

مدیریت شایستگی براساس تئوری چشم انداز با رویکرد فازی

محسن شفیعی نیک آبادی^۱، محمدعلی سنگبر^۲

(تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۲۴ - تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۶)

چکیده

در کارخانه فولاد آلیاژی یزد با توجه به حجم بالای تولید و تعداد زیاد کارکنان، توجه به شایستگی های مدیران اهمیت دو چندانی دارد. علاوه بر این به دلیل آسیب های مالی و جانی ناشی از سوانح صنعتی در این کارخانه و تاثیر آن بر عملکرد شرکت، توجه به شایستگی های مدیران ایمنی صنعتی را به ضرورتی انکار ناپذیر تبدیل کرده است. در این تحقیق با استفاده از مدل شایستگی ایمنی ارائه شده توسط چانگ و همکاران به بررسی و تبیین شایستگی های کلیدی مدیران ایمنی صنعتی در کارخانه فولاد آلیاژی پرداخته شده است. به منظور جمع آوری داده ها و تعیین اولویت مولفه های شایستگی از روش نمونه گیری تئوری استفاده شده است. بر همین اساس پرسشنامه تهیه شده بین ۱۰ نفر از مدیران و متصدیان ایمنی صنعتی این کارخانه توزیع و جمع آوری شد. جهت تحلیل داده ها و تعیین اولویت ها از روش تصمیم گیری چندمعیاره فازی مبتنی بر تئوری چشم انداز معروف به تودیم فازی بهره گرفته شد. مطابق با نتایج حاصل از تحقیق، مؤلفه های توانایی شناخت خطرات اجتماعی و روانی، مدیریت پروژه ایمنی و توانایی شناخت خطرات زیست محیطی، به ترتیب در اولویت برنامه ریزی قرار گرفت. نتایج تحقیق می تواند مدیران این کارخانه را در تدوین برنامه های آموزشی جهت ارتقای شایستگی های ایمنی کمک کند.

واژگان کلیدی: شایستگی مدیران، مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط، تئوری چشم انداز، تودیم فازی.

۱. استادیار، مدیریت تولید و عملیات، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان
۲. دانشجوی دکتری مدیریت تحقیق در عملیات، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)
masangbor@gmail.com

مقدمه

در دنیای کسب و کار امروز، دگرگونی‌هایی نظیر تغییرات سریع تکنولوژی، جهانی شدن، تنگ‌تر شدن عرصه‌ی رقابت، تغییرات سازمانی از جمله شکل گرفتن سلسله مراتب و ساختارهای جدید، ایجاد تشکلهای سازمانی جدید و ابداع روش‌های تازه در تخصیص وظایف کاری در حال وقوع است. همچنین در نیروی انسانی سازمان‌ها نیز از نظر قابلیت‌ها و اولویت‌های کارکنان، تحولاتی رخ داده است (May Karen, 2009). به علاوه وجود تکنولوژی‌های کامپیوتری و شبکه‌ای این امکان را برای کسب و کار فراهم می‌سازد تا بهره‌ورتر شده و کار را به گونه‌ای ارزنده ارائه دهد (Leonard and Hilgert, 2004). امروزه، شرکت‌های صنعتی و تولیدی با موقعیت‌های کاملاً متفاوتی روبه‌رو شده‌اند که در طی سال‌های اخیر در حال شکل‌گیری می‌باشد (Trenka, 2006). مدیریت و سرپرستی در شرکت‌های تولیدی، بسیار پیچیده است و منابع انسانی به منزله‌ی دارایی همیشگی سازمان شناخته می‌شود. بنابراین در سازمان‌ها، وظیفه‌ی سرپرستی نقش حیاتی را در کمک به سازمان ایفا می‌کند و سبب می‌شود تا سازمان در میان این دگرگونی‌ها به خوبی هدایت شود. برای انجام ماموریت سازمان، سرپرستان نقش کلیدی را در به کارگیری تکنولوژی‌های تولید و ساخت خودکار و پیچیده ایفا می‌کنند (Hotek, 2003). ساختار صنعت، بستری است که می‌تواند طیف وسیعی از تصادفات، سوانح، خسارت‌های مالی و تلفات جانی را در بر گیرد (Conchie et.al, 2013). علاوه بر این مدیریت ایمنی و بهداشت در بنگاه‌های کوچک به دلیل نسبت تقریباً بالای مصدومیت‌ها، مسئله‌ای حیاتی است (Hadjimanolis et.al, 2015). به اعتقاد هینز^۱، سلامت و ایمنی تصادفی نیست و برای حصول اطمینان از وجود سطح بهینه‌ی ایمنی و سلامت شغلی در سازمان، برنامه‌ریزی‌های کلان، پیروی از استانداردها و نهادینه ساختن فرهنگ ایمنی لازم و ضروری است (Gemini et al, 2013). با تمرکز بر محیط سازمانی می‌توان دریافت که عواملی نظیر کارایی سیستم‌های گزارش‌دهی بروز سوانح، مدیریت سوانح شغلی و یادگیری از آن‌ها، سرمایه‌گذاری در سیستم‌های ایمنی، رویه‌های مدیریتی و سرپرستی، آموزش و آگاهی نیروی انسانی به عنوان زیرساخت‌های فرهنگ ایمنی سازمان شناخته می‌شود (Mearns et.al 2013). همچنین محققان جو ایمنی را متشکل از ابعادی همچون تعهد مدیریت، مسئولیت‌پذیری مدیران و آگاهی نسبت به موضوعات ایمنی دانسته‌اند (روح الهی، ۱۳۹۴) و اذعان دارند که عملکرد ایمنی بر عملکرد سازمان تاثیر دارد (ایرانزاده و سلطانی، ۱۳۹۵). به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، وجود مدیران و سرپرستان شایسته پیرامون

