

ارائه مدلی برای اجرای مدیریت ریسک جامع در شرکت‌های خدماتی

محسن شریف روحانی^۱، احمد رضا شکرچی زاده^۲

^۱گروه مدیریت، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران Msh24030@gmail.com

^۲گروه مدیریت، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران (نویسنده مسئول) Ahmad_shekar2@hotmail.com

چکیده:

همزمان با رشد تکنولوژی و افزایش پیچیدگیهای سازمانی، یکی از ره‌آوردهای بشر مدیریت ریسک است که در قرن اخیر به اهمیت آن پی برده اند. اهمیت مدیریت ریسک به اندازه ای است که یکی از ارکان اصلی علم مدیریت بوده و کمتر استاندارد و راهنمایی را می‌توان دید که مدیریت ریسک از اصول آن نباشد تا جایی که در بازنگری جدید استاندارد سیستم مدیریت کیفیت بر طرح‌ریزی اقدامات مبتنی بر ریسک و همچنین تفکر مبتنی بر ریسک در آن تاکید گشته است. یکی از مشکلات و دلایل عدم موفقیت فرآیند مدیریت ریسک و عدم کسب نتایج مناسب، مربوط به عدم شناسایی گونه‌های مختلف ریسک به صورت یکپارچه میباشد. هدف از این مقاله با توجه به مشکلات پیش رو، ارائه مدلی جهت تسهیل اجرای مدیریت ریسک جامع می‌باشد. این مقاله با توجه به اینکه سازمانها در بدو ورود به مبحث مدیریت ریسک با چالش انتخاب مدل و تکنیک و برنامه ریزی روبرو می‌باشند به منظور ایجاد دید کلی بر سیستمها تهیه و مورد استفاده شرکت‌های خدماتی می‌باشد. در ابتدا تاریخچه و تعاریف ریسک ارایه و مهم‌ترین مدل‌ها و تکنیک‌ها در این خصوص تشریح و در خاتمه ضمن ارائه تکنیکی ارتقا یافته، مشکلات و عوامل ایجاد کننده پیچیدگی و راه‌حل‌های لازم ارایه می‌گردند.

واژگان کلیدی: مدیریت ریسک جامع، استاندارد، مدل، راهنما، تکنیک

مقدمه

سازمان ها در هر نوع و اندازه ای با عوامل داخلی و خارجی و تأثیراتی روبرو می شوند که موجب بروز عدم قطعیت در چگونگی و زمان دستیابی به اهداف خود می گردند. این تغییرات در کنار سایر تغییرات محیطی سازمان ها، باعث ظهور نظریات جدید علمی در حوزه مدیریت شده است (Zsidisin, 2003). در تصمیم گیری های مدیریتی هیچ مبحثی ضروری تر و مهم تر از ارزیابی و مدیریت ریسک نیست. ریسک جزء لاینفک زندگی انسان و سازمان است و کلیه موقعیت های تصمیم گیری با طیف متنوعی از ریسک ها روبرو است (Power, 2007). سازمان با شناسایی، تجزیه و تحلیل و سپس ارزیابی ریسک ها، برای رسیدن به ریسک کاهش و اصلاح یافته، آنها را مدیریت می نمایند. در استاندارد ISO 31000 ریسک اثر عدم قطعیت بر اهداف تعریف می شود که منظور از اثر، انحراف از انتظار مثبت و یا منفی است و اهداف می توانند دارای جنبه های متفاوتی مانند مالی، ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی بوده و در سطوح گوناگونی مانند اهداف راهبردی، سازمانی، پروژه ای، دستیابی به محصول و فرآیندی کاربرد داشته باشد (Pardy, 2010).

انواع ریسک

شناخت ریسک های سازمان به صورت کامل و جامع از ارکان اصلی مدیریت سازمان می باشد اما اگر این شناخت دارای جامعیت و یکپارچگی نباشد و به عبارتی کامل نبوده و جزیره ای باشد دارای اعتبار و پایایی نبوده و برنامه ریزی و تصمیم گیری های ناشی از آن باعث هدر رفتن سرمایه می گردد یکی از راه های کنترل این موضوع نوع شناسی و تقسیم بندی ریسک ها می باشد (Financial Times, 2015). ریسک می تواند دارای دو نوع ریسک سودا گرانه و خطرناک باشد در ریسک سودا گرانه، شما می توانید بهبودی در روال شرایط نسبت به وضع موجود ایجاد و به طور همزمان امکان بالقوه برای تجربه یک زیان را داشته باشید (Hessman, 2015). در مقابل، ریسک خطرناک فقط امکان بالقوه زیان به همراه دارد (Huang and Hinze, 2006).

