

فصل نامه تعالی منابع انسانی

دوره دوم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۰

صفحات ۵۱-۷۲

نوع مقاله: پژوهشی

شناسایی و اولویت بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط مشی های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

احسان شهسواری گوغری^۱، محمد ضیاء الدینی^{۲*}، مصطفی هادوی نژاد^۳، حمید تابی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۹

چکیده

امروزه اجرای خط مشی بهداشت و ایمنی با هدف حرکت سازمان به سمت کاهش حوادث و بیماری های شغلی و جلوگیری از اتلاف منابع انجام می شود. خط مشی یعنی تصمیم ها و سیاست ها و منظور از اجرای خط مشی، فعالیتهایی است که بطور مستقیم آن را به انجام می رسانند. اقدامات متعددی منجر به کاهش شکست در اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت کار می شود. در این پژوهش به شناسایی و رتبه بندی این عوامل پرداخته شده است. این پژوهش کاربردی و از حیث راهبرد، پیامی است. جامعه تحقیق را ۱۵ نفر از مدیران HSE استان کرمان تشکیل داده اند که از طریق نمونه گیری غیر تصادفی و هدفمند انتخاب شده اند. ابزار گردآوری داده ها، مصاحبه و پرسشنامه می باشد و جهت تحلیل داده ها از تکنیک FMEA و رویکرد تلفیقی AHP و TOPSIS فازی استفاده شده است. بر اساس یافته ها اقدامات مهم موثر در کاهش شکست اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت عبارتند از: کاهش تغییر مدیران و الزام مدیران جایگزین و جدید به اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت، تدوین برنامه های علمی و متناسب با توانمندی سازمان و ایجاد ساختار سازمانی مناسب. با توجه به یافته های تحقیق لازم است که سازمانها پیش از پیش با برنامه ریزی دقیق و تغییر رویکرد مدیران نسبت به ایجاد و تقویت ساختار واحدهای ایمنی و بهداشت توجه نمایند

واژه های کلیدی: اجرای خط مشی؛ ایمنی و بهداشت کار؛ FMEA؛ فازی

^۱ - دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۲ - استادیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رفسنجان، رفسنجان، ایران (نویسنده مسئول) mziaaddini@yahoo.com

^۳ - دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران

^۴ - دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور کرمان، کرمان، ایران

مقدمه

در سازمانهای امروزی خط مشی های ایمنی و بهداشت کار در واقع تصمیم ها و سیاستهای یک سازمان در خصوص ایمنی و بهداشت محیط کار را نشان می دهند؛ چرا که خط مشی یعنی تصمیم ها و سیاست ها (صفیان و همکاران، ۱۳۹۸، ۷۹). خط مشی گذاری بر محیط اطراف خود تأثیر می گذارد و از آن متأثر می شود. بنابراین خط مشی را می توان به عنوان تغییری مستقل یا متغیر وابسته مورد مطالعه قرار داد (خوبرو و ابراهیمی، ۱۳۹۸، ۵). اجرای خط مشی اقداماتی است که توسط افراد دولتی و یا بخش خصوصی با هدف تحقق اهداف خط مشی انجام می شود (معمارزاده طهران، میر سپاسی، جلیلی، ۱۳۹۲، ۲۲). صاحب نظران متعدد، در تبیین عوامل مؤثر بر اجرای خط مشی و مشکلات اجرای خط مشی عوامل زیادی بر شمرده اند و اکثریت آنان بر این باورند که مشکلات اجرای خط مشی با شرایط محلی هر جامعه متفاوت است (اعتباربان و کشوریان آزاد، ۱۳۹۸، ۸۷). به عبارت دیگر فرایند اجرای خط مشی در محیطی انجام می شود که بازیگران مختلفی در آن نقش دارند و در عین حال، این بازیگران با یکدیگر تعامل داشته و این تعاملات با توجه به تفاوتهای سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و غیره روی فرایند اجرای خط مشی تأثیرات قابل توجهی می گذارند. برای اجرای موفق خط مشی های تدوین شده ضروری به نظر می رسد که عوامل مرتبط و مؤثر و متناسب با شرایط خاص آن خط مشی و حوزه اجرایی آن شناسایی و مدنظر قرار گیرد (احمدیان و سلاجقه، ۱۳۹۸، ۱۶). از این رو شناخت عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی ها بر اساس پژوهشهای صورت گرفته و نیز بر مبنای شرایط محلی و خاص هر سازمان یا جامعه ای می تواند در راستای اجرای موفق آنها موثر باشد.

امروزه خط مشی های ایمنی و بهداشت از جمله خط مشی هایی هستند که با توجه به نیاز سازمان ها، همواره تدوین و تلاش می گردد تا اجرای آن با موفقیت همراه گردد. به بیان دیگر با توجه به اهمیت کاهش عوامل زیان آور و خطرات موجود در محیط کار که منجر به تحمیل هزینه های جانی، مالی و اجتماعی آشکار و پنهان می شوند و لزوم به حداقل رساندن این هزینه ها، سازمانها نسبت به اتخاذ خط مشی هایی در حوزه ایمنی و بهداشت اقدام نموده و سعی دارند با اجرای دقیق و صحیح این خط مشی ها و کاهش حوادث و بیماری های ناشی از کار به اهداف خود رسیده و علاوه بر صیانت از نیروی انسانی، با افزایش راندمان و کاهش هزینه ها به سودآوری بیشتر نائل گردند. به عبارت دیگر آنچه بر اهمیت اجرای موفق خط مشی های ایمنی و بهداشت افزوده لزوم توجه به جایگاه و ارزش منابع انسانی موجود در سازمانها است که مورد تأکید فراوان دانشمندان و نیز مدیران می باشد؛ علاوه بر این افزایش تنوع و شدت حوادث شغلی و بیماری های ناشی از کار از جمله پیامدهای نامطلوبی هستند که با گسترش صنایع و فن آوری های مدرن، زندگی انسان و به ویژه کارکنان را مورد تهدید قرار داده است (محمدفام، ۱۳۸۶، ۴). ضمن اینکه طبق تحقیقات انجام شده هزینه متوسط حوادث و بیماری های ناشی از کار ۴ درصد تولید ناخالص داخلی کشورهاست (قدس و همکاران، ۱۳۸۷، ۹۶) و نرخ مرگ و میر در معادن شش برابر بیشتر از سایر بخشهای صنعت است (امیری ابراهیم آبادی، سلطان زاده، قیاسی، ۱۳۹۹، ۱۴). عقیلی نژاد و همکاران (۱۳۹۱) تعداد حوادث شدید در معادن و صنایع معدنی ایران در دوره ۱۲ ساله (۱۳۸۰-۱۳۹۲) را ۱۰۰۳۲ مورد عنوان نموده اند. در استان کرمان نیز میزان آسیب های شغلی منجر به فوت در بخش معدن از ۲۶ درصد در سال ۱۳۹۷ به میزان ۳۴ درصد در سال ۱۳۹۸ رسیده است (اداره کل بازرسی کار، ۱۳۹۹).

اولویت‌بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط مشی های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

تجربه نشان می‌دهد گاهی مسائل متعددی در اجرای یک خط مشی اتفاق می‌افتد؛ به طوری که عملاً آن چه که اجرا می‌شود (البته اگر بشود) با آن چه که تدوین شده است، تفاوت اساسی دارد (دانایی فرد، ثقفی، مشیکی اصفهانی، ۱۳۸۹، ۸۰). به طوری که در عمل، در بسیاری از موارد شاهد موفقیت خط مشی‌ها نمی‌باشیم. خط مشی‌های ایمنی و بهداشت نیز از این موضوع مستثنی نمی‌باشند؛ چرا که بعضاً در مقام تشخیص مسئله (با توجه به وقوع حوادث شغلی و بالا بودن تبعات منفی آن) و در مرحله تدوین (با توجه به وجود خط مشی ایمنی و بهداشت در بسیاری از صنایع) نقص و کمبود عمده‌ای به چشم نمی‌خورد اما آنچه مشاهده می‌شود این است که اگر خط مشی‌های ایمنی و بهداشت به درستی اجرا می‌شدند، اهداف این خط مشی‌ها که همان ارتقاء ایمنی محیط کار و کاهش خسارات و حوادث ناشی از کار است، حاصل می‌شد که چنین نشده است و شواهد مختلفی برای اثبات این مدعا وجود دارد از جمله افزایش هفت درصدی آمار تلفات ناشی از کار در ۶ ماهه ابتدای سال ۱۳۹۹ نسبت به قبل است. طبق آمار وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی نرخ متوسط فوت در کشور (نسبت به یکصد هزار نفر کارگر) رقم ۵ می‌باشد که این نرخ در استان کرمان ۶ بوده و از میانگین کشوری بالاتر است. (اداره کل بازرسی کار، ۱۳۹۹) با توجه به آنچه که بیان شد و نظر به اینکه در زمینه عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی‌های ایمنی و بهداشت نیز مطالعات خاصی بویژه در داخل کشور صورت نگرفته است، انجام تحقیقی پیرامون شناسایی عوامل مهم کاهنده شکست این خط مشی‌ها ضروری به نظر می‌رسد. از سوی دیگر تاکنون به طور خاص نسبت به شناسایی عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی‌های ایمنی و بهداشت در معادن و صنایع کشور مطالعاتی انجام نشده است. ضمن اینکه بررسی عوامل کاهنده شکست در اجرای خط مشی‌های ایمنی و بهداشت در سازمانهای صنعتی و معدنی در شرایط بحرانی نظیر همه‌گیری ویروس کرونا، تا کنون مورد توجه قرار نگرفته است. بنابراین هدف از انجام این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کاهنده شکست خط مشی‌های بهداشت و ایمنی در صنایع و معادن (مورد مطالعه صنایع و معادن استان کرمان) است.