مسائل ایمنی، به عنوان مؤلفه‌ی اصلی پیاده‌سازی فرهنگ ایمنی سازمان، می‌تواند به کارکنان کمک کند تا رفتارهای خود را در برخورد با مسائل ایمنی بهبود دهند و مهارت‌های پیشگیری از وقوع حوادث را در آن‌ها نهادینه ساخته تا از این طریق میزان تلفات ناشی از آن را به حداقل رساند (Conchie et.al, 2013). در واقع، ایمنی و سلامت شغلی کارکنان مفهومی است که در سال‌های اخیر مورد مطالعه محققان قرار گرفته است و تاکنون مدل‌های متعددی در رابطه با بررسی ایمنی افراد سازمانی و شناسایی عوامل اثرگذار بر سلامت شغلی ارائه شده است. حال در سال ۱۹۹۵، ایمنی افراد سازمان را تحت تاثیر سه عامل کارشناسان صنعت، عوامل تعدیل‌کننده و عوامل کنترل‌کننده دانست (Hale, 1995). و در سال ۲۰۱۰ برای حمایت از مدل حال، پس از انجام مطالعات گسترده، مقیاس عملکرد ایمنی را بر اساس ایمنی و سلامت شغلی افراد توسعه داد. این مقیاس نه عامل را در بر می‌گیرد که عبارتند از: بازرسی و جست و جو، وظایف قانونی، رویه‌های اضطراری و تعدیل خسارت‌ها، مدیریت و امور مالی، تغییرات فرهنگی، شناسایی مسأله و تجزیه و تحلیل آن، توسعه و به کارگیری راه‌حل‌ها، مدیریت دانش و آموزش و ارتباطات (Wu, 2011). پس از آن که با توجه به مدل‌های حاضر به بررسی عملکرد ایمنی پرداخته شد، لازم است تا با در نظر داشتن مفهوم شایستگی، مجموعه شایستگی‌های ایمنی و سلامت شغلی افراد شناسایی و تعریف شود و صلاحیت عملکرد ایمنی افراد سازمانی مورد بررسی و تأیید قرار گیرد (Chang et.al, 2012). علاوه بر این تجزیه و تحلیل حوادث شغلی در صنایع مختلف یک فرایند مهم در تدوین سیاست‌های پیشگیرانه است (Haruyama et al., 2014)، در واقع این تجزیه و تحلیل منجر به تعیین شایستگی‌های کلیدی مدیران ایمنی می‌شود. در سال‌های اخیر، نقش مهم صنعت فولاد در توسعه کشور، به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی، غیر قابل انکار است، با توجه به این مهم و نیز با عنایت به حساسیت رعایت مسائل ایمنی در صنعت فولاد کشور، در این مطالعه تلاش می‌شود تا با تعیین مؤلفه‌های کلیدی شایستگی ایمنی مدیران کارخانه فولاد آلیاژی شهرستان یزد، گامی مؤثر در بهبود عملکرد مدیران این کارخانه و کاهش تلفات جانی و خسارت‌های مالی برداشته شود و بر اساس شایستگی‌های کلیدی مستخرج از نتایج این تحقیق برنامه‌های آموزشی مؤثرتری جهت بهبود فرهنگ ایمنی تدوین شود.

پیشینه پژوهش

این بخش از مطالعه‌ی حاضر، به تعاریف مفاهیم شایستگی، ایمنی و مروری بر پیشینه‌ی تحقیق اختصاص یافته است. در پایان نیز به معرفی مدل شایستگی ایمنی مورد استفاده در

تحقیق و نظریه چشم‌انداز پرداخته شده است.

پیشنه نظری

شایستگی، آن دسته از قابلیت‌های شخصی است که به فرد یاری می‌دهد تا وظایفی را که بر عهده می‌گیرد، با موفقیت به اتمام رساند. هر شایستگی، آمیخته‌ای از دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و توانایی‌ها است و شیوه‌ای است که به موجب آن، مهارت افراد عملی می‌شود (مشهودی، ۱۳۸۹). به طور کلی شایستگی بیشتر بر آن دسته از ویژگی‌های کارکنان تأکید دارد که بر اثربخشی عملکرد شغلی فرد در سازمان اثر می‌گذارد. بنابراین، شایستگی‌های مدیریتی، به مهارت‌ها، قابلیت‌ها و دانش مدیران سازمان اشاره می‌کند که سبب موفقیت کاری مدیران می‌شود (Gholipour et al, 2012). در واقع، توسعه‌ی شایستگی‌های مدیریتی و سرپرستی که در بافت مدیریت منابع انسانی مورد توجه قرار می‌گیرد، کلید اصلی دستیابی سازمان به اهداف استراتژیک است. مدیران سازمان منبع مهم کسب مزیت رقابتی هستند و شایستگی مدیریتی، رفتارهایی را بازتاب می‌کند که با ارزش‌های انسانی مرتبط است و در شکل‌گیری ابعاد فرهنگ سازمانی مؤثر است (Chong, 2011). همین امر سبب می‌شود تا شایستگی‌ها به طور مستمر مورد بررسی قرار گرفته و در صورت نیاز بهبود یابد (Martina et al, 2012). به طور کلی، حفظ بقا و توسعه سازمان، موضوعی است که همه صنایع برای تحقق آن در تلاش‌اند و در این میان، ایمنی مسأله‌ای است که نیل به این هدف را ممکن می‌سازد (Wanwena et al, 2011). ایمنی در سازمان عاملی است که به واسطه‌ی آن میزان بروز سوانح و حوادث شغلی به حداقل ممکن کاهش می‌یابد (Merchant, 2012) و فرهنگ ایمنی مجموعه‌ای متشکل از ارزش‌های گروهی و فردی، نگرش‌ها، شایستگی‌ها و الگوهای رفتاری است که میزان تعهد سازمان، مهارت‌های موجود و نیز سبک مدیران را در ایجاد و حفظ محیط سالم و ایمن نشان می‌دهد (Biggs et al, 2013). با توجه به سطوح شایستگی، در سطح شایستگی فنی بیشتر بر مسائل مرتبط با روابط کار، سیستم اطلاعات منابع انسانی، حقوق و مزایا، بهداشت، سلامت و ایمنی، به کارگیری تکنولوژی و توسعه سازمانی تمرکز می‌شود و برای پیاده‌سازی فرهنگ ایمنی لازم است تا مدیران و سرپرستان سازمانی به ارتقا شایستگی‌های خود بپردازند (علوی و مقدم ۱۳۸۵). با توجه به این که نیروی انسانی سازمان، نقش اصلی را در بروز حوادث شغلی ایفا می‌کند و با عملکرد خود می‌تواند فضای سالم و ایمن را بر سازمان حاکم سازد (Herrero et al, 2013) و نیز با عنایت به این که مسائل مرتبط با ایمنی و سلامت شغلی از مؤلفه‌های شایستگی به شمار می‌رود، لازم است تا مدیریت

شایستگی به عنوان ابزار توسعه‌ی منابع انسانی، مشارکت و تعهد افراد سازمان را در ایجاد فرهنگ ایمنی هدایت کند (Ramlal, 2006). بنابراین، در مطالعه‌ی حاضر تلاش می‌شود تا به بررسی شایستگی ایمنی متصدیان این امر در کارخانه فولاد آلیاژی یزد پرداخته شود.