در تقسیم بندی دیگر ریسک را در چهار گروه ریسک های خالص، سودا گرانه، خاص و عام تقسیم می کنند. ریسک خالص ریسکی است که ممکن است نتیجه آن زیان یا عدم زیان باشد. ریسک سودا گرانه ریسکی است که نتیجه آن زیان، عدم زیان و سود باشد. در ریسک های خاص، آثار زیانبار آن دامن گیر گروه کوچکی می شود و ریسک های عام که در صورت وقوع، تعداد زیادی از مردم دچار خسارت می شوند (Alexander, 2002).

در یک تقسیم بندی دیگر ریسک را به دو گروه ریسک های استراتژیک و عملیاتی تقسیم می کنند. ریسک استراتژیک، ریسکی است که یک سازمان برای تحقق اهداف تجاری و استراتژیک، با امکان سودآوری و زیاندهی می پذیرد (Mitroff, 1978). در ریسک عملیاتی، امکان بالقوه عدم توفیق در دسترسی به اهداف مأموریت می باشد که شامل زیان و عدم اطمینان است. تمرکز مدیریت در سطوح بالای سازمان در اکثر اوقات روی طبیعت سودا گرانه و استراتژیک ریسک است (Selim et al, 2014). در سطوح عملیاتی یک سازمان، کارکنان و مدیریت طبق معمول تمرکزشان روی مدیریت یک نوع از ریسک خطرناک به نام ریسک عملیاتی است. همچنان که کارکنان و مدیریت فرآیندهای کاری را به اجرا در می آورند، ریسک های عملیاتی شروع به ظهور می کنند. نقصان موجود در ذات فرایندها می تواند به عدم کارایی و مشکلاتی در خلال عملیات منجر شود که این امر می تواند اثر نامطلوبی بر موفقیت سازمان بگذارد (Rafael, 2005).

در یک تقسیم بندی ریسک ها را بر اساس میزان بزرگی ریسک، در گروه های ریسک های خیلی مهم، مهم، متوسط و کم اهمیت می توان تقسیم بندی نمود. این تقسیم بندی به طور ساده می تواند بر حسب ترکیبی از معیارهای احتمال وقوع و شدت یا میزان زیان باشد (Reason, 1997). به طور خلاصه، اگرچه اشکال مختلفی از ریسک (از جمله: ریسک تجاری، عملیاتی، استراتژیک، پروژه ای، امنیتی، دستورالعمل و روش، تصمیم گیری، ارتباطات، دانش، تامین، تغییر، امنیت، تحریم، اقتصادی، سیاستگذاری حکومت، رقابت، منابع انسانی، ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی و...) وجود دارد، ولی تمامی آن ها مبنای مفهومی یکسانی دارند. اگر تعریف مناسبی از ریسک متناسب با اهداف و همچنین گونه شناسی و طبقه بندی مناسب انجام نشده باشد فرآیند مربوطه پیچیده شده و سردرگمی زیادی را به همراه خواهد داشت. در جدول ۱، نمونه تقسیم بندی از ریسک های یک سازمان حمل و نقل بین المللی ارائه شده است.

جدول ۱- انواع ریسک ها یک شرکت بین المللی حمل و نقل (cargo - www.cargotec.com)

ریسک های مدیریتی	ریسک های برنامه ریزی، پیش بینی، گزارش دهی، مدیریت عملکرد، مهارت مدیریت و
------------------	--

سازماندهی			
ریسک‌های موقعیت بازار	ریسک‌های شهرت، توسعه تجارت، تحقیق و توسعه، تکنولوژی، رقابت، ادغام و اکتساب		
ریسک‌های محیط عملیات	ریسک دسترسی به مواد خام و اجزا، دسترسی به افراد ذیصلاح، ملاحظات سیاسی و ملی، اختیار		
ریسک‌های فرایند	ریسک انحراف فرایند، حمل و نقل و لجستیک، فرایند تولید، مدیریت پروژه، توسعه پایدار، ارتقا تولید، زنجیره تامین		
ریسک‌های IT	ریسک خطای سیستم، پشتیبانی IT		
ریسک‌های پرسنل	ریسک پرسنل کلیدی و پرسنل صلاحیت دار		
ریسک‌های قانونی	ریسک پیمانها و تایید		
ریسک‌های ایمنی	ریسک‌های ایمنی و بهداشت کارکنان، اشخاص ثالث و حمل و نقل		
ریسک‌های امنیتی	ریسک پرسنل کلیدی و توسعه رقابت		
ریسک‌های مخاطرات	ریسک قرار داد، تایید و مطابقت		
ریسک‌های نقد شوندگی و تسویه	ریسک اسناد مالی یا بازار، فاینانس و مبادلات شرکتی		
ریسک‌های اعتباری	ریسک اعتبار مشتری و همکاری		
ریسک‌های قیمت گذاری	ریسک سرمایه گذاری، نرخ ارز و بهره		