پیشینه پژوهش

علیرغم مطالعات گسترده صاحب نظران و پژوهشگران در زمینه مشکلات و موانع اجرای خط مشی عمومی (از جمله پژوهشهای انجام شده توسط دانایی فرد و همکاران (۱۳۹۲)، علی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۷)، ممیوند و همکاران (۱۳۹۸)، اعرابی و رزقی رستمی (۱۳۸۴)، فیتزجرالد^۵ و همکاران (۲۰۱۹)، هالند^۶ و همکاران (۲۰۱۶)، چن سول^۷ (۲۰۰۶))، نتیجه یکسان و قابل تعمیمی در خصوص عوامل مؤثر بر کاهش شکست اجرای خط مشی وجود ندارد. در خصوص عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی‌های ایمنی و بهداشت محیط کار نیز تحقیقات گسترده‌ای بخصوص در داخل کشور صورت نگرفته است، اما آنچه از نتایج تحقیقات انجام شده مهم به نظر می‌رسد این است که عوامل مختلفی در کاهش شکست نقش دارند از جمله اینکه زینی وند و همکاران (۱۴۰۰) توجه به مشارکت مجریان در فرایند خط مشی‌گذاری، برگزاری دوره‌های آموزشی توجیهی، دوراندیشی و تدوین واقع‌گرایانه و منطبق با واقعیات خط مشی، به روز بودن سیاست‌ها، پرهیز از رفتارهای غیرحرفه‌ای و غیرمسئولانه مدیران را از عوامل کاهش شکست در اجرای خط مشی‌ها می‌داند.

^۵- FitzGerald

^۶- Holland

^۷- Chen Su

دانند. روسو و ویسمن^۸ (۲۰۰۴) توجه به ابزارهای خط مشی (یعنی اسناد خط مشی، اعمال مقررات و دستورالعمل ها) را در راستای کاهش شکست در اجرای خط مشی ها مهم تلقی نموده اند. تواکوو^۹ و همکاران (۲۰۱۹) توجه به مقوله های فرهنگی، مسائل اجتماعی مثل فقر در مرحله تدوین و اجرای خط مشی ها را زمینه کاهش شکست خط مشی های بهداشت و ایمنی محیط کار معرفی نموده اند. کووان^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۰) نیز به طور ضمنی تصویب قوانین حمایتی مناسب، تدوین و بکارگیری استانداردها و سیستمهای مدیریتی و به روز و توجه به مدیریت تغییر در حوزه بهداشت، ایمنی و محیط زیست را عامل کاهش شکست در اجرای خط مشی ها می دانند. در جدول شماره ۱ صرفا به برخی از عوامل موفقیت در اجرای خط مشی های عمومی در تحقیقات داخلی و خارجی اشاره شده است.

جدول ۱: عوامل موفقیت در اجرای خط مشی ها بر اساس نتایج برخی تحقیقات

| پژوهشگران | عوامل کاهنده شکست در اجرای خط مشی |
|----------------------------------|---|
| میوند و همکاران (۱۳۹۸) | سیاست های نمادین، هماهنگی و هم راستایی نهادی، تدوین فکورانه، اولویت مسائل زیست محیطی و همسویی ارزشی، توسعه دانش زیست محیطی، حمایت عمومی و مشارکت همگانی، راهبردهای سبز، الزامات قانونی، شناخت پیشینه فرهنگی، اعتلای فرهنگ زیست محیطی، ارزش مداری محیط |
| علی آبادی و همکاران (۱۳۹۷) | توجه به بحرانهای مؤثر بر اجرا، بی ثبات مدیریتی، ساختار اجرایی مناسب، عملکرد افراد و نهادهای خط مشی گذار، |
| عباسی و بیگی (۱۳۹۵) | عملکرد افراد و نهادهای خط مشی گذار، رفع موانع ساختاری و مدیریتی |
| معمارزاده طهران و همکاران (۱۳۹۰) | انتخاب صحیح ابزار، تکنولوژی |
| اعرابی ورزقی رستمی (۱۳۸۴) | رفع موانع مربوط به تخصص و مهارت مجریان، رفع موانع مربوط به نظام بوروکراسی، رفع موانع مربوط به منابع و ابزارها |
| رجب بیگی (۱۳۷۸) | استقلال نسبی در ارکان اجرایی، مشخص بودن وظایف و مسئولیتهای بخشهای اجرایی، ارتباطات و وجود نظام ارزیابی عملکرد |
| فیتزجرالد و همکاران (۲۰۱۹) | کاهش مخالفت بسیار زیاد و حمایت از خط مشی، عدم تعصب تصمیم گیرندگان |
| هالند و همکاران (۲۰۱۶) | وجود مهارت های فنی |
| چن سو (۲۰۰۶) | توجه به ظرفیتهای اجرایی، روشن بودن اهداف خط مشی و پویایی خط مشی ها |

^۸- Rossouw and Wiseman

^۹- Tuokuu

^۱ - Kwon

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده ها در زمره پژوهشهای میدانی و از حیث راهبرد، پیمایشی است. با توجه به اینکه در این پژوهش ترکیبی از مصاحبه و پرسشنامه برای شناسایی و رتبه بندی عوامل شکست در اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت صورت می گیرد، در پژوهش حاضر به طور توأمان از دو رویکرد تحقیق کیفی و کمی استفاده می شود. جهت گردآوری داده ها از روش مطالعه کتابخانه ای و میدانی و انجام مصاحبه با خبرگان استفاده می شود. ابزار اصلی گردآوری داده ها در مرحله اول، مصاحبه نیمه ساختار یافته است و طبق آن نسبت به شناسایی ریسک فاکتورهای مختلف (عوامل کاهنده شکست در اجرای خط مشی) اقدام شد. این عوامل بر اساس بررسی متون مندرج در مصاحبه های نیمه ساختار یافته، استخراج شدند و بر اساس آن پرسشنامه محقق ساخته با ۲۲ گویه تدوین و روایی و پایایی این پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت. این پرسشنامه جهت اندازه گیری شاخص های سه گانه اولویت خطا میان خبرگان توزیع شد. این شاخص ها عبارتند از شدت شکست (یعنی تاثیر هر عامل در کاهش شکست/نقص در اجرای خط مشی های HSE)، احتمال رخداد شکست (یعنی میزان مواجهه با این عامل) و قابلیت کشف شکست (یعنی توانایی کشف هر عامل کاهنده شکست/نقص در اجرای خط مشی های HSE قبل از رخداد آن). همچنین در این تحقیق به منظور مقایسه مولفه های تاثیرگذار در عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت از پرسشنامه مقایسات زوجی (بر اساس روش تحلیل گسترش یافته چانگ)^۱ نیز استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش را مدیران و کارشناسان خبره مرتبط با اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت در سازمانهای صنعتی و معدنی استان کرمان که حداقل سابقه ۱۰ سال فعالیت در حوزه مرتبط به اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت را داشته اند و جزء مدیران تاثیرگذار و شناخته شده حوزه HSE استان کرمان بوده اند، تشکیل داده که از طریق تکنیک نمونه گیری غیر تصادفی و از نوع روش هدفمند انتخاب شده اند. بر این اساس خبرگان این تحقیق مشتمل بر ۱۵ نفر از مدیران مرتبط با ایمنی و بهداشت صنایع و معادن استان کرمان می باشند.

