

ارزیابی تعاملات کاری اعضای تیم واکنش اضطراری با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی

ایرج محمدفام^۱ - سوسن باستانی^۱ - محبوبه اسحاقی^۲ - رستم گلمحمدی^۱ - علی ساعی^۳

m.es-hagi@umsha.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۳/۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۳/۳/۲۱

چکیده

مقدمه: شرایط اضطراری و پیامدهای ناشی از آن یکی از چالش‌های مهم و تهدیدکننده در صنایع محسوب می‌شود. درک وضعیت تعاملات کاری درون تیمی مدیریت شرایط اضطراری در بهبود عملکرد تیم واکنش شرایط اضطراری موثر می‌باشد. هدف مطالعه حاضر، بررسی فضای تعاملات کاری تیم پاسخ اضطراری به صورت مطالعه موردی در یک پالایشگاه با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی بوده است.

روش کار: برای بررسی تعاملات تیم‌های پاسخ در مدیریت شرایط اضطراری از شاخص تراکم یا چگالی شبکه استفاده شد. داده‌ها بر اساس مصاحبه و مشاهدات جمع‌آوری گردید. نتایج بررسی با استفاده از برنامه تحلیل شبکه اجتماعی UCINET 6.0 تحلیل و ارزیابی شد.

یافته‌ها: یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد تیم مدیریت شرایط اضطراری با چگالی برابر ۰/۲ دارای تراکم نسبتاً کمی بوده است. یافته‌های مطالعه حاکی از آن است که در مجموع درصد کمی از تعاملات کاری بین تیم‌های واکنش در مدیریت شرایط اضطراری وجود داشته است.

نتیجه‌گیری: این روش تصویر مناسبی از شبکه تعاملات کاری بین تیم‌های شرایط اضطراری فراهم نموده است. نتایج تحقیق نشان داد تحلیل شبکه اجتماعی می‌تواند در آرایه یک روش کمی و قابل مقایسه برای ارزیابی تعاملات تیم‌های واکنش اضطراری مورد استفاده قرار بگیرد.

≡ **کلمات کلیدی:** مدیریت شرایط اضطراری، تحلیل شبکه اجتماعی، تعاملات کاری، تیم واکنش

۱- دانشیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۲- دانشیار گروه علوم اجتماعی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء

۳- کارشناس ارشد گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۴- استادیار گروه جامعه‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

بروز شرایط اضطراری و پیامدهای آن یکی از چالش‌های مهم و تهدید کننده در صنایع محسوب می‌شود. تلفات بالای انسانی، بار سنگین مالی، خسارات زیست محیطی و تاثیرات منفی بر اعتبار شرکت، اهمیت موضوع را پررنگ تر می‌نماید (Steve et al., 2008). بر اساس تئوری نرمال حادثه پرو (۱۹۸۴) بروز حوادث در صنایع امری طبیعی بوده و غیرقابل اجتناب می‌باشد. پرو معتقد است حادثه هسته‌ای تری مایل آیلند در پینسیلوانیا غیر منتظره، بدون کنترل، غیرقابل اجتناب و غیرقابل درک بوده است. چنین حوادثی نیز قبلا در صنایع هسته‌ای اتفاق افتاده و بدون توجه به این‌که کی و کجا اتفاق افتاده دوباره روی می‌دهد (Joseph et al., 2011). طبق قانون مورفی شرایط اضطراری زمانی روی می‌دهند که انتظار نمی‌روند، بنابراین ضرورت دارد با داشتن آمادگی قبلی در این شرایط اثرات آنرا خنثی نموده یا به حداقل رساند. جهت کاهش و کنترل اثرات بالقوه شرایط اضطراری بر زندگی و دارایی‌ها، تیم مدیریت واکنش شرایط اضطراری در سازمان‌ها شکل گرفته است (Ford et al., 2000). هدف از بررسی و سیاست گذاری در مدیریت شرایط اضطراری، تعیین راهکارهای خاص در جهت جلوگیری یا کاهش پیامدها است. این راهکارها در برگیرنده آموزش، تدارک امکانات و منابع مورد نیاز و سایر اقدامات مناسب برای افزایش همکاری، هماهنگی و تعاملات و ارتباطات مناسب در این زمینه می‌باشد (Cameron et al., 1999).

بررسی‌های انجام شده در صنایع داخلی نشان می‌دهد مدیریت شرایط اضطراری در بیشتر شرکت‌ها کمتر مورد توجه جدی قرار گرفته است. نتایج مطالعه محاسبه احتمال خطای انسانی در

شرایط اضطراری توسط رحیمی و همکاران نشان داد که اکثر صنایع کشور اقدام به تدوین طرحی تحت عنوان طرح واکنش در شرایط اضطراری یا طرح مقابله با بحران نموده‌اند که عمدتاً از کارایی لازم برخوردار نمی‌باشد. همچنین این مطالعه بیان می‌نماید عدم کفایت طرح‌های یاد شده اصولاً به دو عامل زیر بستگی دارد: (Rahimi et al., 2009)

۱- ضعف در برنامه ریزی و طرح تهیه شده به گونه‌ای که این طرح توانایی اتصال بخش‌های مختلف سیستم شرایط اضطراری را ندارد.