تصمیم‌گیری چندمعیاره براساس تئوری چشم‌انداز

در مسائل تصمیم‌گیری، روش‌های مختلف استنباط اولویت به منظور تعیین گزینه مطلوب از بین چند گزینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، این روش‌ها کم و بیش دارای دقت و اطمینان کم است (Lahdelma & Salminen, 2009). روش‌های خبره مبنا به نوعی از جمله روش‌های ذهنیت‌گرا هستند و هر خبره با توجه به برداشت خود از رویدادهای دنیای اطراف به بررسی پدیده‌ها و تعیین اولویت‌ها می‌پردازد. بر همین اساس در این قبیل مسائل که تصمیم‌گیرندگان مختلف بر اساس معیارهای چندگانه به انتخاب گزینه‌های متعدد می‌پردازند، چندین رویکرد جهت کمک به آن‌ها ارائه شده است. از این میان نظریه چشم‌انداز به جهت قدرت توصیفی بالا و توانایی آن در کاهش جنبه‌های روانشناختی خبرگان و تاثیر آن بر پاسخ‌ها، مورد علاقه‌ی پژوهشگران بوده است (Gomes & Rangel, 2009 & Wakker, 2002). ایده‌ی اساسی نظریه چشم‌انداز این است که گزینه‌ها به وسیله توابع مختلف از لحاظ سود و زیان با توجه به یک نقطه مرجع ارزیابی می‌شود (Lahdelma & Salminen, 2009). تحقیقات مختلف تأیید کرده که نظریه‌ی چشم‌انداز با رفتار تصمیم‌گیرندگان سازگار است (Gomes & Rangel, 2009 & Wakker, 2002). نظریه چشم-انداز همچنین پیش‌بینی و توصیف رفتارهایی را که جنبه‌هایی از عقلانیت را نقض می‌کند، ممکن می‌سازد (Kahneman & Tversky, 1979).

پیشینه‌ی تجربی

اهمیت توجه به شایستگی ایمنی شغلی سبب شده است تا مطالعات زیادی پیرامون این موضوع صورت گیرد. کایزونین و همکاران در پژوهش خود بر شایستگی‌های منابع انسانی در بخش حمل و نقل پرداختند. آن‌ها در تحقیق خود نقش منابع انسانی در سازمان و فواید ناشی از سرمایه‌گذاری بر روی منابع انسانی را با استفاده از روش‌های کیفی و مصاحبه مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق توانایی به کارگیری دانش حین عملکرد از مهم‌ترین شایستگی‌های منابع انسانی محسوب می‌شود (izi nien et.al, 2016). ایرانزاده و

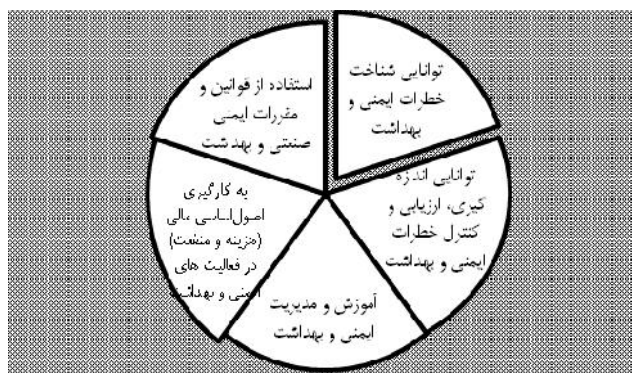
سلطانی با توجه به تاثیر عوامل سازمانی بر عملکرد کلی سازمان، به بررسی روابط علی و معلولی بین عوامل سازمانی موثر بر عملکرد ایمنی صنایع پرداختند، در این تحقیق پس از استخراج عوامل موثر، از طریق مطالعه میدانی و بهره گیری از روش دیمتل به بررسی رابطه بین آن ها پرداختند. بر اساس نتایج تحقیق آن ها، تعهد مدیریت تاثیرگذارترین و بهبود مستمر ایمنی با اهمیت ترین عامل موثر و رفتار ایمنی کارکنان تاثیر پذیرترین عامل سازمانی بوده است (ایرانزاده، سلطانی فسقندیس، ۱۳۹۵). اسماعیل و همکاران در پژوهش خود، به شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده سازی سیستم مدیریت ایمنی پرداختند. برای انجام این مطالعه، عوامل تأثیرگذار بر پیاده سازی سیستم با توجه به نظر خبرگان و مرور بر ادبیات ایمنی استخراج شد و سپس پرسشنامه‌ی مناسب تدوین شد. نتایج نشان داد که علاوه بر طراحی مناسب ماشین آلات و تجهیزات صنعتی و بهبود رویه های کاری، میزان آگاهی نیروی انسانی سازمان نسبت به مسائل ایمنی و حساسیت افراد پیرامون این موضوع، نقش مهمی در موفقیت استقرار سیستم مدیریت ایمنی در سازمان دارد (Ismail et al, 2012). همچنین با توجه به نقش کارکنان برای موفقیت سازمان در نهادینه سازی مفهوم ایمنی، دیارموند و همکاران با انجام مطالعه ای عملکرد ایمنی افراد را در بافت سازمان مورد توجه قرار دادند و با استفاده از تجزیه و تحلیل های آماری دریافتند که ادراک فرد از اهمیت ایمنی در سازمان و مشارکت وی در جلوگیری از حوادث شغلی، با فراوانی حوادث مرتبط با شغل رابطه ای منفی دارد (Dearmond et al, 2011). هادجیمانلیس و همکاران در سال ۲۰۱۵، در تحقیق خود با تاکید بر این که در اقتصادهای کوچک بیش از ۹۵ درصد شرکت ها کوچک هستند به بررسی ارتباط بین نگرش کارکنان و عملکرد ایمنی در بنگاه های کوچک با تعداد کمتر از ۱۰ کارگر پرداختند. آنان در تحقیق خود اطلاعاتی در مورد عواملی همچون مشارکت کارکنان در تصمیمات ایمنی و برنامه های آموزشی جمع آوری کردند و ارتباط این عوامل را با شاخص های عملکرد ایمنی بررسی کردند. نتایج حاصل از تحقیق آن ها بیانگر رابطه آماری معنادار بین عملکرد ایمنی با برنامه های آموزشی ایمنی که توسط شرکت ارائه می شود، بود (Hadjimanolis et.al, 2015). کیانی و همکاران نیز به بررسی آموزش های ایمنی، حمایت سازمانی ادراک شده برای ایمنی و رویدادهای مرتبط با ایمنی پرداختند، یافته های حاصل از تحقیق نشان می دهد که کاهش رویدادهای مرتبط با ایمنی به واسطه بهبود ادراک کارکنان از حمایت های سازمانی محقق می شود و توجه به این امر، میزان بروز حوادث شغلی را به حداقل خواهد رساند (کیانی و همکاران، ۱۳۸۹). روح الهی در تحقیقی با عنایت بر اهمیت جو ایمنی به عنوان یکی از مهم ترین شاخص های ارزیابی عملکرد ایمنی به ارزیابی نگرش کارکنان نسبت به مسائل ایمنی پرداخته است. روح الهی با در نظر گرفتن ابعاد