هدف اصلی تحلیل حالات شکست و آثار آن (FMEA) کشف و اولویت بندی حالات بالقوه شکست با محاسبه شاخص درجه اولویت ریسک است که حاصل ضرب سه مفهوم احتمال رخداد شکست، شدت شکست و قابلیت کشف شکست است. این سه فاکتور به وسیله خبرگان براساس مقیاس خاص برآورد می شوند. از آنجا که شاخص درجه اولویت ریسک، معیاری از ریسک شکست است، می تواند برای رتبه بندی شکست و اولویت بندی اقدامات استفاده شود. برای رفع نقاط ضعفی که در تکنیک تحلیل شکست و آثار آن به منظور رتبه بندی آیتیم های شکست وجود دارد، رویکرد مبنی بر منطق فازی برای اولویت بندی شکست ها در یک سیستم تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن بکار می رود (آبادیان، زنجیرچی، اسعدی، ۱۳۹۱، ۶۴). این رویکرد تلفیقی با AHP^۲ و TOPSIS^۳ در محیط فازی است

^۱ - Chang

^۲ - Failure Mode and Effects Analysis

^۳ - Analytic Hierarchy Process

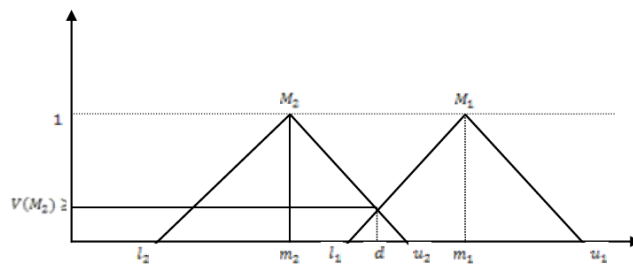
^۴ - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

و برای محاسبه وزن فاکتورهای سه گانه FMEA (احتمال، شدت و ضریب کشف) از روش AHP فازی و جهت رتبه بندی عوامل شکست از روش TOPSIS فازی استفاده می شود. در این تحقیق ابتدا نسبت به ترسیم درخت سلسله مراتبی تصمیم با استفاده از سطوح هدف و معیار اقدام شد و در مرحله بعد اعداد فازی به منظور انجام مقایسه های زوجی تعریف گردید. برای این کار از مقیاس ضرایب تاثیر جدول ۲ استفاده شد.

جدول ۲. طیف فازی و عبارت کلامی متناظر برای مقایسات زوجی (بوالحسنی، اسماعیلی دوکی، فلاح، ۱۳۹۶)

| نوع ترجیح | ارجحیت تا اهمیت مساوی | مساوی تا کم | ارجحیت کم تا اهمیت کم | متوسط تا قوی | ارجحیت قوی یا اهمیت قوی | قوی تا خیلی قوی | ارجحیت یا اهمیت خیلی قوی | خیلی قوی تا بهایات قوی | ارجحیت یا اهمیت کامل و مطلق |
|-----------|-----------------------|-------------|-----------------------|--------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
| نمره | (۱,۱,۱) | (۱,۱.۵,۱.۵) | (۱,۲,۲) | (۳,۳.۵,۴) | (۳,۴,۴.۵) | (۳,۴.۵,۵) | (۵,۵.۵,۶) | (۵,۶,۷) | (۵,۷,۹) |

جهت تشکیل ماتریس مقایسات زوجی، با استفاده از نظر تصمیم گیرنده و با بهره گیری از اعداد فازی مثلثی و طبق اولویت دو عدد فازی مثلثی که در شکل ۱ نشان داده شده، ماتریس مقایسات بر اساس نظرات چندین تصمیم گیرنده تشکیل می شود که این ماتریس P_{ij} تعداد افراد نظر دهند در مورد اولویت درایه i نسبت به j است. سپس جهت محاسبه میانگین حسابی نظرات خبرگان ماتریس مربوطه تشکیل و پس از محاسبه مجموع عناصر سطرها، مجموع سطرها نرمالایز شده و در مرحله بعد درجه احتمال بزرگ تر بودن محاسبه و با نرمالایز کردن بردار وزن ها، وزن های نرمالایز به دست آمد. برای محاسبه نرخ ناسازگاری یا همان بررسی سازگاری دو ماتریس (عدد میانی و حدود عدد فازی) از روش گوگوس و بوچر (۱۹۹۸) استفاده شد.



شکل ۱. اولویت دو عدد فازی مثلثی (اصغریور، ۱۳۹۳)

به منظور رتبه بندی عوامل شکست با استفاده از تاپسیس فازی نیز پس از تشکیل ماتریس تصمیم گیری ارزیابی گزینه ها (شامل یکسری معیار در ستون و گزینه ها در سطر) و تکمیل آن توسط نظرات خبرگان توسط طیف لیکرت ۵ درجه ای، نسبت به بی مقیاس نمودن ماتریس تصمیم گیری (نرمال سازی ماتریس تصمیم) اقدام شد. پس از آن ماتریس بی مقیاس وزن دار (\tilde{V}) تعیین شد و سپس با تعیین جنبه مثبت یا منفی معیار ها نسبت به مشخص نمودن حل ایده ال $(FPIS, A^+)$ و ضد ایده ال $(FPIS, A^-)$ اقدام گردید و با محاسبه مجموع فاصله گزینه ها از حل ایده ال مثبت فازی و

اولویت‌بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط مشی های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

ایده آل منفی فازی به محاسبه نزدیکی نسبی گزینه ا ام از راه حل ایده آل اقدام شد و نهایتاً رتبه بندی گزینه ها انجام شد.

یافته های پژوهش

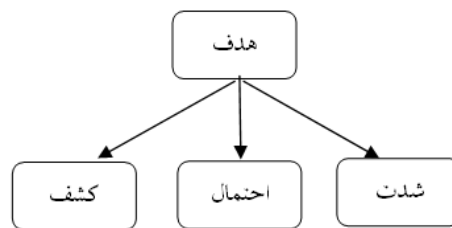
در اولین گام متون حاصل از مصاحبه با خبرگان جهت استخراج عوامل کاهنده شکست در اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت در صنایع و معادن استان کرمان بررسی گردید. خبرگان تحقیق متشکل از ۱ نفر مدیرکل با سطح تحصیلات دکتری، ۲ نفر رئیس اداره و ۸ نفر مدیر HSE با سطح تحصیلات کارشناسی ارشد و ۴ نفر کارشناس و مشاور HSE بودند که همگی بیش از ۱۰ سال سابقه کار مرتبط با حوزه اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت را داشتند. پس از بررسی ادبیات پژوهش و اخذ نظرات خبرگان، عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت شناسایی، غربالسازی و دسته بندی شد. مولفه های کاهنده شکست اجرای خط مشی ها طبق نظر خبرگان بر اساس جدول ۳ بود.

جدول ۳. مولفه های کاهنده شکست اجرای خط مشی ها

| ردیف | عامل کاهنده شکست |
|------|---|
| ۱ | ایجاد ساختار سازمانی در حوزه HSE متناسب با اهداف و استراتژی های سازمان و فعالیت مدیریت HSE زیر نظر مستقیم مدیریت ارشد |
| ۲ | توجه به اجرای قوانین و پیاده سازی استانداردهای به روز و استقرار سیستمهای مدیریتی در حوزه HSE |
| ۳ | ارتقاء فرهنگ HSE سازمان از طریق برنامه ریزی فرهنگی، آموزش و اصلاح رفتار کارکنان و استفاده از طریق فضای مجازی و رسانه های مکتوب و تصویری |
| ۴ | نظارت اشخاص ذیصلاح درون و برون سازمانی بر اجرای صحیح خط مشی های HSE |
| ۵ | تدوین خط مشی بر اساس فرهنگ HSE سازمانی مطلوب |
| ۶ | افزایش میزان مشارکت کارکنان در اجرای خط مشی های HSE |
| ۷ | توجه به تناسب بین خط مشی های HSE و بضاعت سازمان |
| ۸ | اختصاص بودجه لازم برای اجرای خط مشی های HSE |
| ۹ | رفع محدودیتهای داخلی و خارجی در تامین و استفاده از تجهیزات و فناوری های جدید در حوزه HSE |
| ۱۰ | آموزش کاربردی و اثربخش کلیه کارکنان در خصوص اجرای خط مشی های HSE |
| ۱۱ | استفاده از مجریان کارآمد جهت اجرای خط مشی های HSE |
| ۱۲ | اجرای برنامه های تحقیق و توسعه داخلی در حوزه فناوری های نوین HSE |
| ۱۳ | توجه به شاخص های اجرای خط مشی های HSE در ارزیابی عملکرد کارکنان |
| ۱۴ | ایجاد انگیزه در مجریان خط مشی های HSE |