مدیریت ریسک

مدیریت ریسک از مهم‌ترین الزامات سیستم‌های مدیریتی ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی، کیفیت، مالی و بیمه، سیستم‌های تعالی و صنعتی می‌باشد (Duncan, 1995). مدیریت ریسک در استاندارد ISO 31000 فعالیت‌های هماهنگ جهت هدایت و کنترل یک سازمان با توجه به ریسک می‌باشد در این استاندارد ساختار مدیریت ریسک مجموعه‌ای از اجزاء که اساس و ترتیبات سازمان جهت طراحی، اجرا، پایش، بازنگری و بهبود مستمر مدیریت ریسک در سراسر سازمان را فراهم می‌آورد می‌باشد اساس شامل خط مشی، اهداف، الزام و تعهد به جهت مدیریت نمودن ریسک است. برای شناسایی ریسک روش‌های متعددی مطرح گردیده که هر یک در شرایط خاص خود قابل استفاده است.

مدیریت ریسک دارای کاربردهایی از قبیل: شناسایی و اولویت‌بندی مخاطرات، جنبه‌ها و عوامل زیان آور، طرح‌ریزی واکنش اضطراری، ارائه راه‌کارهای مناسب در جهت کاهش ریسک، برآورد بیمه، جانمایی واحدهای فرآیندی، موقعیت‌یابی واحدهای فرآیندی، برآورد آثار زیست محیطی، مدیریت و برنامه ریزی، مدیریت پروژه، ساخت اتومبیل، هواپیما و ماهواره، صنایع نظامی، تصمیم‌گیری، حل مشکل و ... می‌باشد (Smith and Tombs, 2000).

در مدیریت ریسک مطلوب، یک فرایند اولویت بندی منظور گردیده که بدان طریق ریسک‌هایی با بیشترین زیان دهی و احتمال وقوع در ابتدا و ریسک‌هایی با احتمال وقوع و زیاندهی پایین تر در ادامه مورد رسیدگی قرار می‌گیرند (Arena et al, 2010). یک محیط منضبط برای تصمیم‌گیری‌های پیش‌نازانه و غیر منفعلی عواملی از قبیل: ارزیابی پیوسته ریسک، شناسایی ریسک‌های مهم و اجرای استراتژی‌های مناسب را فراهم می‌آورد. استراتژی‌های مدیریت ریسک در چهار طبقه: انتقال، اجتناب، کاهش و پذیرش قرار می‌گیرند (Muralidhar, 2006). استراتژی اجتناب، یعنی انجام ندادن فعالیتی که باعث ریسک می‌شود. استراتژی کاهش، یعنی به‌کارگیری شیوه‌هایی که باعث کاهش شدت زیان می‌شود. استراتژی پذیرش، یعنی قبول زیان وقتی که رخ می‌دهد. استراتژی انتقال، یعنی موجب شدن اینکه بخش دیگری مثل بیمه ریسک را قبول کند (Pritchard et al, 2001).

عمده ترین تکنیک‌های مدیریت ریسک شامل چک لیست، آنالیز مقدماتی خطر PHA، مطالعه خطر و قابلیت عملکرد سیستم HAZOP، آنالیز درخت واقعه ETA، آنالیز درخت خطا FTA، تجزیه و تحلیل حالت‌های نقص و اثرات آن FMEA، روش چه می‌شود اگر؟ what if؟، انتشار مواد شیمیایی CHEMICAL DISPERSION، ردیابی انرژی‌ها و تجزیه تحلیل حفاظها ET&BA، تجزیه تحلیل خطرات عملیات و پشتیبانی O&SHA، تجزیه و تحلیل خطرات خطا DO INDEX، HAZID، آنالیز خطرات شغلی JHA،

BOW-TIE می باشند (Teoh et al, 2004; Pinna et al, 1998; Eti, 2006; Jaber, 2011). یک از چالشها، انتخاب تکنیک مناسب

نوع تکنیک	توضیحات	ارتباط عوامل موثر	توانایی
برای مدیریت ریسک میباشد عوامل مختلفی از قبیل درجه پیچیدگی موضوع یا مسئله، میزان اطلاعات در دسترس، مقدار منابع، سطح تخصص مورد نیاز، اهداف، مرحله و چرخه عمر و در انتخاب تکنیک موثر میباشد جداول ۲ و ۳ این چالش را ساده و ضمن مقایسه، کاربری، ویژگی های آن را تشریح نموده است (استاندارد بین المللی ISO/IEC 31010).			