تعهد مدیریت، ارتباطات درباره مسائل ایمنی، محیط ایمن، مسئولیت پذیری مدیران، درک ریسک، رضایت شغلی و آگاهی نسبت به موضوعات ایمنی و بهره گیری از روش معادلات ساختاری به بررسی اهداف تحقیق پرداخت. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر وجود ارتباط مثبت بین ابعاد جو سازمانی و عملکرد ایمنی بوده است (روح الهی، ۱۳۹۴). با عنایت به این که افزایش میزان آگاهی افراد سازمانی پیرامون مسائل ایمنی و درک حساسیت این موضوع، نیاز به وجود سرپرستان شایسته در سازمان دارد، چانگ و همکارانش مدل شایستگی را برای ایمنی کارکنان سازمان ارائه دادند و همبستگی بین شایستگی و عملکرد ایمنی را بررسی کردند. در این مطالعه نتایج حاصل حاکی از آن بود که مدل شایستگی ایمنی کارکنان، پنج عامل را در بر می گیرد که عبارت‌اند از: شغل و حرفه، سن، تصدی شغلی، سطح تحصیلات و وضعیت کاری کارکنان. همچنین نتایج نشان داد که بین شایستگی‌های کارکنان سازمان و عملکرد ایمنی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد (Chang et al, 2012). کانچی و همکارانش نیز مطالعه‌ای را با هدف بررسی میزان مشارکت سرپرستان سازمان در رهبری کارکنان برای پیروی از رویه‌های ایمن و شناسایی موانع موجود در این فرآیند، انجام دادند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که عواملی نظیر همپوشانی نقش‌های سازمانی، وجود رویه‌های رسمی در سازمان و ویژگی‌های فردی نیروی کار عواملی است که مانع از مشارکت سرپرستان در برنامه‌های ایمن می‌شود. طبق یافته‌های حاصل از این مطالعه، سازمان باید برای ارتقاء توانایی‌های سرپرستان، برنامه‌های آموزشی برگزار کند و با پشتیبانی از آن‌ها، شایستگی‌های سرپرستان را در رهبری کارکنان برای پیروی از رویه‌های ایمن، توسعه دهد زیرا بین رفتارهای ایمن سرپرستان مانند تسهیم ارزش‌هایی که از رفتارهای ایمن قابل حصول است و نیز نظارت بر مسائل ایمنی با رفتارهای ایمن کارکنان رابطه مثبت و معنادار دارد (Conchie et al 2013). با مروری بر تحقیقات گذشته، در مطالعه‌ی حاضر تلاش شده است با توجه به مدل ارائه شده توسط چانگ و همکارانش در سال ۲۰۱۲، بر اساس نظر کارشناسان و خبرگان حوزه ایمنی صنعتی و آموزش به اولویت‌بندی هریک از مؤلفه‌های مؤثر بر شایستگی ایمنی سرپرستان پرداخته شود. لازم به ذکر است با توجه به این که اطلاعات جمع آوری شده تحت تاثیر برداشت‌های شخصی از محیط است و تئوری چشم انداز فازی در چنین موقعیت‌هایی به تدقیق اطلاعات و تطابق آن با واقعیت کمک می‌کند. علاوه بر این طیف وسیعی از مسائل تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده توأم با عدم اطمینان، دانش ناقص و ابهام مورد بررسی قرار می‌گیرد که برای فائق آمدن بر چنین شرایطی، استفاده از ابزارهایی که بتواند اطلاعات دقیق را از دل ابهامات موجود استخراج کند بسیار مؤثر است و تئوری فازی از جمله ابزارهایی است که از تاثیر این پیچیدگی‌ها بر فرآیند تصمیم‌گیری می‌کاهد (Kelemenis et al., 2011). بنابراین

در این تحقیق، مؤلفه‌های شایستگی ایمنی با استفاده از نظریه‌ی چشم‌انداز فازی که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است، اولویت‌بندی شده است.

مدل شایستگی ایمنی

در این تحقیق جهت تعیین شایستگی‌های کلیدی ایمنی از مدل ارائه شده توسط چانگ و همکاران (۲۰۱۲) بهره گرفته شده است. این مدل مبتنی بر مهارت‌های مدیریتی و مهارت‌های فنی در ۵ بُعد مشتمل بر ۲۸ مؤلفه تدوین شده است. مدل مذکور به صورت شکل (۱) است.



شکل ۱: مدل شایستگی ایمنی (Chang et al, 2012).

روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق حاضر از حیث هدف کاربردی و از جهت شیوه‌ی جمع‌آوری داده‌ها در زمره پژوهش‌های پیمایشی قرار دارد. در این تحقیق جهت تأمین هدف تحقیق و انجام تحقیق، ابتدا با بهره‌گیری از مدل شایستگی ارائه شده توسط چانگ و همکاران، پرسشنامه تحقیق طراحی شد و از روایی محتوا و روش تأیید خبرگان جهت بررسی روایی آن بهره گرفته شد. در این تحقیق جهت تعیین شایستگی‌های کلیدی مدیریت ایمنی در کارخانه فولاد آلیاژی شهرستان یزد، پرسشنامه‌های مذکور بین ۱۰ نفر از خبرگان حوزه‌ی ایمنی که شامل مدیران ایمنی، بهداشت و محیط و کادر آموزش این مدیریت در کارخانه مذکور بودند، توزیع و جمع‌آوری شد و جهت تحلیل آن از روش تودیم فازی مبتنی بر تئوری چشم‌انداز بهره گرفته شد. در نهایت بر اساس نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها اولویت مؤلفه‌های شایستگی جهت تدوین

برنامه های آموزشی مشخص و در اختیار مسئولین کارخانه قرار گرفت. در ادامه به معرفی این روش پرداخته شده است.

روش تودیم فازی (روش تصمیم گیری چندمعیاره فازی مبتنی بر نظریه چشم انداز) در این قسمت ابتدا تعریفی از اعداد فازی مثلثی، روش قطعی کردن اعداد فازی مثلثی و محاسبه ی فاصله فازی بین این اعداد، ارائه شده سپس گام های تحلیل داده ها بر اساس روش تودیم فازی ارائه شده است.