| | |
|----|--|
| ۱۵ | تدوین برنامه های علمی و متناسب با توانمندی سازمان جهت اجرای خط مشی های HSE |
| ۱۶ | ایجاد هماهنگی بین بخشی در سازمان جهت اجرای خط مشی های HSE |
| ۱۷ | ایجاد و حمایت از تشکلات صنفی متخصص در حوزه HSE |
| ۱۸ | پرورش مدیران و حمایت از مدیران با رویکرد HSE |
| ۱۹ | کاهش تغییر مدیران و الزام مدیران جایگزین و جدید به اجرای خط مشی های HSE |
| ۲۰ | توجه به ابزارهای تشویقی جهت سازمانهای موفق در اجرای خط مشی های HSE |
| ۲۱ | انتصاب مدیران متخصص و بهره گیری از هسته های مشاوره تخصصی در حوزه مرتبط با خط مشی های HSE |
| ۲۲ | مشارکت مجریان (مدیران و کارکنان مرتبط با اجرای خط مشی HSE) در تدوین خط مشی |

درخت سلسله مراتبی تصمیم (ساختار سلسله مراتبی پژوهش) طبق شکل زیر می باشد:



شکل ۲. ساختار سلسله مراتبی پژوهش

محاسبه وزن نسبی معیارهای اصلی پژوهش

برای محاسبه وزن معیارهای پژوهش نسبت به هدف، ابتدا پرسشنامه مقایسات زوجی معیارها نسبت به هدف تشکیل و در اختیار خبرگان تحقیق قرار داده شد و نظرات خبرگان با استفاده از جدول ۱ به اعداد فازی تبدیل شد. پس از اینکه با استفاده از رویکرد FMEA فازی، اهمیت مولفه های کاهنده شکست بر اساس شاخص های شدت، احتمال شکست و قابلیت کشف طبق نظر خبرگان شناسایی شدند. در گام بعد نرخ ناسازگاری با استفاده از روش گوگوس و بوچر محاسبه و از نظر میزان ناسازگاری مورد تایید قرار گرفت. پس از محاسبه میانگین هندسی فازی نظرات خبرگان طبق جدول ۴، وزن معیارهای اصلی پژوهش با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی چانگ محاسبه شد. محاسبات مربوط به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی چانگ برای پرسشنامه مقایسه زوجی فازی معیارهای اصلی در جداول شماره ۵ تا ۷ آمده است.

جدول ۴. میانگین هندسی ماتریس مقایسات زوجی فازی معیارهای اصلی

| قابلیت کشف شکست | | | احتمال رخداد شکست | | | شدت شکست | | | شدت |
|-----------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|----------|---|---|-----|
| 3.17866 | 4.26134 | 4.82958 | 1.97973 | 2.89332 | 3.06719 | 1 | 1 | 1 | |

اولویت‌بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط‌مشی‌های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

| شکست | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| احتمال رخداد شکست | 0.50512 | 0.34562 | 0.32603 | 1 | 1 | 1 | 4.26847 | 3.81641 | 2.85527 |
| قابلیت کشف شکست | 0.3146 | 0.23467 | 0.20706 | 0.35023 | 0.26203 | 0.23428 | 1 | 1 | 1 |

جدول ۵. جمع فازی و بسط مرکب فازی معیارهای اصلی

| بسط مرکب فازی (Sj) | | | جمع فازی هر سطر | | | عوامل |
|--------------------|---------|---------|-----------------|---------|---------|-------------------|
| U | M | L | U | M | L | |
| 0.377 | 0.55049 | 0.75518 | 6.15839 | 8.15466 | 8.89677 | شدت شکست |
| 0.25597 | 0.34847 | 0.49008 | 4.1813 | 5.16204 | 5.77359 | احتمال رخداد شکست |
| 0.08823 | 0.10104 | 0.14131 | 1.44133 | 1.49669 | 1.66483 | قابلیت کشف شکست |

جدول ۶. درجه امکان بزرگی و درجه ارجحیت

| نرمالسازی ارجحیت | درجه ارجحیت | درجه امکان بزرگی | | | عوامل |
|---------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|-------------|----------------------|
| | | قابلیت کشف شکست | احتمال رخداد شکست | شدت شکست | |
| 0.33333 | 1 | 1 | 1 | 1 | شدت شکست |
| 0.33333 | 1 | 1 | 1 | 1.67978 | احتمال رخداد شکست |
| 0.33333 | 1 | 1 | 2.6025 | 3.06659 | قابلیت کشف شکست |

جدول ۷. وزن معیارهای اصلی

| وزن عوامل | |
|-----------|-------------------|
| 0.33333 | شدت شکست |
| 0.33333 | احتمال رخداد شکست |
| 0.33333 | قابلیت کشف شکست |

بر اساس نتایج جدول ۶ اولویت بندی معیارهای هر سه سطح نسبت به هدف یکسان بوده که عبارتند از شدت، احتمال رخداد شکست و قابلیت کشف شکست.

محاسبه وزن گزینه‌های پژوهش با استفاده از تاپسیس فازی

برای اولویت بندی عوامل کاهنده شکست از روش تاپسیس فازی استفاده شد. به همین منظور، از اعداد فازی و عبارات کلامی جدول ۸ استفاده شد.

جدول ۸ اعداد فازی و عبارت کلامی متناظر طیف لیکرت ۵ درجه (حیبی، ایزدیار، سرافرازی، ۱۳۹۳)

| متغیر کلامی | مقدار فازی | عدد فازی مثلثی |
|--------------|------------|-----------------|
| خیلی کم VL | ۱ | (۰،۰،۰،۲۵) |
| کم L | ۲ | (۰،۰،۲۵،۰،۵) |
| متوسط M | ۳ | (۰،۲۵،۰،۵،۰،۷۵) |
| زیاد H | ۴ | (۰،۵،۰،۷۵،۱) |
| خیلی زیاد VH | ۵ | (۰،۷۵،۱،۱) |

پس از تعیین وضعیت هر یک از گزینه‌ها در هر یک از معیارها با استفاده از پرسشنامه تاپسیس توسط خبرگان، نظرات ایشان با استفاده از جدول ۸ به اعداد فازی تبدیل شد. سپس میانگین هندسی نظرات فازی خبرگان محاسبه و وارد ماتریس تصمیم مساله شد. جدول ۹ ماتریس تصمیم فازی حاصل از برآیند نظرات خبرگان را ارائه می‌کند.

جدول ۹. ماتریس تصمیم فازی برآیند نظرات خبرگان

| معیارها | معیار ۱ | معیار ۲ | معیار ۳ |
|---------|---------|---------|---------|
| جنس | مثبت | مثبت | مثبت |

اولویت‌بندی اقدامات کاهشده شکست اجرای خط مشی های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