جدول ۲- مقایسه و کاربری انواع تکنیک های مورد استفاده در مدیریت ریسک

تکنیک	شناسایی ریسک	تحلیل ریسک			ارزشیابی ریسک
		پیامدها	احتمالات	سطح ریسک	
طوفان ذهنی	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
مصاحبه منظم و نیمه منظم	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
دلفی	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
چک لیست	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
تحلیل خطر اولیه	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
مطالعه خطر و عملکرد	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل خطر و نقاط کلیدی کنترل	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	بسیار کاربردی
ارزیابی ریسک محیطی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی
ساختار چه می شود اگر	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی
تحلیل سناریو	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل اثرات تجارت	کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل علل ریشه ای	غیر کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی
تحلیل اثرات آثار خرابی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی
تحلیل درخت خطا	کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل درخت پیشامد	کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی	غیر کاربردی
تحلیل علت - پیامد	کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل علت و معلول	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
تحلیل لایه های حفاظت	کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی	غیر کاربردی
درخت تصمیم	غیر کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل قابلیت اطمینان انسانی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی
تحلیل پاپیونی	غیر کاربردی	کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی
قابلیت اطمینان نگهداری مرکزی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی
تحلیل مدار پنهانی	کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
تحلیل مارکوف	کاربردی	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی
شبیه سازی مونت کارلو	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	بسیار کاربردی
آمار بایزین و شبکه های بیز	غیر کاربردی	بسیار کاربردی	غیر کاربردی	غیر کاربردی	بسیار کاربردی
منحنی FN	کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	بسیار کاربردی
شاخص بررسی ریسک	کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	بسیار کاربردی
شاخص پیامد/ احتمال	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی
تحلیل هزینه/فایده	کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	کاربردی	کاربردی
تحلیل تصمیم گیری چند معیار	کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی	بسیار کاربردی	کاربردی

جدول ۳- ویژگی های تکنیک های مدیریت ریسک

چک لیست	روش های جستجوگر	قابلیت ها منابع و	اطمینان درجه عدم ماهیت و	پیچیدگی	
چک لیست	فرم ساده از شناسایی ریسک. تکنیکی که لیستی از عدم اطمینان های معمول را که نیاز است در نظر شوند را فراهم می کند	کم	کم	کم	ندارد
تحلیل خطر اولیه	روش تحلیل قیاسی ساده که هدفش شناسایی خطر یا پیشامدهای خطرناک که می تواند عامل زبان در فعالیت، تأسیسات یا سیستم باشد.	کم	بالا	متوسط	ندارد
مصاحبه منظم و طوفان ذهنی	وسیله ای برای جمع آوری نظرات و ارزشیابی آنها و دسته بندی آن ها توسط تیم. طوفان ذهنی ممکن است با مصاحبه یک به یک یا یک با چند نفر انجام شود.	کم	کم	کم	ندارد
تکنیک دلفی	ابزاری برای ترکیب نظرات کارشناسان که ممکن است از منابع و اطلاعات شناسایی شده، برآورد پیامدها و احتمالات و سطح ارزشیابی ریسک پشتیبانی کند. تکنیکی اشتراکی برای ایجاد اجماع بین متخصصان است شامل تحلیل وابستگی و رای گیری از متخصصین است.	متوسط	متوسط	متوسط	ندارد
ساختار swift	سیستمی برای به فعالیت گرفتن یک تیم برای شناسایی ریسک بوده و معمولاً در کارگاه ساده شده استفاده می شود. معمولاً همراه با تکنیک های تحلیل و ارزشیابی ریسک انجام می شود.	متوسط	متوسط	ندارد	ندارد
تحلیل قابلیت اطمینان انسان	ارزیابی قابلیت اطمینان انسان (HRA) اثرات انسان بر کارکرد سیستم را بررسی می کند و می تواند برای ارزشیابی خطاهای انسانی تأثیرگذار بر سیستم استفاده شود.	متوسط	متوسط	متوسط	دارد
تحلیل علل ریشه ای	خسارتی که اتفاق افتاده، تحلیل شده تا علل سهمیم در حادثه شناسایی و چگونگی بهبود سیستم یا فرآیند برای جلوگیری از حادثه مشابه در آینده بررسی شود. تحلیل شامل کنترل های موجود در زمان حادثه و چگونگی بهبود کنترل ها است.	متوسط	کم	متوسط	ندارد
تحلیل سناریو	سناریوهای ممکن آینده که از تصور یا برونمایی از ریسک های فعلی در نظر گرفته شده و فرض می شود که هر کدام از این سناریوها می تواند اتفاق بیفتد. این می تواند رسمی یا غیررسمی، کمی یا کیفی باشد.	متوسط	بالا	متوسط	ندارد
ارزیابی ریسک سمیت	مخاطرات شناسایی، تحلیل و راه های ممکن شناسایی می شود. اطلاعات درباره سطح خطر و ماهیت علل خسارت در سطح خاصی از خطر ترکیب می گردند تا اندازه احتمال آسیب خاصی که اتفاق می افتد، اندازه گیری شود.	بالا	بالا	متوسط	دارد
تحلیل اثرات تجارت	تحلیل چگونگی اثرات ریسک اختلالات کلیدی بر عملیات سازمان را فراهم می کند و قابلیت های مورد نیاز برای مدیریت	متوسط	متوسط	متوسط	ندارد