تعریف- اعداد فازی مثلثی $\tilde{A}(a^l, a^m, a^u)$ را در نظر بگیرید، در این تحقیق مقدار قطعی آن $m(\tilde{A})$ با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می شود (Sanayei et al, 2010).

$$m(\tilde{A}) = \frac{a^l + a^m + a^u}{3} \quad \text{رابطه (۱)}$$

تعریف ۱- دو عدد فازی $\tilde{A}(a^l, a^m, a^u)$ و $\tilde{B}(b^l, b^m, b^u)$ را در نظر بگیرید، آن-گاه فاصله بین این دو عدد با استفاده از رابطه ۲ محاسبه می شود (Awasthi et al, 2011).

$$d(\tilde{a}, \tilde{b}) = \sqrt{\frac{1}{3} [(b^u - a^u)^2 + (b^m - a^m)^2 + (b^l - a^l)^2]} \quad \text{رابطه (۲)}$$

ماتریس \tilde{D} شامل n گزینه (i) و m معیارهای تصمیم فازی (j) و ماتریس \tilde{W} را که شامل وزن فازی معیارها می باشد، به صورت ذیل در نظر بگیرید:

$$\tilde{D} = \begin{matrix} & \begin{matrix} c_1 & c_2 & \dots & c_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ \vdots \\ A_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \dots & \tilde{x}_{1j} & \dots & \tilde{x}_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{i1} & \dots & \tilde{x}_{im} & \dots & \tilde{x}_{nm} \end{bmatrix} \end{matrix}; \quad \tilde{W} = [\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_j, \dots, \tilde{w}_m]$$

A_1, \dots, A_n ، گزینه های ممکن، c_1, \dots, c_m معیارهای تحقیق و \tilde{x}_{ij} اعداد فازی است که نشان دهنده میزان اهمیت گزینه A_i از جهت معیار c_j است. بردار وزن \tilde{W} نشان دهنده میزان اهمیت هر یک از مؤلفه ها است.

$$\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}^l, a_{ij}^m, a_{ij}^u); \quad \tilde{w}_j = (w_j^l, w_j^m, w_j^u)$$

روش تودیم فازی که بسطی از روش تودیم است مطابق با گام های ذیل است (Krohling, de Souza, 2012):

گام اول: ماتریس نرمال فازی تصمیم $\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{n \times m}$ با استفاده از رابطه (۳) محاسبه می شود.

$$\tilde{r}_{ij} = (r_{ij}^l, r_{ij}^m, r_{ij}^u) = \left(\frac{r_{ij}^l}{c_j}, \frac{r_{ij}^m}{c_j}, \frac{r_{ij}^u}{c_j} \right); \quad c_j = \max(a_{ij}^u) \quad \text{رابطه (۳)}$$

گام دوم: محاسبه دامنه تسلط هر گزینه \bar{A}_i نسبت به گزینه \bar{A}_j با توجه به معیار c و با استفاده از رابطه ۴ و ۵.

$$\delta(\bar{A}_i, \bar{A}_j) = \sum_{c=1}^m \varphi_c(\bar{A}_i, \bar{A}_j) \quad \forall (i, j) \quad \text{رابطه (۴)}$$

که در آن:

$$\varphi_c(\bar{A}_i, \bar{A}_j) = \begin{cases} \sqrt{\frac{w_c}{\sum_{c=1}^m w_c}} \cdot d(\bar{r}_{ic}, \bar{r}_{jc}) & \text{if } (m(\bar{r}_{ic}) - m(\bar{r}_{jc})) > 0 \\ 0 & \text{if } (m(\bar{r}_{ic}) - m(\bar{r}_{jc})) = 0 \\ \frac{-1}{\theta} \sqrt{\frac{\sum_{c=1}^m w_c}{w_c}} \cdot d(\bar{r}_{ic}, \bar{r}_{jc}) & \text{if } (m(\bar{r}_{ic}) - m(\bar{r}_{jc})) < 0 \end{cases} \quad \text{رابطه (۵)}$$

عبارت $\varphi_c(\bar{A}_i, \bar{A}_j)$ بیان گر سهم معیار C از تابع $\delta(\bar{A}_i, \bar{A}_j)$ ، وقتی که گزینه i با گزینه j مقایسه می شود، است. پارامتر θ نشان دهنده مشخصه میزان جهش به سمت جواب های کاملاً مخالف نسبت به جواب های کاملاً موافق است. در مورد ریسک گریزی $\theta > 1$ است. کانمان و تورسکی (۱۹۷۹) به طور آزمایشی مقدار $\theta = 2.25$ را تعیین کردند که با داده های تجربی سازگار است. علاوه بر این آن ها نشان دادند که ارزش θ بین ۲ و ۵، عبارت $m(\bar{r}_{ic})$ و $m(\bar{r}_{jc})$ بیان گر مقدار قطعی شده اعداد فازی \bar{r}_{ic} و \bar{r}_{jc} است. عبارت $d(\bar{r}_{ic}, \bar{r}_{jc})$ نشان دهنده فاصله بین دو عدد فازی \bar{r}_{ic} و \bar{r}_{jc} است. سه حالت ممکن است اتفاق بیفتد:

(۱) اگر $(m(\bar{r}_{ic}) - m(\bar{r}_{jc})) > 0$ آن گاه نشان دهنده سود است.

(۲) اگر $(m(\bar{r}_{ic}) - m(\bar{r}_{jc})) = 0$.

(۳) اگر $(m(\bar{r}_{ic}) - m(\bar{r}_{jc})) < 0$ که بیان گر زیان است.

ماتریس نهایی دامنه تسلط از جمع بندی ماتریس دامنه تسلط جزئی هر معیار به دست می آید. گام سوم: محاسبه ارزش کلی گزینه i از طریق نرمال کردن ماتریس نهایی دامنه تسلط با استفاده از رابطه ۶ به دست می آید.

$$\varepsilon_i = \frac{\sum \delta(i, j) - \min \sum \delta(i, j)}{\max \sum \delta(i, j) - \min \sum \delta(i, j)} \quad \text{رابطه (۶)}$$

با مرتب سازی مقدار ε_i ، اولویت های گزینه ها مشخص می شود. بهترین گزینه دارای مقدار ε_i بیشتری است.

جمع آوری داده ها

در این تحقیق جهت جمع آوری داده ها مطابق با مدل شایستگی ایمنی مذکور در ادبیات

تحقیق پرسشنامه‌ای مبتنی بر پنج بعد شایستگی ایمنی و ۲۸ مولفه مربوط به آن طراحی شد. این پرسشنامه با توجه به میزان دسترسی به خبرگان، بین ۱۰ نفر توزیع شد. این افراد شامل مدیریت ایمنی صنعتی و کادر آموزش ایمنی در کارخانه فولاد آلیاژی یزد بودند. در این تحقیق جهت تعیین میزان اهمیت هریک از مولفه‌های شایستگی ایمنی از طیف لیکرت پنج-تایی ۱ تا ۹ استفاده شده است.