۲- عدم کفایت تیم‌های مقابله در اجرای مفاد طرح که به علت عدم ارتباطات و تعاملات مناسب بین تیم‌ها می‌باشد. نتایج بررسی مدیریت شرایط اضطراری نشان می‌دهد یکی از مسایل اساسی در تیم‌های پاسخ شرایط اضطراری، نامناسب بودن ارتباطات و تعاملات کاری مناسب بین اعضای تیم بوده و ارتباطات و تعاملات مناسب بر سطح کلی پاسخ دارای اثر مطلوب می‌باشد. مطالعه محققین نشان می‌دهد اعضای تیم واکنش شرایط اضطراری در کلیه مراحل نیازمند برقراری ارتباطات و تعاملات مناسب می‌باشند (Ramsay et al., 2009).

بر اساس نتایج مطالعه‌ها، مبحث تعاملات و ارتباطات کاری جهت افزایش و تبادل اطلاعات از اهمیت فزاینده‌ای به‌خصوص در بلایا و شرایط بحرانی برخوردار می‌باشد. به تجربه ثابت شده است که اگر ارتباطات و تعاملاتی صحیحی به منظور افزایش تبادل اطلاعات و یادگیری در سازمان برقرار نباشد، گردش امور مختل شده و کارها آشفته می‌شوند. هماهنگی، برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل و سایر اقدامات بدون وجود سیستم ارتباطی موثر در سازمان قابل تحقق نبوده و در غیاب چنین سیستمی امکان اداره موفقیت آمیز سازمان امکان پذیر نخواهد

نیاز است روابط و تعاملات کاری تیم های سامانه ی مدیریت شرایط اضطراری به دقت مورد توجه قرار بگیرد و در صورت نیاز اقدامات مناسبی در جهت بهبود شرایط اعمال گردد. طبق مطالعه محققین، تعاملات شامل همکاری افراد، طرح ریزی و برگزاری کارهای گروهی می باشد که در بین گروه اتفاق می افتد (Ellingson, 2002). تعاملات کاری تیم واکنش شرایط اضطراری در مطالعه حاضر، هرگونه اقدامات غیر رسمی بین اعضای تیم قبل از بروز شرایط اضطراری جهت هماهنگی، تبادل اطلاعات و دانش و سایر موارد مرتبط با شرایط اضطراری را شامل می شود که شامل تشکیل نشست های غیر رسمی برای تبادل اطلاعات و افکار، مشورت و یادگیری، بررسی و کفایت تجهیزات و سایر موارد می باشد.

شبکه اجتماعی و مدیریت شرایط اضطراری

یکی از موضوعات مورد مطالعه که در سال های اخیر افزایش قابل توجهی داشته است، مبحث شبکه ها می باشد که از جمله می توان شبکه های اجتماعی را نام برد. محققین زیادی از تئوری شبکه اجتماعی برای مطالعه همکاری درون سازمانی مانند پاسخ به بلایا استفاده نمودند. از آنجایی که بلایا قابل پیش بینی نبوده و طی برنامه و طرح خاصی به وجود نمی آیند، شبکه اجتماعی و فناوری های مرتبط می تواند به مدیران و برنامه ریزان شرایط اضطراری برای شبکه سازمانی شان کمک نماید (Magsino, 2009). مطالعات همکاری درون سازمانی نشان می دهد شبکه اجتماعی برای انجام مداخلات جهت ارتقاء بین بخش های پزشکی و اجتماعی (Kwait et al., 2001) و در ارزیابی اثرات شبکه همکاری درون سازمانی سامانه های بهداشتی - روانی سازمان ها

بود (Baghizadeh et al., 2009). می توان این گونه بیان نمود پیامدهای شرایط اضطراری می تواند با برقراری هماهنگی، تعامل و ارتباط شایسته بین اعضای تیم واکنش در هنگام شرایط اضطراری به طور قابل توجهی کاهش یابد (Ramsay et al., 2009). "مارکس" بیان می نماید جامعه تنها انبوهی از افراد نیست، بلکه مجموع روابطی است که از طریق آنها افراد در کنار یکدیگر قرار می گیرند. همچنین "دورکیم" بیان می نماید عصاره ی جامعه تعداد افراد تحت نظارت اقتدار نیست بلکه تعداد افرادی است که درگیر روابط خاصی شده اند (Baghizadeh et al., 2009). بنابراین تلاش در به کارگیری و استقرار اصول مدیریت شرایط اضطراری بدون توجه به تعامل مناسب کلیه واحدهای عمل کننده درون سازمانی به خصوص تیم های واکنش اضطراری موفقیت آمیز نخواهد بود.

مدیریت شرایط اضطراری ترکیبی از رویکردها و ارتباطات عناصر مختلف یک شرکت با هدف کنترل و مهار شرایط اضطراری می باشد. یکی از بهترین ساختارها برای واکنش و پاسخ به شرایط اضطراری، ایجاد تیمی هدفمند بوده که نخستین گام در راستای هدفمند سازی و همسو کردن واحدهای آن در جهت هدف مورد نظر، ایجاد تعاملات و ارتباطات موثر بین تیمها و اصلاح روابط شبکه ها می باشد. دور از حقیقت نیست اگر بگوییم تحقق اهداف برنامه های شرایط اضطراری در سازمانها به رابطه مستقیم و نزدیک با چگونگی نظام اجتماعی سیستم ها و ارتباطی آن بستگی دارد و تعاملات در ابعاد مختلف نقش بسیار تعیین کننده ای در کنترل موثر شرایط اضطراری دارند. نکات ذکر شده، ضرورت داشتن سامانه ی نظام مند جهت مدیریت نمودن شرایط اضطراری را به خوبی نشان می دهد. بنابراین

سازمانی به صورت موردی در یکی از پالایشگاه‌ها با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی می‌باشد.