				آن را شناسایی و اندازه گیری می کند.	
تحلیل درخت خطا	تکنیکی که با پیشامد نامطلوب آغاز می گردد و تمام راه هایی که این اتفاق می تواند بیافتد را شناسایی می کند. بصورت گرافیکی در نمودار درختی منطقی نمایش داده می شود وقتی درخت خطا ایجاد شد، باید راه هایی برای کاهش یا حذف علل / منابع داشته باشد.	بالا	بالا	متوسط	دارد
تحلیل درخت پیشامد	از استدلال استقرایی برای تحلیل پیشامد مختلف ابتدایی به نتایج ممکن استفاده می کند	متوسط	متوسط	متوسط	دارد
تحلیل علت و معلول	تأثیری که می توانند عوامل سهیم متعددی را داشته باشد و می توانند در دسته بندی های مختلفی جا داشته باشند. عوامل سهیم اغلب در طوفان ذهنی شناسایی شده و در ساختار درختی یا دیافراگم استخوان ماهی نمایش داده می شود.	کم	کم	متوسط	ندارد
تحلیل علت- پیامد	ترکیبی از تحلیل درخت خطا و تحلیل درخت پیشامد است و شامل زمان تعلل است. علل و پیامدهای پیشامد ابتدایی باید در نظر گرفته شود.	متوسط	بالا	بالا	دارد
تحلیل کارکرد					
FMEA and FMCEA	تحلیل آثار شکست و اثرات (FMEA) تکنیک برای شناسایی مکانیسم و حالات خرابی و اثرات آنهاست انواع مختلفی از FMEA موجود است	متوسط	متوسط	متوسط	دارد
نگهداری و تعمیرات بر اساس قابلیت اطمینان	روشی برای شناسایی سیاست هایی که باید برای مدیریت خرابی ها اجرا گردد تا ایمنی، دسترسی پذیری، اقتصاد عملیاتی مورد نیاز موثر و کارا تأمین گردد.	متوسط	متوسط	متوسط	دارد
تحلیل مدار پنهانی	روشی برای شناسایی اشتباهات طراحی. شرایط پنهانی سخت افزار، نرم افزار یا شرایط ترکیبی نهفته است که ممکن است باعث پیشامد ناخواسته یا مهار پیشامد مورد نظر شود که ناشی از خرابی اجزا نباشد این شرایط با ماهیت تصادفی و قابلیت فرار از شناسایی در سخت ترین آزمون های استاندارد سیستم ها مشخص است. شرایط پنهان می تواند عامل فعالیت ناصحیح، در دسترس نبودن سیستم، تأخیر برنامه یا حتی مرگ و مصدومیت پرسنل شود. میزان بحران انحرافات مورد ارزیابی قرار می گیرد.	متوسط	متوسط	متوسط	ندارد
مطالعات خطرو عملکرد HAZOP	فرآیند کلی شناسایی ریسک به منظور تعریف انحرافات ممکن از عملکرد مورد انتظار یا در نظر گرفته شده است. از سیستم کلمات راهنما استفاده می کند و حساسیت انحرافات سنجیده می شود.	بالا	بالا	متوسط	ندارد
تحلیل خطرو نقاط کلیدی کنترل HACCP	سیستم نظام مند، فعال، پیشگیرانه برای تضمین کیفیت محصول، قابلیت اطمینان و ایمنی فرایندها توسط اندازه گیری و نظارت ویژگی های مخصوص که نیاز است حدود آنها مشخص شده باشد.	متوسط	متوسط	متوسط	ندارد