تحلیل داده‌ها

این تحقیق به بررسی و تبیین اولویت شایستگی‌های سرپرستان ایمنی، بهداشت و محیط کارخانه فولاد آلیاژی یزد پرداخته است. ماتریس تصمیم در این تحقیق متشکل از ۲۸ مولفه شایستگی به عنوان گزینه‌ها و ۱۰ نفر خبره تصمیم گیرنده به عنوان معیارهای تصمیم می‌باشد. در این تحقیق از اعداد فازی مثلثی جهت تبدیل داده‌های قطعی به اعداد فازی مطابق جدول (۱) استفاده شده است. پس از فازی کردن داده‌های تحقیق مطابق با روابط (۳) اطلاعات فازی بی‌مقیاس شد. پس از تشکیل ماتریس نرمال فازی مطابق با روش تودیم فازی ابتدا دامنه‌ی تسلط جزئی مولفه‌های شایستگی ایمنی نسبت به هم بر اساس معیار مشخص (در این تحقیق خبره تصمیم گیرنده) با توجه به روابط (۳) محاسبه شد. سپس از طریق محاسبه‌ی مجموع دامنه‌های تسلط نسبی هر مولفه نسبت به مولفه‌های دیگر با توجه به معیارهای مشخص مطابق با رابطه‌ی (۵)، ماتریس نهایی دامنه تسلط به دست آمد. در نهایت مطابق با رابطه (۶) اولویت هر مؤلفه از طریق نرمال‌سازی ماتریس نهایی دامنه تسلط به دست می‌آید. نتایج نهایی حاصل از تحلیل داده‌ها شامل اولویت هر مؤلفه به صورت جدول (۲) است.

جدول (۱): اعداد فازی مثلثی

اعداد فازی مثلثی	اعداد قطعی	عبارت کلامی
(۷،۹،۹)	۹	خیلی مهم
(۵،۷،۹)	۷	مهم
(۳،۵،۷)	۵	تا حدی مهم
(۱،۳،۵)	۳	کم اهمیت
(۱،۱،۳)	۱	بی اهمیت

جدول (۲): نتایج نهایی تحلیل داده‌ها و اولویت هر مولفه

اولویت	ب	شاخص‌های لازم جهت تصدی مسئولیت ایمنی و بهداشت	ابعاد شاخص‌های ایمنی
۱۱	۰,۷۹۳	توانایی شناخت خطرات فیزیکی	توانایی شناخت خطرات ایمنی و بهداشت
۱۲	۰,۷۹۳	توانایی شناخت خطرات شیمیایی	
۳	۰,۸۸۹	توانایی شناخت خطرات زیست محیطی	
۱	۱	توانایی شناخت خطرات اجتماعی و روانی	
۲۰	۰,۶۸۳	توانایی شناخت خطرات ارگونومیک	
۱۵	۰,۷۵۱	توانایی اندازه‌گیری و نظارت بر خطرات ایمنی و بهداشت	توانایی اندازه‌گیری، ارزیابی و کنترل خطرات ایمنی و بهداشت
۱۰	۰,۷۹۵	توانایی کنترل خطرات ایمنی و بهداشت از طریق معیارهای فنی مهندسی	
۹	۰,۸۰۵	توانایی کنترل خطرات ایمنی و بهداشت از طریق معیارهای مدیریتی	
۲۶	۰,۵۳۱	توانایی ارزیابی و آزمایش تجهیزات حفاظت فردی	
۲۱	۰,۶۴۱	توانایی استفاده و نگهداری از تجهیزات حفاظت فردی	
۲۲	۰,۶۱۸	توانایی استخراج موثر اطلاعات مربوط به ایمنی و بهداشت	آموزش و مدیریت ایمنی و بهداشت
۶	۰,۸۲۴	توانایی بکارگیری روش‌های آموزش بهداشت و ایمنی	
۸	۰,۸۱۱	دانستن رویه‌های پاسخ اضطراری به حوادث	
۴	۰,۸۴۳	انجام بازرسی‌ها و ممیزی‌ها	
۷	۰,۸۲۱	توانایی بکارگیری ظرفیت افراد در مدیریت ایمنی و بهداشت	
۲	۰,۸۹۲	مدیریت پروژه ایمنی و بهداشت	
۱۳	۰,۷۷۶	انجام مدیریت ریسک	
۵	۰,۸۳۲	توسعه سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت	
۲۵	۰,۵۵۲	به کارگیری اصول اساسی مالی (هزینه و منفعت) در فعالیت‌های ایمنی و بهداشت	به کارگیری اصول اساسی مالی (هزینه و منفعت) در فعالیت‌های ایمنی و بهداشت
۲۷	۰,۴۷۲	استفاده از اصول آماری در شناخت متداول‌ترین خطرات	
۱۶	۰,۷۱۸	توانایی بکارگیری اصول رهبری ایمنی و بهداشت	
۱۷	۰,۷۱۳	دانستن و ایجاد معیارهای فرهنگ ایمنی و بهداشت	
۲۴	۰,۵۸۳	دانستن و ایجاد معیارهای عملکرد ایمنی و بهداشت	

۱۴	۰,۷۶۶	استفاده از قانون ایمنی و بهداشت کار (تعیین مشاغل پر خطر)	استفاده از قوانین و مقررات ایمنی، بهداشتی و بهداشت
۲۳	۰,۶۱	ایجاد و اجرای قانون بازرسی کار	
۱۹	۰,۶۹۳	توانایی در اجرای قانون حفاظت از کارگران مجروح شده ضمن کار	
۱۸	۰,۶۹۶	توانایی مشخص کردن استانداردهای کار	
۲۸	۰	توانایی اجرای قانون بیمه کار	

یافته‌های تحقیق

مطابق با نتایج حاصل از تحقیق، مؤلفه توانایی شناخت خطرات اجتماعی و روانی نسبت به دیگر مولفه‌های شایستگی ایمنی در اولویت اول قرار گرفت. همچنین مؤلفه‌های مدیریت پروژه ایمنی و بهداشت و توانایی شناخت خطرات زیست محیطی، به ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار گرفت سایر اولویت‌ها به شرح جدول (۲) است. نتایج تحقیق به خبرگان ایمنی، بهداشت و محیط ارائه شد که مورد تأیید واقع شد.

نتیجه‌گیری

خیلی از مسائل تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده که عدم اطمینان و دانش ناقص و ابهام از ویژگی‌های آن هستند، بروز می‌کند. به همین دلیل ماهیت هر فرایند تصمیم‌گیری با عدم اطمینان آغشته است. به علاوه حل فرایندهای پیچیده‌ی تصمیم‌گیری، به دلیل وجود عدم اطمینان، ریسک و پیچیدگی‌های ذاتی فرایند تصمیم‌گیری چندمعیاره، بسیار دشوار است. در مقابله با پیچیدگی‌های حاصل از عدم اطمینان، استفاده از ابزارهایی که بتواند اطلاعات دقیق را از مجموع داده‌های در دسترس استخراج کند بسیار مؤثر است. بررسی داده‌های همراه با عدم اطمینان و نظرات افراد با استفاده از روش‌های معمولی تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، دشوار است. یکی از روش‌های شناخته شده‌ی تصمیم‌گیری که توسط گومز و لیما (۱۹۹۲) برای مقابله با چنین دشواری‌هایی ارائه شده، به عنوان تودیم شناخته شده است. علاوه بر این، ابهام موجود در اطلاعات نیز بر فرایند تصمیم‌گیری تأثیر گذار است. این ابهام بیش تر ناشی از کاربرد عبارات‌های کلامی مثل خیلی خوب، خوب، متوسط و... است. بنابراین منطق فازی از جمله ابزارهایی است که از تأثیر این گونه ابهام بر فرآیند تصمیم‌گیری می‌کاهد. در این تحقیق نیز عدم اطمینان و ابهام در داده‌ها فرایند تصمیم‌گیری را تحت تأثیر خود قرار داده است. بخشی از این عدم اطمینان