روش کار

مطالعه حاضر در مورد فضای تعاملات کاری با استفاده از شبکه اجتماعی به صورت موردی در یکی از پالایشگاه‌ها انجام شد. جهت دستیابی به هدف تحقیق، ابتدا ساختار اصلی تیم مدیریت شرایط اضطراری و زیر مجموعه آن در صنعت مورد نظر مشخص گردید. اعضای تیم شرایط اضطراری به عنوان جمعیت مورد مطالعه تعیین شده‌اند. این جمعیت متشکل از ۱۵۲ تن از افراد می‌باشد که در بخش بعدی توضیح داده می‌شود. برای جمع آوری داده‌ها از مصاحبه ساختاریافته و مشاهده استفاده گردید. در این مطالعه از هر یک از اعضای تیم خواسته شد تا افرادی را که دارای تعامل و روابط کاری با آنها هستند مشخص نمایند. داده‌های مطالعه دودویی (صفر و یک) و جهت دار بود و به صورت شبکه کل در نظر گرفته شد. جهت بررسی ساختار تعاملات از گراف شبکه و شاخص تراکم شبکه اجتماعی استفاده گردید. داده‌های شبکه اجتماعی متشکل از یک رابطه اندازه گیری شده بین مجموع گره‌ها می‌باشد. هر یک از اعضای تیم به عنوان گره در شبکه در نظر گرفته شده و تعاملات کاری آنها با یکدیگر در کل سطح تیم مورد بررسی قرار گرفت. توضیح بیشتر شبکه در بخش بعدی ارائه می‌شود. جهت تحلیل یافته‌ها از مفاهیم و نیز اصطلاحات شاخص تراکم شبکه استفاده شد که از نرم افزار Ucinet 6 جهت تحلیل استفاده گردید و در نهایت روابط به صورت نگاره ترسیم شد (Borgatti et al., 2002).

می‌تواند مثرتر باشد (Provan et al., 1995). همچنین تحقیقات نشان داد شبکه اجتماعی در پاسخ شرایط اضطراری بلایای طبیعی (گردباد) می‌تواند به‌طور موفقیت‌آمیزی برای تعیین سازمان‌های فعال به کار رود (Mizan et al., 2013). همچنین مطالعه انجام شده توسط چینوسکی و همکاران در صنعت ساختمان سازی نشان داد استفاده از شبکه‌های اجتماعی می‌تواند باعث افزایش انگیزه، یادگیری، تبادل دانش و الگوبرداری از پروژه‌های قبلی گردد و در نهایت به عملکرد بالای پروژه‌های ساختمانی دست یابد (Chinowsky et al., 2013). با توجه به موارد ذکر شده، بر اهمیت یک روش نظام‌مند برای بررسی تعاملات تیم واکنش شرایط اضطراری تاکید می‌گردد. باید توجه داشت درک پیچیدگی و روابط مربوط به تعداد زیادی از افراد در یک مجموعه بدون ابزارهای مفهومی عملی امکان پذیر نمی‌باشد. چنین روشی نیازمند مجموعه روش‌ها و مفاهیم تحلیلی می‌باشد که از روش‌های تحلیلی معمول و آماری متمایز است. بهترین روش برای ارزیابی تعاملات بین کنشگران در درون سازمان، استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی با توجه به قابلیت‌های موجود می‌باشد. شبکه اجتماعی قابلیت کمی سازی داده‌های کیفی را با استفاده از ریاضیات دارد و در نتیجه تفاوت‌ها را به صورت کلی نشان می‌دهد و امکان مقایسه و آنالیز را میسر می‌سازد (Mirzaii, 2009)، (Wasserman, et al., 1994). با استفاده از شاخص شبکه، وضعیت تعاملات مشخص شده و شبکه ارتباطی به صورت گراف ارائه می‌شود. هدف اصلی این مطالعه، ارزیابی تعاملات کاری تیم عمل‌کننده شرایط اضطراری یا تیم واکنش درون

جمعیت مورد مطالعه

در طرح مدیریت شرایط اضطراری پالایشگاه مورد مطالعه، ۷ تیم به عنوان تیم پاسخ جهت مقابله با شرایط اضطراری به عنوان تیم های واکنش وارد صحنه می شوند که در شکل ۱ آرایه شده است. لازم به ذکر است این مطالعه بر شرایط اضطراری درون پالایشگاه متمرکز می باشد و اینکه در صورت بروز شرایط اضطراری تیم های شرایط اضطراری پالایشگاه واکنش نشان داده و نیازی به کمک های برون سازمانی نمی باشد. هر یک از تیم ها دارای مسوولیت و وظایف تعریف شده طبق طرح تدوین شده شرکت می باشند. اعضای هر تیم به صورت زیر می باشد:

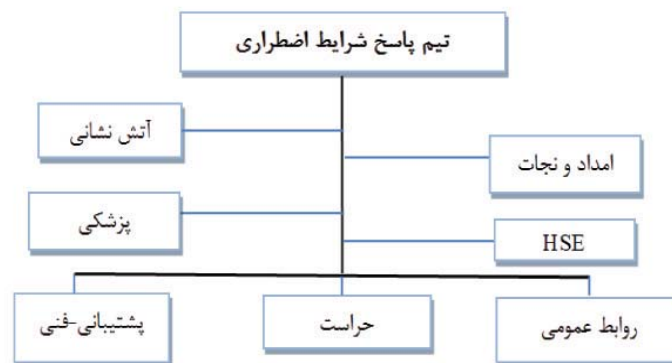
- ۱- آتش نشانی: سرپرست، جانشین، افسر، آتش نشان، تعمیرات، کنترل، راننده
- ۲- امداد و نجات: سرپرست، جانشین، امدادگر، راننده
- ۳- پزشکی: سرپرست، جانشین، پزشک، پرستار، متصدی داروخانه، پذیرش، خدماتی، راننده
- ۴- بهداشت، ایمنی و محیط زیست HSE: مدیر، جانشین، ایمنی، HSEMS، برق، بهداشت، ترافیک، ماشین آلات، داربست