| معیارها | | | | | | معیارها | | | معیارها |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|
| U | M | L | U | M | L | U | M | L | حدود |
| 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | وزن معیارها |
| 0.85 | 0.683333 | 0.433333 | 0.95 | 0.783333 | 0.533333 | 1 | 0.95 | 0.7 | گزینه ۱ |
| 0.65 | 0.45 | 0.216667 | 0.883333 | 0.7 | 0.45 | 1 | 0.883333 | 0.633333 | گزینه ۲ |
| 0.766667 | 0.566667 | 0.333333 | 0.966667 | 0.833333 | 0.583333 | 0.983333 | 0.9 | 0.65 | گزینه ۳ |
| 0.85 | 0.633333 | 0.4 | 0.9 | 0.733333 | 0.483333 | 1 | 0.85 | 0.6 | گزینه ۴ |
| 0.75 | 0.516667 | 0.266667 | 0.883333 | 0.666667 | 0.416667 | 0.916667 | 0.733333 | 0.483333 | گزینه ۵ |
| 0.7 | 0.466667 | 0.233333 | 0.9 | 0.733333 | 0.483333 | 0.95 | 0.816667 | 0.566667 | گزینه ۶ |
| 0.666667 | 0.416667 | 0.2 | 0.766667 | 0.566667 | 0.316667 | 0.733333 | 0.55 | 0.3 | گزینه ۷ |
| 0.816667 | 0.566667 | 0.316667 | 0.916667 | 0.716667 | 0.466667 | 0.966667 | 0.783333 | 0.533333 | گزینه ۸ |
| 0.716667 | 0.516667 | 0.283333 | 0.783333 | 0.55 | 0.316667 | 0.883333 | 0.7 | 0.45 | گزینه ۹ |
| 0.85 | 0.666667 | 0.416667 | 0.966667 | 0.8 | 0.55 | 1 | 0.883333 | 0.633333 | گزینه ۱۰ |
| 0.883333 | 0.683333 | 0.45 | 0.916667 | 0.766667 | 0.516667 | 0.966667 | 0.883333 | 0.633333 | گزینه ۱۱ |
| 0.833333 | 0.633333 | 0.366667 | 0.816667 | 0.6 | 0.35 | 0.85 | 0.65 | 0.4 | گزینه ۱۲ |
| 0.766667 | 0.516667 | 0.283333 | 0.933333 | 0.733333 | 0.483333 | 0.983333 | 0.766667 | 0.516667 | گزینه ۱۳ |
| 0.816667 | 0.6 | 0.366667 | 0.916667 | 0.766667 | 0.516667 | 0.95 | 0.766667 | 0.516667 | گزینه ۱۴ |
| 0.866667 | 0.65 | 0.4 | 0.983333 | 0.883333 | 0.633333 | 1 | 0.883333 | 0.633333 | گزینه ۱۵ |
| 0.716667 | 0.516667 | 0.283333 | 0.95 | 0.833333 | 0.6 | 0.983333 | 0.816667 | 0.566667 | گزینه ۱۶ |
| 0.766667 | 0.516667 | 0.266667 | 0.883333 | 0.65 | 0.4 | 0.833333 | 0.6 | 0.35 | گزینه ۱۷ |

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 0.933333 | 0.8 | 0.55 | 0.95 | 0.816667 | 0.566667 | 0.983333 | 0.933333 | 0.683333 | گزینه ۱۸ |
| 0.916667 | 0.783333 | 0.533333 | 1 | 0.85 | 0.6 | 1 | 0.883333 | 0.633333 | گزینه ۱۹ |
| 0.866667 | 0.65 | 0.4 | 0.85 | 0.616667 | 0.383333 | 1 | 0.95 | 0.7 | گزینه ۲۰ |
| 0.883333 | 0.666667 | 0.416667 | 0.9 | 0.75 | 0.5 | 1 | 0.85 | 0.6 | گزینه ۲۱ |
| 0.883333 | 0.683333 | 0.45 | 0.883333 | 0.666667 | 0.416667 | 0.916667 | 0.783333 | 0.533333 | گزینه ۲۲ |

در ادامه پس از محاسبه ماتریس تصمیم فازی نرمالایز شده و ضرب آن در بردار وزنی مربوط به معیارها، ماتریس تصمیم گیری فازی نرمال شده موزون محاسبه شد. سپس بر اساس جنس معیارهای پژوهش، جواب‌های ایده آل مثبت و منفی با استفاده از ماتریس تصمیم فازی نرمال شده موزون محاسبه گردید (جدول ۱۰) و میزان فاصله هر یک از گزینه‌ها را از جواب‌های ایده آل مثبت و منفی طبق مندرجات جدول ۱۱ محاسبه گردید.

جدول ۱۰. جواب‌های ایده آل مثبت و منفی

| معیار ۳ | | | معیار ۲ | | | معیار ۱ | | | معیارها |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|----------------------|
| U | M | L | U | M | L | U | M | L | حدود |
| 0.333 | 0.28543 | 0.19623 | 0.333 | 0.29415 | 0.2109 | 0.333 | 0.31635 | 0.2331 | جواب ایده آل مثبت |
| 0.23191 | 0.14866 | 0.07136 | 0.2553 | 0.18315 | 0.10545 | 0.2442 | 0.18315 | 0.0999 | جواب ایده آل منفی |

جدول ۱۱. فاصله گزینه‌ها از جواب ایده آل مثبت و منفی

| گزینه‌ها | فاصله گزینه‌ها از جواب ایده آل مثبت | فاصله گزینه‌ها از جواب ایده آل منفی |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| گزینه ۱ | 0.066914367 | 0.274690149 |
| گزینه ۲ | 0.188195089 | 0.156434687 |
| گزینه ۳ | 0.103029103 | 0.238539476 |

اولویت‌بندی اقدامات کاهشده شکست اجرای خط مشی های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

| | | |
|-------------|-------------|----------|
| 0.223829749 | 0.121553039 | گزینه ۴ |
| 0.130348394 | 0.214854175 | گزینه ۵ |
| 0.153816895 | 0.188800323 | گزینه ۶ |
| 0.006637466 | 0.337531178 | گزینه ۷ |
| 0.181632663 | 0.165927497 | گزینه ۸ |
| 0.083280257 | 0.261033371 | گزینه ۹ |
| 0.259924262 | 0.084138874 | گزینه ۱۰ |
| 0.254057706 | 0.088048942 | گزینه ۱۱ |
| 0.118076422 | 0.226270947 | گزینه ۱۲ |
| 0.169447333 | 0.179892372 | گزینه ۱۳ |
| 0.197263755 | 0.147138869 | گزینه ۱۴ |
| 0.279300957 | 0.067134747 | گزینه ۱۵ |
| 0.201832389 | 0.143160287 | گزینه ۱۶ |
| 0.091656528 | 0.257097171 | گزینه ۱۷ |
| 0.315211284 | 0.026067493 | گزینه ۱۸ |
| 0.311183957 | 0.033135765 | گزینه ۱۹ |
| 0.221883551 | 0.12176695 | گزینه ۲۰ |
| 0.237854293 | 0.108408571 | گزینه ۲۱ |
| 0.198996526 | 0.144386131 | گزینه ۲۲ |

در نهایت با مشخص شدن میزان فاصله گزینه‌ها از جواب‌های ایده آل مثبت و منفی و محاسبه شاخص نزدیکی نسبی به جواب ایده آل، گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی C^* طبق جدول ۱۲ رتبه بندی شدند. (هر چه مقدار شاخص نزدیکی نسبی یک گزینه به عدد ۱ نزدیکتر باشد بیانگر این است که آن گزینه فاصله کمتری تا ایده آل مثبت و فاصله بیشتری تا ایده آل منفی دارد.)

جدول ۱۲. شاخص نزدیکی نسبی هر گزینه به جواب ایده آل همراه با رتبه آن

| رتبه بندی گزینه ها | شاخص نزدیکی نسبی | گزینه ها |
|--------------------|------------------|----------|
| 4 | 0.804117441 | گزینه ۱ |
| 16 | 0.453920984 | گزینه ۲ |
| 7 | 0.69836481 | گزینه ۳ |
| 9 | 0.648062835 | گزینه ۴ |
| 18 | 0.377599721 | گزینه ۵ |
| 17 | 0.448946774 | گزینه ۶ |
| 22 | 0.019285505 | گزینه ۷ |
| 14 | 0.522593449 | گزینه ۸ |
| 21 | 0.241873252 | گزینه ۹ |
| 5 | 0.755455133 | گزینه ۱۰ |
| 6 | 0.742627211 | گزینه ۱۱ |
| 19 | 0.342899156 | گزینه ۱۲ |
| 15 | 0.485050312 | گزینه ۱۳ |
| 13 | 0.572770767 | گزینه ۱۴ |
| 3 | 0.806212967 | گزینه ۱۵ |
| 11 | 0.585033838 | گزینه ۱۶ |
| 20 | 0.262811629 | گزینه ۱۷ |
| 1 | 0.923618184 | گزینه ۱۸ |
| 2 | 0.903764546 | گزینه ۱۹ |
| 10 | 0.64566631 | گزینه ۲۰ |
| 8 | 0.686918286 | گزینه ۲۱ |
| 12 | 0.579518277 | گزینه ۲۲ |

اولویت‌بندی اقدامات کاهشده شکست اجرای خط‌مشی‌های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک‌های واکاوی حالات نقص و اثرات آن