موجود در داده‌های جمع‌آوری شده، مربوط به محدودیت‌های تحقیق خصوصاً محدودیت در انتخاب خبرگان و در دسترس نبودن خبرگان متعدد و همچنین قابل انکار نبودن وجود خطای انسانی و سلیقه‌ای عمل کردن افراد در انتخاب گزینه‌ها است. علاوه بر این به دلیل استفاده از عبارت‌های کلامی جهت امتیازدهی به مؤلفه‌های تحقیق وجود ابهام در داده‌ها، اجتناب‌ناپذیر است. بر همین اساس و جهت مقابله بر این محدودیت‌ها در این تحقیق از مدل تلفیقی منطق فازی و روش تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی مبتنی بر نظریه چشم‌انداز معروف به تودیم فازی، جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است. در تحقیقات گذشته عواملی همچون آگاهی ضعیف مدیران ارشد از ایمنی، فقدان آموزش، آگاهی ضعیف مدیران پروژه از ایمنی، خودداری از وارد کردن منابع جهت ارتقا ایمنی و عدم آگاهی از خطرات ایمنی عملیات‌ها، تأثیر گذار بر عملکرد ضعیف مدیریت ایمنی معرفی شده بود، از این رو به طراحی این تحقیق پرداخته شد تا از طریق تحلیل شایستگی‌های کلیدی، به طراحی دوره‌های آموزشی و ارتقای شایستگی مدیران کمک شود.

مطابق با نتایج تحقیق شایستگی‌های توانایی شناخت خطرات اجتماعی و روانی، مدیریت پروژه ایمنی و بهداشت، توانایی شناخت خطرات زیست محیطی، توانایی انجام بازرسی‌ها و ممیزی‌ها، توسعه سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت، توانایی به کارگیری روش‌های آموزش بهداشت و ایمنی، توانایی به کارگیری ظرفیت افراد در مدیریت ایمنی و بهداشت، دانستن رویه‌های پاسخ اضطرار به حوادث، توانایی کنترل خطرات ایمنی و بهداشت از طریق معیارهای مدیریت، توانایی کنترل خطرات ایمنی و بهداشت از طریق معیارهای فنی و مهندسی به ترتیب به عنوان اولویت اول تا دهم شایستگی‌های مدیران ایمنی مشخص شدند.

در راستای به کارگیری نتایج تحقیق پیشنهاد می‌شود با استفاده از تجزیه و تحلیل هر یک از شایستگی‌های در اولویت، و بررسی راهکارهای ارتقای آن گام‌های اساسی برای تقویت آن برداشته شود. به عنوان مثال به منظور افزایش توانایی شناخت خطرات اجتماعی و روانی لازم است مواردی از قبیل تعداد غیبت‌ها، مرخصی کارکنان، نحوه رفتار کارکنان با یکدیگر، میزان اجرایی شدن توصیه‌های ایمنی و همچنین سوابق پزشکی کارکنان مورد توجه قرار بگیرد. به عبارت دیگر لازم است مولفه‌هایی که ضرورت دارد جهت شناخت خطرات اجتماعی و روانی و همچنین خطرات زیست محیطی مورد توجه قرار گیرند شناسایی شده و به مدیران ایمنی و کارکنان این بخش آموزش داده شود. در این راستا می‌توان از روش تجزیه و تحلیل حالات خرابی و شکست جهت تعیین خطرات و احتمال وقوع آن‌ها بهره گرفت. علاوه بر این کادر ایمنی و آموزش کارخانه فولاد آلیاژی یزد به دلیل نداشتن ساختار مناسب جهت طراحی برنامه‌های آموزشی، ناکارآمد به نظر می‌رسد. بر همین اساس اولویت‌های مشخص شده می‌تواند

جهت تدوین برنامه‌های آموزشی به کار گرفته شود. به همین منظور می‌توان با استفاده از مدل های گسترش کارکرد کیفیت برای بهبود توانایی‌ها بهره گرفت. نتایج تحقیق همچنین می‌تواند مسئولان را جهت برنامه‌ریزی در خصوص ارتقای مهارت‌ها و شایستگی‌های کادر ایمنی، بهداشت و محیط توانمند کند. همچنین می‌تواند مسئولان را در تدوین برنامه‌های عملیاتی و راهبردی جهت افزایش ایمنی کاهش خطرات یاری کند. از جمله محدودیت‌های تحقیق نیز می‌توان در دسترس نبودن خبرگان زیاد را بیان کرد. همچنین در تحقیقات آینده نیز می‌توان نتایج این تحقیق را جهت تدوین برنامه‌های عملیاتی مؤثر، تدوین راهبردهای افزایش ایمنی و انتخاب مناسب‌ترین راهبرد استفاده کرد. به علاوه می‌توان جهت انتخاب برنامه‌های آموزشی مناسب نتایج این مدل را با مدل گسترش عملکرد کیفیت تلفیق کرد. همچنین پیشنهاد می‌شود که مشابه این تحقیق برای کارخانه‌های دیگر که ایمنی، بخش مهمی از عوامل مؤثر بر عملکرد آن‌ها است، انجام شده تا امکان مقایسه با نتایج این تحقیق فراهم شود.