- ۵- حراست: مدیر، سرپرست، جانشین، گشت و کنترل، عملیات یا فیزیکی
- ۶- پشتیبانی و فنی: مدیر، سرپرست، جانشین، تعمیرات و نگهداری، انباردار، تدارکات، اداری
- ۷- روابط عمومی: سرپرست، دفتردار، کارشناس.

تحلیل شبکه اجتماعی (SNA) Social Network Analysis

نظریه شبکه اجتماعی دارای دیدگاه ساختاری می باشد که همراه با علم ریاضیات و کامپیوتر، امکان تحلیل ریاضی و گرافیکی داده های کیفی را به صورت کمی امکان پذیر می سازد و قادر است روابط مختلف بین گره ها را در واحدهای مورد مطالعه به طور اصولی تعیین نماید و شبکه غیر قابل مشاهده ارتباطات و تعاملات میان گره ها را قابل مشاهده ساخته و ورودی های ارزشمند را جهت تجزیه و تحلیل فراهم نماید (Chalabi, 2006). در این مطالعه برای ارزیابی تعاملات بین اعضای تیم، از شاخص تراکم تحلیل شبکه اجتماعی استفاده گردید که در ادامه تعریف شده است.

تراکم یا چگالی (Density): نسبت تعداد کلی روابط بین نودها در شبکه مشخص که به طور واقعی میان کنشگرها وجود دارد، به تعداد پیوندهای



شکل ۱: ساختار تیم پاسخ شرایط اضطراری در صنعت مورد مطالعه

درستی و موثر صورت نگیرد. بنابراین موفقیت کار مدیریت شرایط اضطراری، به هماهنگی معقول و مطلوب بین افراد و تیم ها بستگی دارد. منظور از داریست کارشناس HSE می باشد که مسوول نظارت و بازرسی داریست و شرایط محیط کار و غیره می باشد. از آنجایی که این واحد به عنوان تیم اصلی در مدیریت شرایط اضطراری پالایشگاه مورد مطالعه براساس قرارداد می باشد، بنابراین انتظار می رود تعاملات بین این تیم ها با سایر اعضای تیم به نحو مطلوبی انجام شود و در زمان بروز شرایط اضطراری بتوانند همکاری مناسبی با یکدیگر داشته باشند.

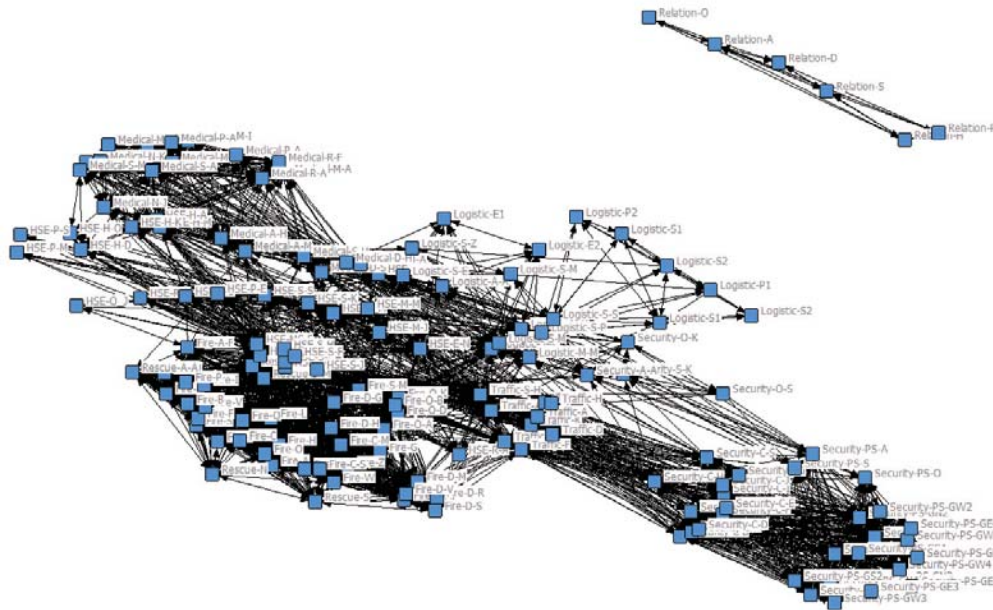
به عنوان مثال یکی از وظایف تعریف شده برای کارشناس HSE در زمان شرایط اضطراری و بحرانی ارزیابی وضعیت افراد تخلیه شده می باشد و در صورت نیاز باید به گروه درمان با بی سیم اطلاع دهد و در صورت وجود مصدوم گزارش شرح مصدوم را ارایه نماید و متصدی داروخانه نیز اقلام دارویی را از بخش بهداری در اختیار تیم درمان قرار دهد. می توان گفت تیم مدیریت شرایط اضطراری که از هفت تیم تشکیل شده اند به صورت زنجیره به یکدیگر متصل هستند و عملکرد کل تیم از عملکرد کلیه اعضا به دست می آید. بنابراین انتظار می رود قبل از این که تیم مدیریت وارد بحران شود تعاملاتی مناسبی با یکدیگر داشته باشند به عنوان نمونه شاید، داروی موجود در سایت جوابگو نبوده و در ارسال مصدومین زودتر اقدام شود و سایر موارد.