ارزیابی کنترل ها					
تحلیل لایه های حفاظتی	کنترل ها و اثربخشی آن ها را ارزشیابی می کند(ممکن است تحلیل مانع نیز نامیده شود)	متوسط	متوسط	متوسط	دارد
تحلیل پاپیونی	روش نموداری ساده برای تشریح و تحلیل راه های ریسک از خطر تا نتایج و بررسی کنترل ها میباشد. آن را به عنوان ترکیبی از منطق درخت خطا که علل پیشامد را تحلیل می کنند (به نمایندگی از گره های پاپیون) و درخت پیشامد که پیامدها را تحلیل می کند در نظر گرفت.	متوسط	بالا	دارد	
روش های آماری					
تحلیل مارکوف	تحلیل مارکوف، گاهی اوقات تحلیل حالت - فضا نامیده می شود، معمولاً در تحلیل سیستم های پیچیده تعمیرپذیر استفاده می شود که می تواند حالات مختلفی موجود باشد، شامل حالات تخریب مختلف	بالا	کم	دارد	
تحلیل مونت کارلو	این شبیه سازی برای ایجاد تغییرات گسترده در نتایج سیستم با تغییرات در سیستم، برای تعدادی از ورودیها، که هر ورودی توزیع تعریف شده ای دارد و مرتبط شدن ورودیها و خروجیها با یک رابطه مشخص باشد. تحلیل میتواند برای مدل مشخص که رابطه بین ورودیهای مختلف بصورت ریاضی تعریف شده است، استفاده گردد. ورودیها میتوانند بر اساس انواع توزیع مختلف مطابق ماهیت و عدم اطمینان باشد. برای ارزیابی ریسک، معمولاً توزیع مثلی با بتا استفاده میشود	بالا	کم	دارد	
تحلیل بیز	روش آماری که با بهره برداری از داده ها قبل از توزیع برای ارزیابی احتمال نتایج استفاده میکند. تحلیل بیز بستگی به دقت نتایج قبل از توزیع برای استنباط دقت نتایج دارد. مدل شبکه های بیز علل و آثار را در دامنه های مختلف با گرفتن روابط احتمالی از ورودیهای مختلف برای گرفتن نتیجه استفاده می کند.	بالا	کم	دارد	

مدل ها و استاندارد های مدیریت ریسک

از سال ۱۹۹۰ میلادی مدل های مختلفی برای مدیریت ریسک ارائه گردیده است در اغلب این مدل ها پاسخگویی به ریسک ها از قدم های اساسی می باشد. برخی از مدل ها دارای گام های ساده و برخی دارای جزئیات بیشتری هستند. عمده ترین مدل های مدیریت ریسک شامل: 'Luding & Kilem', 'SEI', 'Fairley', 'Boehm', 'Pritchard', 'Leach', 'G.Smith', 'PMBOK', 'PRMA', 'ALARM', 'SHAMPU' و 'PRAM' می باشد (Nekrasov and Sherof, 2009). استانداردها و راهنماهای مختلفی در صنعت های مختلف با اهداف خاص صنعت تهیه و استفاده می شوند از جمله مطرح ترین این استانداردها به شرح جدول شماره ۴ می باشد که مطابق گزارش RIMS, 2013 استاندارد ISO 31000 دارای بیشترین استفاده در سازمانها بوده و در رتبه بعدی استاندارد کوزو دارای بیشترین استفاده میباشد چارچوب و ساختار این دو استاندارد در اشکال ۱ و ۲ ارائه شده اند.