منابع

- ایرانزاده سلیمان، سلطانی فسقندیس غلامرضا (۱۳۹۵) "سنجش روابط علت و معلولی بین عوامل سازمانی موثر بر عملکرد ایمنی صنایع با استفاده از روش DEMATEL فازی"، *سلامت کار ایران*; ۱۳ (۱): ۲۰-۳۲
- روح الهی احمدعلی (۱۳۹۴) "بررسی روابط بین ابعاد مختلف جو ایمنی با عملکرد ایمنی در صنعت هوانوردی"، *سلامت کار ایران*; ۱۲ (۳): ۹۶-۱۰۷.
- علوی سیدبابک، مقدم کاوه (۱۳۸۵) "نقش توسعه استاندارد شایستگی در حرفه‌ای‌تر شدن مدیریت منابع انسانی" *سومین کنفرانس توسعه منابع انسانی*.
- کیانی فریبا، سماواتیان حسین، پورعبدیان سیامک (۱۳۸۹) "آموزش‌های ایمنی، حمایت سازمانی ادراک شده برای ایمنی و رویدادهای مرتبط با ایمنی" *فصلنامه علوم مدیریت ایران*، سال پنجم، شماره ۲۰، صص ۸۹-۱۱۰
- مشهودی مجید (۱۳۸۹) "رویکرد شایستگی در مدیریت منابع انسانی" *ماهنامه تدبیر*، شماره ۲۱۵، ۱۹-۱۴

Athanasios Hadjimanolis, Georgios Boustras, Aristodemos Economides, Anastasios Yiannaki, Leandros Nicolaidis (2015) "Work attitudes and safety performance in micro-firms - Results from a nationwide survey: (the opinion of the employees)", *Safety Science* 80, 135-143

Awasthi Anjali, Chauhan Satyaveer S., Omrani Hichem, Panahi Ariyo (2011), "A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating transportation service quality", *Computers & Industrial Engineering* 61, 637-646.

Biggs E. Sarah, D.Banks Tamara, D.Davey Jeremy, E.Freeman James (2013) " Safety leaders perceptions of safety culture in a large Australasian construction organization" *Safety science*, 52, 3-12

Chang Shu-Hsuan, Chen Der-Fa, Wu Tsung-Chih (2012) " Developing a competency model for safety professionals: correlation between competency and safety functions" *Safety Research*, 1-12

Chong Eric (2011) "Mnagerial competencies and career advancement: A comparative study of managers in two countries" *Journal of business research*, 1-9

Conchie M. Stacey, Moon Susannah, Duncan Malcolm (2013) " Supervisors engagement in safety leadership: Factors that help and hinder" *Safety science*, 51, 109-117

Dearmond Sarah, E.Smith April, L.Wilson Christina, Y.Chen Peter, P.Cigularov (2011) " Individual safety performance in the construction industry: Development and Validation of two short scales" *Accident Analysis and Perevention*, 43, pp 948-954

Geminiani F.L, Smallwood J.J, S.Fee (2013) " A comparative analysis

between contractors and inspectors perceptions of the department of labour occupational health and safety inspectorate relative to South African construction" *Safety science*, 53, 186-192

Gholipur Rahmat Allah, MahmoodiSeid Mohammad, Jandaghi Gholamreza, Fardmanesh Haniyeh (2012) "Presentation model of managerial competency approach in management development" *Journal of contemporary research in business*, Vol 3, No 9, 506-520

Gomes, L. F. A. M., & Lima, M. M. P. P (1992) "TODIM: Basics and application to multicriteria ranking of projects with environmental impacts" *Foundations of Computing and Decision Sciences*, 16(4), 113-127.

Gomes, L. F. A. M., & Rangel, L. A. D. (2009) "An application of the TODIM method to the multicriteria rental evaluation of residential properties" *European Journal of Operational Research*, 193, 204-211.

Hale A. R.(1995) " Occupational health and safety professionals and management: identity, marriage, servitude or supervision?" *Safety Science*, 20, pp 233-245

Haruyama, Y., Matsuzuki, H., Tomita, S., Muto, T., Haratani, T., Muto, S., Ito, A., (2014) "Burn and cut injuries related to job stress among kitchen workers in Japan. Ind." *Health* 52 (2), 113-120.

Herrero Susana Garcia, Mariscal M.A, Gutierrez J.M, Otero Antonio Toca(2013) " Bayesian network analysis of safety culture and organizational culture in a nuclear power plant" *Safety science*, 53, 82-95

Hotek, D. R.(2003) "21st Century Manufacturing Supervisors and Their Historical Roots". *The journal of technology studies*; 1:10-19.

Ismail Zubaidah, DoostdarSamad, HarunZakaria(2012)" Factors influencing the implementation of a safety management system for construction sites" *Safety Science* 50, 418-423

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979) "Prospect theory: An analysis of decision under risk" *Econometrica*, 47, 263-292.

Kelemenis Alecos , Ergazakis Kostas, AskounisDimitrios(2011) "Support managers' selection using an extension of fuzzy TOPSIS", *Expert Systems with Applications* 38, 2774-2782

Kristina iži nien , Kristina Vai i t , Nijol Batarlien (2016) "Research on Competencies of Human Resources in Transport Sector: Lithuanian Case Study", 9th International Scientific Conference Transbaltica 2015, Procedia Engineering 134 (2016) 336 – 343.

Krohling Renato A., de Souza Talles T.M(2012)" Combining prospect theory and fuzzy numbers to multi-criteria decision making" *Expert Systems with Applications* 39, 11487-11493

Lahdelma Risto, SalminenPekka(2009) " Prospect theory and stochastic multicriteria acceptability analysis (SMAA)" *Omega* 37, 961 – 971

Leonard, E.C. and Hilgert, R.L(2004) "Supervision. Concepts and Practices of Management", South Western College Publishing, Cincinnati, OH

Martina Konigova, Hana Urbancova, Jiri Fejfar(2012) " Identification of managerial competencies in knowledge-based organizations" *Journal of competitiveness*, Vol 4, pp 129-142

May Karen E.(2009) "Work in the 21st Century: The Changing Role of Human Resources". Society for Industrial and Organizational Psychology, Inc.

Mearns Kathryn, Kirwan Barry, W.Reader Tom, Jackson Jeanette, Kennedy Richard, Gordon Rachael(2013) “ Development of a methodology for understanding and enhancing safety culture in Air Traffic Management” *Safety science*, 53, 123-133

Merchant Shabbir(2012) “ Role of safety and product integrity” *Procedia computer science*, 8, 443-451

Ramlall J. Sunil (2006) “ Identifying and Understanding HR competencies and their relationship to organizational practices” *H.R.M Research*, Vol 11, Number 1, pp 27-38

Sanayei, A., Mousavi, S. F., & Yazdankhah, A (2010) “Group decision making process for supplier selection with VIKOR under fuzzy environment” *Expert Systems with Applications*, 37, 24–30.

Trenka, Johannes(2006), “Diversity in the work force: challenges for employers”, *Supervision*; 67:17-21.

Tversky A, Kahneman D(1992) “ Advances in prospect theory: cumulative representation of uncertainty” *Journal of Risk and Uncertainty*; 5(4), 297–323.

Wakker P. Peter (2002) “prospect theory: much ado about nothing? actually support prospect theory” *Management Science* 2003, 49(7), 979–81.

Wenwena Shi, Fuchuan Jiang, Qiang Zheng, Jingjing Cui (2011) “Analysis and control of human error” *First international symposium on mine safety and engineering*

Wu T.C (2011) “ The roles and functions of safety performance in Taiwan: Comparing the perceptions of safety professionals and safety educators” *Journal of safety research*, 45(5), pp 399-407