≡ یافته ها

رابطه در نظر گرفته شده در این مطالعه، تعاملات کاری بین اعضای تیم واکنش شرایط

موجود. از طرفی شاخصی است مرتبط با روابط مربوط به یک گروه و به طور کلی گروه هایی که با گروه مورد نظر پیوند دارند گفته می شود. تعداد حداکثر ارتباط در صورتی که هر نود با سایر نودها ارتباط داشته باشد به دست می آید که در این صورت چگالی آن نقطه برابر ۱ می باشد. البته این امر در واقعیت اتفاق نمی افتد و غیر معمول می باشد و به طور معمول مقدار چگالی بین ۰ و ۱ است (Mirzaii, 2009), (Wasserman *et al.*, 1994). هر چه تعداد واقعی پیوندهای بین گروه ها به تعداد کلی ممکن بین مجموعه گروه ها نزدیک باشد تراکم کلی شبکه بیشتر خواهد بود. مقادیر بالای تراکم به معنای شدت تعاملات بین تیم می باشد و این که کلیه اعضای تیم به طور مستقیم با یکدیگر ارتباط دارند. همچنین مقادیر کم این شاخص نشان می دهد روابط بین اعضا ضعیف بوده و از تعاملات گروهی کمی برخوردار هستند. به عبارت دیگر با افزایش این شاخص میزان انسجام در شبکه افزایش یافته و بنابراین همکاری در بین کنشگران نیز افزایش خواهد یافت که می تواند نقش مهمی در مدیریت شرایط اضطراری داشته باشد. بیشینه این شاخص یک هست و هرچه مقادیر به دست آمده به یک نزدیک تر باشد نشان می دهد این شاخص و در نتیجه انسجام گروه بهتر می باشد.

مدیریت شرایط اضطراری یک فعالیت چند تیمی است که از گروه ها و اعضای مختلفی تشکیل شده است که از نظر اهداف و وظایف تفاوت هایی دارند. اگر در شرایط اضطراری، هر یک بدون توجه به اقدامات و حرکات دیگر اعضای تیم، نظر خود را فقط به وظایف خود معطوف نماید، عملکرد کل تیم لطمه خورده و ممکن است عمل مقابله به



شکل ۲: شبکه تعاملات کاری تیم پاسخ شرایط اضطراری در پایگاه مورد مطالعه

کنشگر وجود دارد. تعداد پیوندهای موجود بین تیم ها و تعداد کنشگران در هر تیم در جدول ۲ ارائه شده است. روابط شبکه جهت دار می باشد. همچنین مقدار چگالی کل شبکه تعامل به طور تقریبی $0/2$ به دست آمده است. نتایج نشان می دهد در مجموع تعامل بین تیم های مقابله با شرایط اضطراری ضعیف بوده و به آسانی انجام نمی شود و نیازمند راهکارهایی برای حمایت از افزایش میزان تعامل بین تیم های پیشرو در شرایط اضطراری است.

چگالی شبکه تعاملات کاری به صورت دوگانه بین دو تیم در جدول ۲ ارائه شده است. هدف از این قسمت مشخص نمودن رابطه تعاملاتی بین تیم ها به صورت دودویی بوده است تا معین شود کدام تیم ها برای تعاملات دارای همکاری بیشتری با یکدیگر هستند. از آنجایی که روابط عمومی به صورت واحد جداگانه می باشد تراکم آن با سایر تیم ها در نظر گرفته نشده است.

اضطراری بود که از شاخص چگالی برای تحلیل شبکه تعاملات کاری استفاده گردید. شکل ۲ ترسیم شبکه کلی ساختار تعاملات کاری تیم های پاسخ و اعضای آنها را نشان می دهد. در این شکل اعضای تیم توسط گره و تعاملات کاری نیز توسط پیوندهای بین آنها مشخص شده است. لازم به ذکر است اعضای تیم واکنش در ترسیم شبکه با حروف اختصاری نشان داده شده اند که دلالت بر واحد مورد مطالعه، مسوولیت و نام فرد دارد (به عنوان نمونه Fire-O-A، واحد حریق، افسر، نام فرد).

تراکم یا چگالی

مقادیر چگالی به دست آمده برای هر کدام از تیم های مقابله، تعامل اعضای تیم شرایط اضطراری را نشان می دهد که در جدول ۱ مشخص شده است. در مجموع از بین ۲۲۹۴۲ ارتباطی که به صورت بالقوه می توانست در این شبکه وجود داشته باشد ۴۵۶۶ رابطه با ۱۵۲

جدول ۱: چگالی تیم های واکنش شرایط اضطراری در شبکه تعاملات مدیریت شرایط اضطراری

شماره	تیم	تعداد گره ها	تعداد پیوندها	چگالی
۱	آتش نشانی	۳۴	۱۰۸۰	۰/۹۶
۲	امداد و نجات	۳۵	۲۰	۱
۳	HSE	۵	۶۹۰	۰/۵۸
۴	پزشکی	۲۰	۳۵۱	۰/۹۲
۵	حراست	۱۸	۸۴۲	۰/۷۵
۶	پشتیبانی-فنی	۳۴	۱۳۶	۰/۴۴
۷	روابط عمومی	۶	۳۰	۱
۸	کل شبکه	۱۵۲	۴۵۶۶	۰/۲