جدول ۴ - استانداردها و راهنماهای مورد استفاده در مدیریت ریسک

ISO 31000 2009	OCEG RED BOOK 2.0 2009	BS 31100 2008	COSO 2004	FERMA 2002	SOLVEN CY II 2012	کد و سال انتشار
RISK MANAGEMENT PRACTICES AND GUIDLINES	GRC CAPABILITY MODEL	CODE OF PRACTICE FOR RISK MANAGEM ENT	ERM- INTEGRATED FRAME WORK	A RISK MANAGEMEN T STANDARD	NA	عنوان
سازمان ایزو	OCEG	استاندارد انگلستان	کمیته کوزو	انجمن مدیریت ریسک اروپا	کیسیون بیمه اروپا	پشتیبان
۳۰	۲۳۹	۴۰	۱۲۵	۱۶	NA	تعداد صفحه
همه صنایع و بخشها	همه صنایع و بخشها	همه صنایع و بخشها	سازمانهای علاقه مند به کنترل داخلی و اجرای مدیریت ریسک جامع	کلیه سازمانها	شرکتهای بیمه	گروه هدف
بهبود سازمانی و اهداف	مطابقت و کنترل	بهبود سازمانی و اهداف	بهبود سازمانی و اهداف و کنترل	بهبود سازمانی و اهداف	الزام قانونی	اهداف
استاندارد	راهنما	استاندارد	راهنما	راهنما	استاندارد	نوع سند