همانطور که مشاهده می‌شود گزینه‌ی ۱۸ یعنی پرورش مدیران و حمایت از مدیران با رویکرد HSE بیشترین مقدار را در شاخص نزدیکی نسبی به خود اختصاص داده است. یعنی این مولفه بیشترین تاثیر در عوامل کاهشده شکست در اجرای خط‌مشی‌های HSE را دارد؛ گزینه‌های ۱۹، ۱۵، ۱ و ۱۰ نیز در رتبه‌های دوم تا پنجم قرار دارند. بنابراین کاهش تغییر مدیران و الزام مدیران جایگزین و جدید به اجرای خط‌مشی‌های HSE، تدوین برنامه‌های علمی و متناسب با توانمندی سازمان جهت اجرای خط‌مشی‌های HSE، ایجاد ساختار سازمانی در حوزه HSE متناسب با اهداف و استراتژی‌های سازمان و فعالیت مدیریت HSE زیر نظر مستقیم مدیریت ارشد و آموزش کاربردی و اثربخش کلیه کارکنان در خصوص اجرای خط‌مشی‌های HSE می‌تواند به عنوان عوامل مهم کاهشده شکست در اجرای خط‌مشی‌های HSE در صنایع و معادن استان کرمان قلمداد شوند. توجه به تناسب بین خط‌مشی‌های HSE و بضاعت سازمان و رفع محدودیتهای داخلی و خارجی در تامین و استفاده از تجهیزات و فناوری‌های جدید در حوزه HSE نیز رتبه آخر عوامل موثر بر کاهش شکست اجرای خط‌مشی‌های ایمنی و بهداشت و را به خود اختصاص داد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی بر این بود که با رویکردی جدید به بررسی عوامل کاهشده شکست اجرای خط‌مشی‌های ایمنی و بهداشت در صنایع و معادن استان کرمان پرداخته شود. برای این کار از رویکرد FMEA فازی استفاده گردید تا نتایج دقیقتری را بتوان بدست آورد. برای امتیازدهی معیارهای FMEA یعنی شدت شکست، احتمال رخداد شکست و ضریب کشف شکست از مقادیر فازی استفاده می‌گردد که این موضوع باعث در نظر گرفته شدن قضاوت‌های ذهنی و غیر عددی خبرگان در شناسایی عوامل شکست میشود. در اینجا از رویکرد AHP فازی برای وزن دهی معیارهای FMEA استفاده و جهت رتبه‌بندی عوامل کاهشده شکست روش TOPSIS فازی مورد استفاده قرار گرفت که این کار علاوه بر حفظ سادگی روش FMEA منجر به امکان استفاده از اعداد فازی در محاسبات این روش می‌شود و به دلیل استفاده از مقادیر فازی می‌توان از قضاوت‌های غیر کمی خبرگان استفاده نمود.

طبق نتایج این تحقیق به نظر می‌رسد پرورش مدیران و حمایت از مدیران با رویکرد HSE و کاهش تغییر مدیران و الزام مدیران جایگزین و جدید به اجرای خط‌مشی‌های HSE یکی از اقدامات مهم در کاهش شکست در اجرای خط‌مشی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست می‌باشد. به طور کلی می‌توان بحث تعهد مدیریت و حمایت مدیران از خط‌مشی‌ها و میزان پایبندی به اجرای آنها را در این خصوص دارای اهمیت دانست. نتایج تحقیق حاضر از این حیث با نتایج تحقیق علی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۷) و دانایی فر و همکاران (۱۳۹۲) که یکی از عوامل مهم در کاهش شکست در اجرای خط‌مشی‌ها را ثبات مدیریت معرفی نموده‌اند و نتایج تحقیق فیتزجرالد و همکاران (۲۰۱۹) و آیاندا و بلو (۲۰۱۶) که به حمایت از خط‌مشی و تعهد مدیریت در موفقیت در اجرا اشاره نموده‌اند، همخوانی دارد.

طبق نتایج تحقیق یکی از مهمترین اقدامات کاهشده شکست در اجرای خط‌مشی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست، تدوین برنامه‌های علمی و متناسب با توانمندی سازمان جهت اجرای خط‌مشی‌های HSE می‌باشد و از این حیث با نتایج تحقیق اوتساکو (۲۰۱۶) همخوانی دارد که معتقد است تدوین برنامه عملی و توسعه و اجرای خط‌مشی‌های بهداشت،

ایمنی و محیط زیست همگام با توسعه اقتصادی و تغییرات جغرافیایی و جهانی سازی می تواند از عوامل کاهش شکست در اجرای خط مشی های مربوطه باشد. همچنین با نتایج تحقیق روسو و ویسین (۲۰۰۴) که تدوین برنامه عملی را عامل موفقیت در اجرای خط مشی های زیست محیطی می داند، همخوانی دارد.

ایجاد ساختار سازمانی در حوزه HSE متناسب با اهداف و استراتژی های سازمان و فعالیت مدیریت HSE زیر نظر مستقیم مدیریت ارشد نیز یکی دیگر از نتایج تحقیق حاضر می باشد. ساختارسازی در سطح کلان و نیز در سطح یک سازمان کوچک می تواند تاثیر بسزایی در رسیدن به اهداف داشته باشد. حال آنکه اگر بخشهای مرتبط با بهداشت، ایمنی و محیط زیست به لحاظ ماهیت شغلی و لزوم برخورداری از قدرت سازمانی و ارتباط تصمیم گیری های این بخش با سایر بخشهای یک سازمان، در ساختار سازمانی بصورت مستقیم تحت نظر مدیریت ارشد سازمان فعالیت نمایند، می تواند نقش موثرتری در رسیدن به اهداف سازمان داشته باشند و قاعدتا اجرای برنامه های مرتبط با خط مشی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست یکی از این اهداف می باشد. نتایج تحقیق حاضر از این جهت با نتایج تحقیق ران^{۱۷} (۲۰۱۳) همخوانی دارد. وی به اهمیت ایجاد ساختار برای اجرای کامل خط مشی ها جهت کاهش شکاف اجرایی اشاره نموده است. نتایج تحقیقات علی آبادی و همکاران (۱۳۹۷)، عباسی و بیگی (۱۳۹۵) و رجب بیگی (۱۳۷۸) نیز تایید کننده نتایج تحقیق حاضر می باشد. همچنین در این خصوص هالند^{۱۸} و همکاران (۲۰۱۶) بیان داشته اند که دلیل توسعه ساختاری بوروکراتیک، اجرای خط مشی ها با مشکل مواجه بوده است. طبق نتایج این تحقیق اختصاص بودجه مناسب و آموزش در کاهش شکست در اجرا موثر است. نتیجه این تحقیق با آنچه در تحقیق حاضر به عنوان آموزش کاربردی و اثربخش کلیه کارکنان در خصوص اجرای خط مشی های HSE در راستای کاهش شکست در اجرای خط مشی های HSE مطرح شده است، همخوانی دارد. قطعاً آموزش اثربخش کارکنان و مدیران و بطور کلی مجریان خط مشی می تواند احتمال و شدت شکست در اجرای خط مشی های مربوطه را کاهش دهد.

طبق نتایج تحقیق حاضر نظارت اشخاص ذیصلاح درون و برون سازمانی بر اجرای صحیح خط مشی های HSE نیز می تواند از عوامل کاهنده شکست در اجرای خط مشی های مربوطه باشد که از این جهت با نتایج تحقیق ویرا^{۱۹} و همکاران (۲۰۱۹) که نظارت مداوم و حمایت قانونی را از عوامل موفقیت در اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت معرفی نموده اند، همخوانی دارد. یکی از مهمترین عواملی که می تواند در اجرای موثر خط مشی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست نقش داشته باشد، نظارت بر اجرا از سوی نهادهای نظارتی دولتی و یا بخشهای نظارتی درون سازمانی در بخش خصوصی است. با توجه به اینکه اجرای اغلب خط مشی های مرتبط با بهداشت، ایمنی و محیط زیست نیازمند اختصاص بودجه، توقف برخی فعالیتهای تولیدی، صرف زمان و اخذ مجوزهای قانونی و غیره می باشند، برخی کارفرمایان و مدیران سازمانهای صنعتی و معدنی و بخصوص بنگاههای کوچک همواره می کوشند از توجه به موارد یاد شده شانه خالی کنند. از این رو نقش نظارت درون و برون سازمانی می تواند در این خصوص راهگشا باشد.