جدول ۲: چگالی تیم های پاسخ شرایط اضطراری به صورت پیوند دوگانه بین تیم ها

شماره	تیم	تعداد پیوند	چگالی
۱	آتش نشانی- امداد و نجات	۱۴۱۹	۰/۹۵
۲	آتش نشانی- HSE	۲۲۴۵	۰/۴۸
۳	آتش نشانی- پزشکی	۱۴۶۲	۰/۵۱
۴	آتش نشانی- پشتیبانی	۱۲۷۸	۰/۴۸
۵	آتش نشانی- حراست	۱۹۳۲	۰/۴۲
۶	HSE- امداد و نجات	۷۲۴	۰/۴۶
۷	HSE- پزشکی	۱۱۸۵	۰/۳۸
۸	HSE- حراست	۱۷۳۳	۰/۳۷
۹	HSE- پشتیبانی	۹۱۶	۰/۳۳
۱۰	پزشکی- حراست	۱۱۹۹	۰/۴۲
۱۱	پزشکی- پشتیبانی	۵۱۴	۰/۳۷
۱۲	پزشکی- امداد و نجات	۳۸۷	۰/۶۵
۱۳	امداد و نجات- پشتیبانی	۱۵۶	۰/۳۱
۱۴	امداد و نجات- حراست	۸۶۲	۰/۵۸
۱۵	حراست- پشتیبانی	۱۰۰۷	۰/۳۸

بحث و نتیجه گیری

بدون توجه به اقدامات و حرکات دیگر اعضای تیم، نظر خود را فقط به وظایف خود معطوف نماید عملکرد کل تیم لطمه خورده و ممکن است عمل مقابله به درستی و موثر صورت نگیرد. بنابراین موفقیت کار مدیریت شرایط اضطراری،

مدیریت شرایط اضطراری یک فعالیت چند تیمی است که از گروه ها و اعضای مختلفی تشکیل شده است که از نظر اهداف و وظایف دارای تفاوت هایی هستند. اگر در شرایط اضطراری، هر یک

به هماهنگی معقول و مطلوب بین افراد و تیم‌ها بستگی دارد. این مطالعه به بررسی تعاملات کاری تیم‌های واکنش در برابر شرایط اضطراری با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی پرداخته است که به عنوان مطالعه موردی در یکی از پالایشگاه‌ها انجام شده است تا بتوان از نتایج مطالعه برای آگاهی از وضعیت موجود و بهبود سامانه‌ی شرایط اضطراری استفاده نمود. در این مطالعه برای مشخص نمودن وضعیت تعاملات کاری تیم‌های واکنش از شاخص تراکم استفاده شده است که به عنوان یکی از شاخص‌های اساسی شبکه اجتماعی مطرح بوده که با عملکرد و انسجام فعالیت‌های گروهی رابطه دارد. به طور کلی، این شاخص منعکس کننده تعداد کلی پیوندهای بین اعضای تیم مدیریت شرایط اضطراری بوده و تعاملات قوی یا ضعیف تیم‌ها را نشان داده و در نتیجه سطح کلی انسجام را ارزیابی می‌دهد. شاخص تراکم تحلیل شبکه اجتماعی قابلیت کمی‌سازی نتایج را داشته و شبکه تعاملی تیم‌های مورد مطالعه را به صورت اعداد مشخص نموده و امکان شناخت دقیق از وضعیت تعاملات تیم‌های واکنش و مقایسه بین تیمی را میسر می‌سازد.

مقدار به دست آمده شاخص تراکم کل تیم نشان می‌دهد تیم واکنش اضطراری در صنعت مورد مطالعه دارای تعامل کمی با یکدیگر می‌باشند. این نتیجه بیانگر آن است که تعاملات بین تیم‌ها برای کسب هرگونه اطلاعات و تبادل دانش در خصوص شرایط اضطراری از توجه کمی برخوردار می‌باشد. مقادیر به دست آمده چگالی برای تیم‌های امداد و نجات و روابط عمومی همکاری قوی میان اعضای تشکیل دهنده تیم را آشکار می‌کند. هرچند تعداد کم اعضا در این واحدها در تحصیل

تراکم حداکثر، تاثیرگذار بوده است. مقدار بیشینه به دست آمده چگالی روابط عمومی، تعامل قوی میان اعضای تشکیل دهنده تیم را آشکار می‌کند اما گراف، جدایی واحد روابط عمومی را از دیگر تیم‌های کل شبکه نمایش داده است که نشان می‌دهد با سایر واحدها دارای تعامل نمی‌باشد. در مورد امداد و نجات، با توجه به تعامل بالای درون واحد و با سایر واحدها، تعامل مناسب این بخش نشان داده. تیم‌های با بیشترین تراکم بعدی شامل واحد آتش‌نشانی و پزشکی می‌باشند که از تعامل بالایی برخوردار هستند. در بخش HSE چون از قسمت‌های متنوعی تشکیل شده است، تعامل افراد با توجه به تنوع قسمت‌ها از مقدار کمتری برخوردار است. قسمت حراست دارای واحدهای مجزا می‌باشد که واحد گشت و کنترل و واحد فیزیکی یا عملیات در شرایط اضطراری وارد صحنه می‌شوند که این دو بخش نیز دارای مسوولیت‌های جداگانه‌ای هستند و بیشتر سرپرست‌ها و جانشینان در ارتباط می‌باشند. در قسمت فنی-پشتیبانی کلیه افراد این گروه وارد بحران نمی‌شوند و به عنوان تیم پشتیبان بیشتر مطرح هستند که در صورت لزوم طبق طرح شرکت وارد صحنه می‌شوند که از تنوع واحد برخوردار بوده و افراد این واحدها دارای تعاملات کاری کمتری می‌باشند. در مقایسه دودویی تیم‌های واکنش، تیم آتش‌نشانی و امداد و نجات دارای تعامل قوی تری نسبت به سایر واحدها می‌باشند. در این شرکت این دو تیم در یک ساختمان قرار دارند و کلیه افراد در ارتباط با یکدیگر بوده و برنامه‌های آموزشی مشترک نیز بین این دو تیم انجام می‌شود. در نتیجه بر تعامل بیشتر این دو واحد تاثیرگذار می‌باشد. تعامل واحدهای امداد

