از معیارهاست. همان‌گونه که پیش‌تر مطرح شده است، شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک‌های فعالیت‌های عادی و غیرعادی در عملکرد در شرایط اضطراری و بحرانی بسیار حائز اهمیت است. پس از وزن‌دهی هر یک از معیارها، بیشترین وزن به این معیار تعلق گرفت. وزن‌دهی معیارها در ارزیابی عملکرد از جمله مواردی است که کمتر به آن توجه می‌شود. همچنین، تعداد زیاد شاخص‌های ارزیابی می‌تواند گمراه‌کننده باشد. بنابراین، به کارگیری کلیه آنها مفید نخواهد بود. از این‌رو، به کارگیری تحلیل عاملی، ابزاری کمک‌کننده است.

پانویس‌ها

¹ Heath

² Garcia-Magarino

³ Gutiérrez

⁴ Multi-agent Systems

⁵ Marwitz

⁶ Liu

⁷ Bañuls

⁸ Ju

⁹ Ryan

¹⁰ Yao

¹¹ Mannan

¹² Center for Chemical Process Safety (CCPS)

¹³ Guideline for technical planning for on-site emergencies

¹⁴ Chang

¹⁵ Approach, Development, Review, Improvement

- [۱] عبدالحمیدزاده، بهمن (۱۳۹۰)، مدیریت بحران در واحدهای صنعتی، انتشارات اندیشه سرا
- [۲] حسینی جناب، و وجعفری، ح و عبیری جهرمی، ا و نظریها، م. (۱۳۸۵). مدل‌سازی طراحی مدیریت بحران در صنعت. همایش سراسری راهکارهای ارتقاء مدیریت بحران در حوادث و سوانح غیر مترقبه.
- [۳] بیرویدیان، نادر (۱۳۸۵)، مدیریت بحران اصول ایمنی در حوادث غیر مترقبه، جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد
- [۴] توپچی، ص و علیزاده اوصالو، ع. (۱۳۸۹). آموزش وضعیت بحران بر اساس چهارچوب معماری سازمانی. سومین همایش سراسری مدیران و متخصصین HSE وزارت نفت.
- [5] Heck, J.P., 1991. Comments on "The Zeebrugge ferry disaster". In: Rosenthal, U., Pijnenburg, B. (Eds.). Crisis Management and Decision Making. Kluwer, Dordrecht, pp. 7579-.
- [6] Rosenthal, U., Pijnenburg, B., 1991. Simulation-oriented scenarios. In: Rosenthal, U., Pijnenburg, B. (Eds.). Crisis Management And Decision Making: Simulation Oriented Scenarios. Kluwer, Dordrecht, pp. 16-.
- [7] Regester, M., 1989. Crisis Management: What To Do When The Unthinkable Happens. Business Books, London.
- [8] Mitroff, I.I., Pearson, C.M., 1993. Crisis Management: A Diagnostic Guide for improving Your Organization's Crisis-Preparedness. Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- [۹] رضوانی، حمیدرضا (۱۳۸۵)، مدیریت بحرانی سازمانی، تدبیر شماره ۱۷۰، ۲۶-۲۰
- [۱۰] فخرزاد، محمد باقر و راشدی، حسام (۱۳۸۸). آموزش مهارتهای تاکتیکی در تیم‌های مدیریت بحران، سومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE
- [۱۱] اسماعیلی، م و ایزد پناه، ط. (۱۳۸۷). تشریح الزامات مرکز طراحی مدیریت بحران نمونه موردی مرکز مدیریت بحران بندر امام خمینی. سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیر مترقبه.
- [۱۲] جزایری، س و عیوضی سوداگر، ف. (۱۳۸۴). اصول کلی برنامه ریزی و آسیب پذیری مرکز عملیات بحران (اتاق بحران) در برابر سوانح. اولین کنفرانس ملی مدیریت بحران، زلزله و آسیب پذیری اماکن و شریانهای حیاتی.
- [۱۳] موسوی، نعیم؛ موسوی، نسیم؛ آق‌شاهی، ابراهیم و تیموریان، اصغر. (۱۳۸۷). آموزش همگانی مدیریت بحران با رویکردی به مقاوم سازی، راهکاری پیشگیرانه از تبدیل رویدادی طبیعی به فاجعه بشر، سومین کنفرانس ملی بهسازی و مقاوم سازی ایران
- [۱۴] اوتادی، نسیرین و منوچهری، لیلا (۱۳۸۵)، آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی. اولین همایش ملی دانشجویی مهندسی HSE و سومین همایش ملی دانشجویی مهندسی بازرسی فنی
- [۱۵] نژاد اکبری راوری، زهره؛ خواهنده کارنما، اسدالله و مجرد کاهانی، مسعود (۱۳۹۳). آمادگی سازی اطلاعات برای مدلسازی پشتیبانی لجستیکی مدیریت بحران سیل، اولین کنفرانس تخصصی مدیریت شهری و شوراهای شهر
- [16] Heath, R. (1998), Looking for answers: suggestions for improving how we evaluate crisis management, Safety Science, 30, 151163-
- [17] Garcia-Magarino, I and Gutiérrez, C (2013), Agent-oriented modeling and development of a system for crisis management, Expert Systems with Applications, 40, 6580-6592
- Green, P.S., 1992. Reputation Risk Management. Pitman/Financial Times, London.
- [18] Marwitz, S., Maxson, N., Koch, B., Aukerman, T., Cassidy, J and Belonger, D. (2008). Corporate crisis management Managing a major crisis in a chemical facility, Journal of Hazardous Materials, 159, 92104-
- [19] Liu, X., Chang, Z and Zhao . (2009). Is it simply a matter of managerial competence? Interpreting Chinese executives' perceptions of crisis management, Public Relations Review, 35, 232239-
- [20] Constantinides, Panos. (2013). The failure of foresight in crisis management: A secondary analysis of the Mari disaster, Technological Forecasting & Social Change, 80, 1657-1673
- [21] A.Bañuls, V., Turoff, M and Roxanne Hiltz, Starr. (2013). Collaborative scenario modeling in emergency management through cross-impact, Technological Forecasting & Social Change, 80, 1756-1774
- [22] Johansen, W., K. Aggerholm, H., and Frandsen, F (2012). Entering new territory: A study of internal crisis management and crisis communication in organizations, Public Relations Review, 38, 270279-.
- [23] Ryan, M. (2013). Planning and Foresight Methodologies in Emergency Preparedness and Management. Technological Forecasting and Social Change. 80, 1725-1731.
- [24] Yao, H., Liu, F and Zhang, L. (2013). Emergency Management System of Saudi Arabia. International Conference on Performance-based Fire and Fire Protection Engineering. 52, 676-680.
- [25] Mannan, S. (2014). Emergency Planning, Hazard Identification, Assessment and Control. 353-361.
- [26] Center for Chemical Process Safety (AICh/CCPS), "Guidelines for Technical Planning for On-Site Emergencies", 1995