¹ -Ran 7
¹ - Holland 8
¹ - Verra 9

اولویت‌بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط مشی های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

بر اساس یافته های تحقیق حاضر ارتقاء فرهنگ HSE سازمان از طریق برنامه ریزی فرهنگی، آموزش و اصلاح رفتار کارکنان و استفاده از طریق فضای مجازی و رسانه های مکتوب و تصویری می تواند یکی از اقدامات کاهنده شکست در اجرای خط مشی های HSE باشد که از این حیت نتایج بدست آمده با نتایج تحقیق ممیوند و همکاران (۱۳۹۸) همخوانی دارد. ایشان در تحقیق خود شناخت پیشینه فرهنگی و اعتلای فرهنگ زیست محیطی را عامل موفقیت در اجرا می دانند. به نظر می رسد فرهنگ سازی در حوزه اجرای خط مشی های HSE می تواند نقش مهمی در موفقیت اجرا داشته باشد. اگر سطح فرهنگ ارتقاء یابد در بهبود عملکرد ایمنی کارکنان و مشارکت فعالانه ایشان تاثیر می گذارد و این خود می تواند به اجرای بهتر و موثرتر خط مشی های مرتبط با HSE نیز کمک نماید.

طبق نتایج تحقیق حاضر توجه به ابزارهای تشویقی جهت سازمانهای موفق در اجرای خط مشی های HSE در زمره ده عامل اول موثر در کاهش شکست در اجرای خط مشی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست می باشد. که از این حیث با نتایج تحقیق روسو و ویسمن^۲ (۲۰۰۴) همخوانی دارد. ایشان یکی از دلایل موفقیت در اجرای خط مشی ها را توجه به ابزارهای خط مشی (یعنی اسناد خط مشی، اعمال مقررات و دستورالعمل ها) معرفی نموده اند. نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات معمارزاده طهران و همکاران (۱۳۹۰) و اعرابی و رزقی رستمی (۱۳۸۴) نیز مطابقت دارد. یکی از مواردی که در آسیب شناسی خط مشی گذاری به عنوان عامل شکست در اجرا معرفی می گردد، انتخاب ابزار نامناسب می باشد. بی شک انتخاب ابزار مناسب می تواند در کاهش شکست در اجرای خط مشی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست موثر باشد. معمولاً کارفرمایان واحدهای صنعتی و معدنی از ابزارهای تشویقی و ابزارهای نمادین و ترغیبی بیشتر از ابزارهای مبتنی بر قدرت استقبال می کنند اما به لحاظ ماهیت قانونی و آسیبهای انسانی و محیط زیستی ناشی از عدم اجرای خط مشی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست، ابزارهای الزام آور و تنبیهی نیز می تواند در خصوص کاهش شکست در اجرای خط مشی بهداشت، ایمنی و محیط زیست موثر باشد.

طبق نتایج این تحقیق ایجاد و حمایت از تشکلات صنفی متخصص در حوزه HSE می تواند از اقدامات کاهنده شکست در اجرای خط مشی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست باشد اما طبق نتایج تحقیق حاضر این عامل در رتبه بندی صورت گرفته در رده های نهایی قرار گرفته است. باون و ماریک^۱ (۲۰۱۳) به نقش فعال سازمان های غیر دولتی در اجرای خط مشی ها تاکید دارند که از این حیث با نتایج تحقیق حاضر همخوانی وجود دارد.

از سوی دیگر از منظر خبرگان تحقیق توجه به تناسب بین خط مشی های HSE و بضاعت سازمان و نیز رفع محدودیتهای داخلی و خارجی در تامین و استفاده از تجهیزات و فناوری های جدید در حوزه HSE، کمترین تاثیر در کاهش شکست اجرای این خط مشی ها را دارند. رجب بیگی (۱۳۸۷) و زیننده (۱۳۹۹) در تحقیقات خود فناوری نامناسب را از عوامل شکست در اجرای خط مشی ها می دانند. نتایج تحقیقات ایشان از این جهت که فناوری های جدید را در کاهش شکست اجرای خط مشی ها را موثر می دانند، با تحقیق حاضر همخوانی دارد و از این حیث که در تحقیق حاضر این عوامل در رتبه نهایی قرار دارند، نتایج فعلی با نتایج تحقیقات گذشته همخوانی ندارد.

² - Rossouw and Wiseman ⁰

² - Baun and Marek ¹

با توجه به آنچه در مقدمه تحقیق بیان شد، این نکته حائز اهمیت است که با توجه به عدم انجام پژوهشهای خاص با موضوع عوامل کاهنده شکست خط مشی های ایمنی و بهداشت در سازمانهای معدنی و صنعتی و اینکه تعاملات بازیگران درگیر با اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت در صنایع تفاوت‌های سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و غیره دارند که روی فرایند اجرای خط مشی تأثیرات قابل توجهی دارد، نتایج این تحقیق که در بستر فرهنگی، اقتصادی و لحاظ نمودن شرایط خاص محیط های معدنی و صنعتی انجام شده می تواند جنبه هایی از عوامل کاهنده شکست اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت را بصورت متمرکز در یک تحقیق بیان نماید و بر اساس آن پیشنهاداتی برای موفقیت در اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت ارائه نماید. پیشنهاد می گردد

هیات مدیره سازمانهای صنعتی و معدنی در انتصاب مدیران ارشد ضمن حمایت از مدیران با رویکرد HSE نسبت به الزام مدیران جدید به اجرای خط مشی های HSE توجه نمایند. بایستی سازمانها نسبت به تدوین برنامه های علمی و قابل اجرا در راستای اجرای خط مشی های HSE اقدام نموده و ضمن آموزش کاربردی و اثربخش کلیه کارکنان در خصوص اجرای خط مشی های HSE، تلاش کنند این خط مشی ها تحت نظارت اشخاص ذیصلاح اجرایی گردند. پیشنهاد می شود در تدوین این برنامه ها استفاده از فضای مجازی و رسانه های مکتوب جهت ارتقاء فرهنگ HSE سازمان و اصلاح رفتار کارکنان مورد توجه مدیران این سازمانها قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می شود هم در سطح دولت و هم در درون سازمانهای صنعتی و معدنی از ابزارهای تشویقی در راستای اجرای خط مشی های HSE استفاده گردد.

اجرای این پژوهش با محدودیت هایی مواجه شده است. محدودیتهای از قبیل عدم انجام مطالعات داخلی و خارجی متعدد در حوزه خط مشی گذاری و اجرای خط مشی های ایمنی و بهداشت که محقق را در گردآوری مطالب، مبانی نظری و بالاحص پیشینه پژوهش با محدودیت مواجه ساخت. همچنین عدم دسترسی راحت به خبرگان بدلیل مشغله و شرایط ناشی از همه گیری بیماری کرونا نیز از دیگر محدودیتهای محقق در انجام این تحقیق است.

منابع

- آبادیان، مهشید، زنجیرچی، سید محمود، اسعدی، میرمحمد، (۱۳۹۱)، ارزیابی کیفیت خدمات DSL با رویکرد ترکیبی تحلیل شکست و آثار آن و تحلیل پوششی داده های فازی (مطالعه موردی: یکی از شرکت های ارائه دهنده خدمات اینترنت). مدیریت تولید و عملیات، دوره ۳(۵)، شماره ۲: ۷۶-۵۹.
- احمدیان، الهه، سلاجقه، سنجر، (۱۳۹۸)، ارتباط عوامل درون و برون سازمانی مؤثر بر اجرای بهینه خط مشی های دولتی (مورد مطالعه: اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی). فصلنامه خط مشی گذاری عمومی در مدیریت، دوره ۱۰(۲)، شماره ۳۴: ۳۰-۱۵.
- اصغرپور، محمدجواد، (۱۳۹۳)، تصمیم گیری های چند معیاره. تهران: نشر دانشگاه تهران.
- اعتباریان، اکبر، کشوریان آزاد، رقیه. ۱۳۹۸. بررسی عوامل مؤثر بر اجرای خط مشی های قوه قضائیه (بر اساس مدل ناکامورا و اسمال وود). فصلنامه خط مشی گذاری عمومی در مدیریت، دوره ۱۰، شماره ۳۳: ۱۰۳-۸۵.

اولویت‌بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط‌مشی‌های بهداشت و ایمنی بر اساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن

اعرابی، سید محمد، رزقی رستمی، علی رضا، (۱۳۸۴)، آسیب‌شناسی اجرای خط‌مشی‌های صنعتی کشور. ارائه در سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت: تهران.

امیری ابراهیم آبادی، سلطانزاده، امین احمد، قیاسی، سمیرا، (۱۳۹۱)، واکاوی حوادث شغلی براساس سیستم تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی عوامل انسانی (HFACS) مطالعه موردی: معدن مس. مجله ارگونومی، دوره ۸ شماره ۱: ۲۰-۱۲.