و نجات و پزشکی نیز دارای میزان قابل قبولی بوده که به علت طرح تدوین شده شرایط اضطراری خود شرکت می باشد. سایر واحدها دارای تعامل متوسط و پایین تری می باشند.

به طور کل در مورد تعامل بین اعضای تیم و واحدها می توان گفت با توجه به این که تیم واکنش در یک شرکت وجود داشته و اعضای تیم به راحتی می توانند با یکدیگر ارتباط داشته و از توانایی های یکدیگر استفاده نمایند اما دارای تعامل کمی می باشند. تعاملات موجود بین اعضای تیم پاسخ می تواند در نتیجه برنامه ها و طرح های ارتباطی ارائه شده شکل گرفته باشد. یکی از ایرادهای وارده در خصوص تعاملات کم بین اعضای تیم ها می تواند ناشی از خط مشی شرکت و توجه به ساختار سلسله مراتبی و رسمی روابط بین اعضا و نقش جایگاه شغلی اعضا باشد که بر روی تعاملات تاثیر گذار است. برگزاری جلسه های توجیهی و طرح ریزی برای انجام مانور و یا تحلیل آن در حضور مدیران، سرپرستان و جانشینان تیم ها صورت می گیرد که نشان دهنده اهمیت جایگاه شغلی جهت حضور در جلسه ها می باشد. در حالی که برای دسترسی به مدیریت اضطراری با عملکرد بالا نیز این کار صورت می گیرد تا کلیه اعضای تیم واکنش شرایط اضطراری بتوانند در جلسه ها شرکت نمایند. زیرا همکاری مناسب و مطلوب در شرایط اضطراری می تواند از طریق تعاملات و ارتباطات مناسب بین کنشگران به وجود بیاید. بحث تخصص نیز بر میزان تعاملات تاثیر گذار می باشد. تعاملات بیشتر اعضای تیم آتش نشانی و یا درمانی ممکن است به دلیل تخصصی بودن موضوع و اتکای بیشتر اعضای این تیم به یکدیگر باشد و اعتماد این گروه به اعضای سایر گروه ها با توجه

به تخصصی بودن مسوولیت نیز می تواند کم باشد. در خصوص برنامه های آموزشی شرکت می توان بیان نمود دوره های آموزشی برای هر یک از گروه ها به طور جداگانه برگزار می شود. به عنوان مثال، واحد آتش نشانی دارای برنامه های منظم آموزشی بوده و اعضای تیم دارای تبادل اطلاعات به صورت هفتگی می باشند که نتایج نیز نشان داد تعاملات بین اعضا در این واحد بالا می باشد. اما این برنامه مختص این واحد بوده و سایر واحدها حضور ندارند و باید برنامه های آموزشی مشترک با توجه به استانداردها برای انسجام بیشتر تیم در نظر گرفته شود. همچنین در هر واحد اعضا با مسوولیت های متفاوت حضور دارند، به عنوان مثال واحد آتش نشانی شامل راننده ها می باشد، در واحد پزشکی نیز افرادی به عنوان راننده خدمت می نمایند ولی برنامه آموزشی مشترک برای راننده های واحدهای مختلف برگزار نشده است. هر چند در شبکه تعامل به صورت غیر رسمی، افراد با مسوولیت های مشابه مانند راننده ها از تعامل برخوردار هستند، اما باید در طرح ریزی برنامه های آموزش دقت شود. نتایج این مطالعه می تواند به مدیران و برنامه ریزان طرح های شرایط اضطراری کمک نماید تا به جای تاکید بر افراد، به روابط بین اعضای تیم نیز توجه نمایند.

یکی از مزایای این روش، کمی سازی شبکه تعامل بین تیم ها می باشد. زیرا استفاده از اعداد در نتیجه گیری قابل درک بوده و بهتر می توان تیم ها را با یکدیگر مقایسه نمود. همچنین نتایج حاصله می تواند به مدیران و برنامه ریزان شرایط اضطراری کمک نماید تا به جای تاکید بر افراد ساختار سلسله مراتبی، روابط غیررسمی بین افراد را نیز مورد توجه قرار دهند و با توجه به نتایج

AL-Zahra University.

Borgatti S, Martin P, Linton C. (2002). UCI-NET 6.0 for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.

Cameron G. (1999). Protecting your business: from emergency planning to crisis management. Hazardous Materials. 65, 131-149.

Chalabi, M. (2006). Network analysis in sociology. Tehran Press. 2006. (In Persian).

Chinowsky, P, Diekmann, J. (2008). Victor Galotti. Social Network Model of Construction, J of Construction Engineering and Management. 804-812.

Ellingson, L. (2002). Communication, Collaboration, and Teamwork among Health Care Professionals. Communication Research Trends. 21(3).