بوالحسنی، پریسا، اسماعیلی دوکی، آیدا، فلاح، محمد، (۱۳۹۶)، ارزیابی ریسک و رتبه‌بندی تجهیزات با تلفیق رویکردهای AHP فازی و FMEA - مطالعه موردی: مجموعه صنایع آذرب اراک. نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات، دوره ۲، شماره ۱: ۷۲-۵۹.

حیبی، آرش، ایزدیار، سرافرازی، اعظم، (۱۳۹۳)، تصمیم‌گیری چند معیاره فازی. تهران: انتشارات سیمای دانش.

خوپرو، محمدتقی، ابراهیمی، روح‌الله، (۱۳۹۸)، عوامل کلیدی موفقیت در خط‌مشی‌گذاری بخش خدمات عمومی ایران. فصلنامه علمی مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۹، شماره ۳: ۲۳-۲.

دانایی فرد، حس، ثقفی، عمادالدین، مشبکی اصفهانی، اصغر، (۱۳۸۹)، اجرای خط‌مشی عمومی: بررسی نقش عقلانیت در مرحله تدوین خط‌مشی. **مدرس علوم انسانی - پژوهش‌های مدیریت در ایران**، دوره ۱۴، شماره ۴: ۱۰۶-۷۹.

رجب بیگی، مجتبی، (۱۳۷۸)، موانع دستیابی به اجرای کامل خط‌مشی‌های عمومی. **فصلنامه مدیریت دولتی**، شماره ۴۵ و ۴۶: ۸۴-۷۳.

زیننده، حسین، (۱۳۹۹)، دستورکار پژوهش درمورد خط‌مشی در حوزه حکمرانی اینترنت اشیا. **سیاست‌نامه علم و فناوری**، شماره ۳، ۱۰: ۴۰.

زینی وند مقدم، رضا، باقرزاده، محمدرضا، قلی‌پور کنعانی، یوسف، متانی، مهرداد، عارف نژاد، محسن، (۱۴۰۰)، طراحی مدل اجرای خط‌مشی‌های وزارت آموزش و پرورش با استفاده از روش مدلسازی ساختاری تفسیری. **فصلنامه خط‌مشی‌گذاری عمومی در مدیریت**، دوره ۱۲(۲)، شماره ۴۲: ۸۴-۶۷.

صفیان، مهدی، فرهی، علی، حاجی ملامیرزایی، حمید، موسوی، سیدعلی، (۱۳۹۸)، الگویی برای خط‌مشی‌گذاری سرمایه انسانی. **فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)**، دوره ۱۱، شماره ۱: ۱۰۰-۷۵.

عباسی، طیبه، بیگی، وحید، (۱۳۹۵)، تبیین چالش‌های اجرای خط‌مشی‌های عمومی در حوزه علوم، تحقیقات و فناوری. **فصلنامه سیاست علم و فناوری**، دوره ۸، شماره ۱: ۱۲-۱.

عقیلی نژاد، ماشاله، کوهپایه زاده، جلیل، نوری، محمد کاظم، گل آبادی، مجید، (۱۳۹۱)، ارتباط سن و سابقه کار با آسیب های ناشی از حوادث شغلی در معادن و صنایع معدنی ایران طی سال های ۱۳۹۰-۱۳۸۲. *مجله علوم پزشکی رازی*، دوره ۱۹، شماره ۱۰۴: ۲۰-۲۸.

علی آبادی، ابراهیم، عزیزی، محمد، عالم تبریز، اکبر، داوری، علی، (۱۳۹۷)، شناسایی موانع اجرای خط مشی های کارآفرینی و نوآوری در برنامه های توسعه جمهوری اسلامی ایران. *فصلنامه علمی، پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، دوره ۸، شماره ۳: ۱۳۲-۹۵.

قدس، علی اصغر، الحانی، فاطمه، انوشه، منیره، کاهویی، مهدی، (۱۳۸۷)، بررسی اپیدمیولوژیک حوادث حین کار در شهرستان سمنان (سال ۸۵-۸۱). *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان*. دوره ۳۰، شماره ۹۵-۲: ۱۰۰.

محمدفام، ایرج، (۱۳۸۶)، هزینه های انسانی حوادث شغلی منجر به مرگ در بیمه شدگان تامین اجتماعی استان تهران. *فصلنامه سلامت کار ایران*، دوره ۴، شماره ۱ و ۲: ۱۰-۴.

معمار زاده طهران، غلامرضا، میر سیاسی، ناصر، جلیلی، سودابه، (۱۳۹۲)، ارائه مدل برای ارزیابی اثربخشی اجرای خط مشی های عمومی جمهوری اسلامی ایران در حوزه بهداشت و درمان. *فصلنامه رسالت مدیریت دولتی*، دوره ۲، شماره ۴: ۳۱-۱۹.

ممیوند، بهروز، امینی سابق، زین العابدین، ساده، احسان، خلج، محمدرضا، (۱۳۹۸)، بررسی و ارائه الگوی اجرای خط مشی گذاری زیست محیطی با استفاده از نظریه داده مینا. *فصلنامه مجلس و راهبرد*، دوره ۲۶، شماره ۹۸: ۷۱-۹۱.

وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، اداره کل بازرسی کار، *تحلیل آماری آسیبهای شغلی سال ۱۳۹۸ استان کرمان*، مردادماه ۱۳۹۹.

- 1- - FitzGerald, C., & O'Malley, E., & O Broin, D. (2019). Policy success/policy failure: A framework for understanding policy choices. *Public Policy and Administration*, 67(2):1-24.
- 2- Holland, H.J., & Green, J.J., & Laura, A & Phillips, M. (2016). School Health Policies: Evidenced based Programs for Policy Implementation. *Journal of Policy Practice*, 15(4): 314-332.
- 3- Gogus, O., Boucher, T. (1998). **Strong transitivity, rationality and weak monotonicity in fuzzy pair.**
- 4- Iyanda, K., A. & Bello, S, D. (2016). Problems and Challenges of Policy Implementation for National Development. *Research on Humanities and Social Sciences*, 6 (15): 60-65.
- 5- Kwon. H., & Cho .H.J., & Moon. I., & Choi. J., & Park. D., & Lee., Y (2010). Advanced Korean Industrial Safety and Health Policy with Risk Assessment. *Safety and Health at Work*, 1:29-36.
- 6- Otsuka, K., (2016). Developing Environment and Health Policy in China. *Journal of Contemporary East Asia Studies*, 5(1):27-41.
- 7- Ran., R. (2013). Perverse Incentive Structure and Policy Implementation Gap in China's Local Environmental Politics. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 15(1): 17-39.
- 8- Rossouw, N., & Wiseman, k. (2004). Learning from the implementation of environmental public policy instruments after the first ten years of democracy in South Africa. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22(2): 131-140.
- 9- Tuokuu, F.X., & Idemudia, U., & Gruber, J.S., & Jean Kayira, J. (2019). Linking stakeholder perspectives for environmental policy development and implementation in Ghana's gold mining sector: Insights from a Qmethodology study. *Environmental Science and Policy*, 97: 106-115.

Identification and Prioritization of Measures to Reduce the Failure of Health and Safety Policies Based on the Technique of Failure Modes and Effect Analysis

Abstract

Health and safety policies are implemented in the organizations to reduce occupational accidents and diseases and prevent waste of resources. Policy means the decisions and implementing the policy means the activities that help implementation directly. Numerous measures will reduce the failure to implement occupational safety and health policies. In this research, these factors are identified and ranked.

This research is applied and adopts survey as its strategy. The research population consists of 15 HSE managers in Kerman province who are selected through non-random and purposive sampling. Data collection tools are interviews and questionnaires and FMEA technique and integrated approach of AHP and fuzzy TOPSIS are used to analyze the data.

Based on the findings, important and effective measures to reduce the failure of safety and health policies implementation include reducing the change of managers and requiring new managers to implement safety and health policies, developing scientific programs in accordance with the organization's capabilities and creating an appropriate organizational structure. According to the research findings, it is necessary for organizations to pay more attention to creating and strengthening the structure of safety and health units by carefully planning and changing the approach of managers.

Keywords: Policy implementation, Occupational Safety, FMEA, Fuzzy

1. PhD Student, Dept. of Management, Rafsanjan Branch, Islamic Azad University, Rafsanjan, Iran.
 2. Assistant Prof., Dept. of Management, Rafsanjan Branch, Islamic Azad University, Rafsanjan, Iran.
 3. Associate Prof., Dept. of Management, Valiasr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran.
 4. Associate Professor in management department, Payam Noor University of Kerman
- *Corresponding author: Mohamad Ziaaddini, E-Mail: mziaaddini@yahoo.com