Ford, K, Schmidt, A. (2000). Emergency response training: strategies for enhancing real world performance. Journal of Hazardous Materials. 75 (2-3), 195-215.

Joseph, S. H. Amy, M. (2011). Safety in the mining industry and the unfinished legacy of mining accidents: safety levers and defense in depth for addressing mining hazards. Safety science. 49, 764-777.

Kwait, J, Valente, T. et al. (2001). Interorganizational Relationship among HIV/AIDS service organizations in Baltimore: a network analysis. J of urban Health. 78(3).

ضعیف برای بهبود روابط از راهکارهای مناسب استفاده نمایند. زیرا به هر اندازه که اقدامات پیشگیرانه و طرح شرایط اضطراری در سطح مطلوبی قرار داشته باشد غفلت از اقدامات واکنشی مناسب و ضعف تعاملات کاری و هماهنگی مطلوب بین اعضای تیم واکنش دهنده عواقب بسیار خطرناکی را به دنبال خواهد داشت. در مجموع، مطالعه حاضر بر بررسی تعاملات کاری تیم واکنش اضطراری در یکی از پالایشگاه‌ها بر اساس تحلیل شبکه اجتماعی تاکید نموده است. تحلیل شبکه اجتماعی به شناسایی جریان تعاملات کاری در بین تیم‌های شرایط اضطراری کمک نموده و شبکه غیر قابل مشاهده تعاملات کاری بین اعضای تیم را قابل مشاهده ساخته و ورودی‌های کمی ارزشمند را برای بهبود عملکرد تیم‌های واکنش شرایط اضطراری فراهم نموده است. در ادامه پیشنهاد می‌شود در بازنگری و تدوین طرح شرایط اضطراری صنعت مورد مطالعه، نتایج شبکه با توجه به تعاملات پایین تیم‌ها مورد توجه قرار گرفته و با توجه به اطلاعات حاصل و با همفکری مدیران و سرپرستان نسبت به بهبود تعاملات بین تیم‌ها اقدام نمود.

تشکر و قدردانی

از کلیه کارشناسان و کارکنان مدیریت بحران پالایشگاه مذکور به خاطر همکاری صمیمانه‌شان در اجرای مطالعه قدردانی می‌گردد.

منابع

Baghizadeh z. (2008). Intra-Organizational Network, Analysis in Agricultural Bank. Thesis. Faculty of social and economic sciences,

- ness: from emergency planning. *Journal of Hazardous Materials*. 65, 131-149.
- Steve, m. Maxson. N, Koch, B. et al. (2008). Cooperate crisis management: managing a major crisis in a chemical facility. *Journal of Hazardous Materials*. 159 (1), 92-104.
- Wasserman, S, Faust, K. (1994). *Social network analysis: methods and applications*. Structural Analysis the Social Sciences. Cambridge University Press.
- Zhen, L.X.;Taketa, K.,(1996). liver function tests of workers exposed to toluene and toluene/dimethyl formamide at low concentrations. *Journal of occupational health* ., 38, 113-117.
- Winder C, Stacey N., (2004). *Occupational Toxicology*, 2rd .Ed, Taylor & Francise, 147-160.
- Yin, S.N.; Li, G.L.; Hu, Y.T.; Zhang, X.M.; Jin, C.; et al.,(1987). symptoms and sign of workers exposed to benzene, toluene or combination. *indusrtial health*.,25,113-130.
- Magsino, S. (2009). *Applications of Social Network Analysis for Building Community Disaster Resilience: Workshop Summary*. The National academies Press.
- Mirzaii, kh. (2009). *Introduction to Social Networking*. Sociologists press. (In Persian).
- Mizan ,B. F. Bisri. (2013). Examining inter-organizational network during emergency response of West Java earthquake 2009, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*. 17, 889 – 898.
- Provan, K.G, Milward H.B. (1995). A preliminary theory of inter organizational network effectiveness: A comparative study of four community mental health systems. *Administrative Science Quarterly*.40: 1-33.
- Rahim, et al. (2009). The use of HEPI instrument to calculate the probability of human error in emergency situations. MS Thesis, Tehran University, School of Public Health. (In Persian).
- Ramsay, C. G. (1999). *Protecting your busi-*

Assessment of working interactions of emergency team members using social network analysis

I. Mohammadfam¹; S. Bastani²; M. Es-haghi^{3}; R. Golmohamadi¹; A. Saei⁴*

¹Associate professor, Department of Occupational Hygiene, School of Public Health and Research center for Health sciences, Hamadan University of Medical Sciences

²Associate professor, Department of Social Science, Al-Zahra University, Tehran, Iran

³Msc., Department of Occupational Hygiene, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences

⁴Assistant Professor, Department of Social Science, Tarbiat – e- Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Emergency situations are of the major challenges in industries. Understanding the status of inter-team interaction is effective in improvement of emergency response team (ERT). The purpose of this study was to investigate the interaction space of ERP in a refinery, using the social network analysis (SNA).

Material and Method: In the present case study, the density indicator was used to examine the interaction space in the ERT. The obtained data were analyzed, employing UCINET 6.0 social network analysis program.

Result: The findings showed that the ERT has the relatively low concentration with the density of 0.2 overall, the result reflect a low level of interactions among response teams at emergency situations management.

Conclusion: The presented approach provided an appropriate image of interactions network among the emergency response teams. The social network analysis can be used for assessing the interactions of the emergency response teams.

Key words: *Emergency Management, Social Network Analysis, Interactions, Response Team*

* Corresponding Author Email: m.es-hagi@umsha.ac.ir