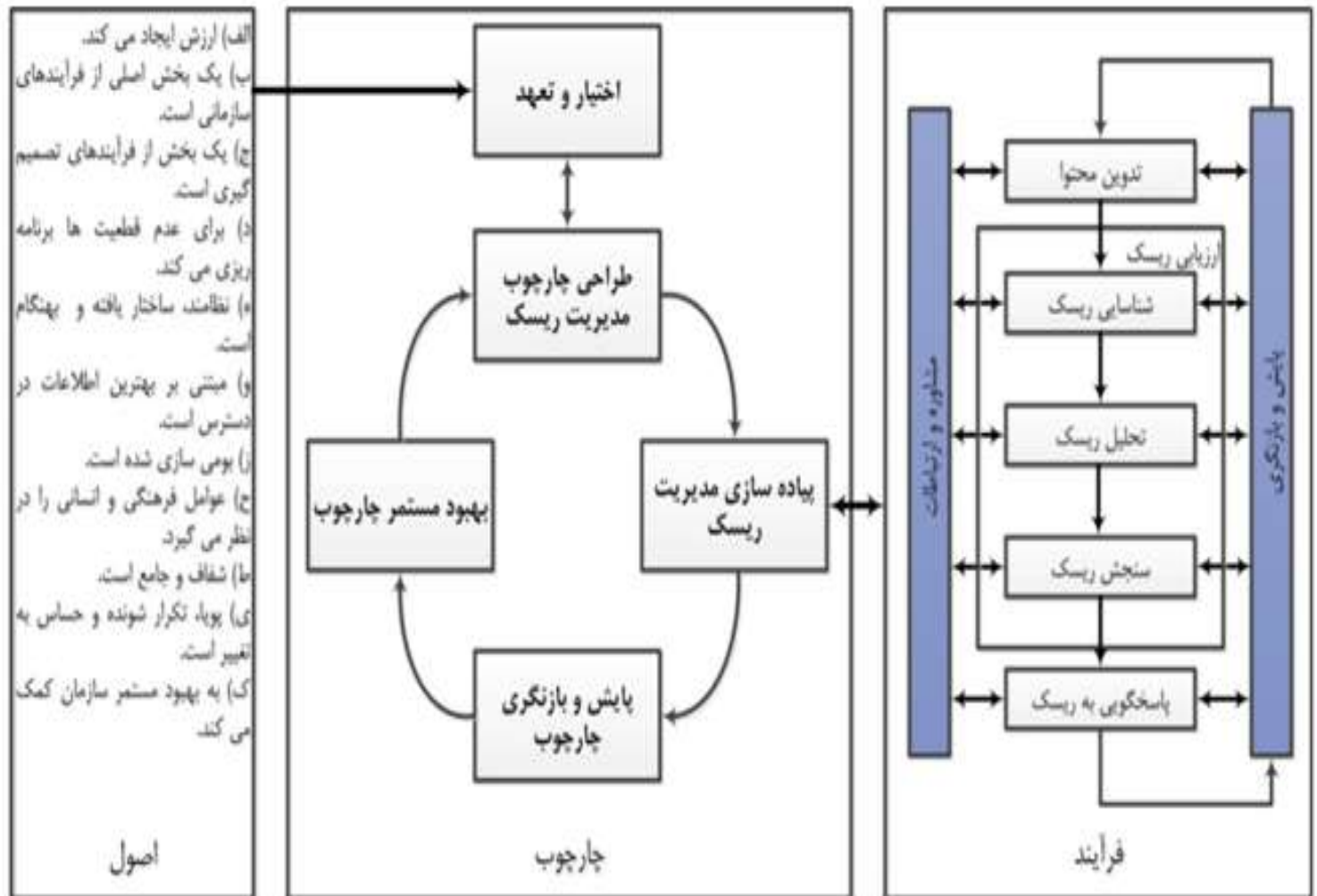


The COSO Enterprise Risk Management Framework

چارچوب
ریسک

شکل ۱-
مدیریت

یکپارچه استاندارد کوزو (COSO, 2004)



شکل ۲- اصول، چارچوب و فرایند مدیریت ریسک در استاندارد ایزو ۳۱۰۰۰ (ISO 31000, 2009)

تشریح تکنیک مدیریت ریسک پیشنهادی (T-FMEA):

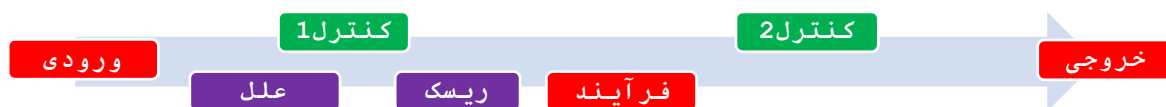
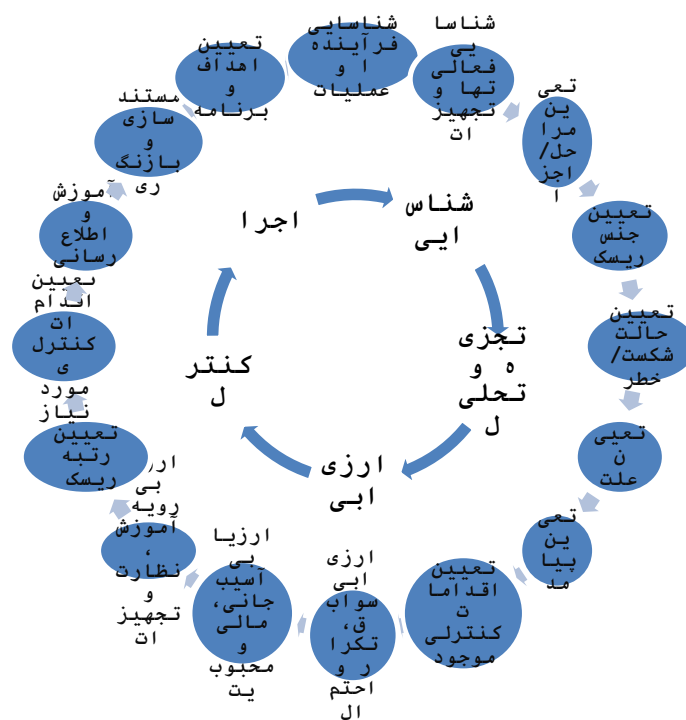
مدیریت ریسک لازم است دارای اصولی از قبیل ایجاد کننده ارزش افزوده، فرایند گرایانه، بررسی عدم قطعیتها، ساختار یافته، استفاده از بهترین اطلاعات، شفاف، جامع، پویا، پاسخگو و مستمر باشد.

به منظور پیاده سازی این اصول اقدام به بررسی تکنیکهای مدیریت ریسک گردید ولی چون این تکنیکها هر کدام دارای مزایا و معایبی بوده و مباحثی از قبیل جامعیت، و سازگاری را نداشتند اقدام به تلفیق و ارتقا تکنیکها گردید به جهت تلفیق، دو مدل JSA و FMEA به عنوان اساس کار در نظر گرفته شد و در مواردی ارتقا یافت و در نهایت کاربرد با عناوین جدول ۵ تهیه گردید:

جدول ۵: عناوین کاربرد مدیریت ریسک

ردیف	عنوان در کاربرد	مدل استاندارد مرجع	دلیل
۱	فعالیت تجهیز	JSA FMEA	جامعیت مدیریت ریسک
۲	خطر حالت شکست	JSA FMEA	جامعیت مدیریت ریسک
۳	جنس ریسک	افزوده شده است	شناسایی و گونه شناسی ریسک
۴	علت	FMEA	-
۵	شاخص راست نما بر اساس سه معیار زیر: شاخص احتمال شاخص سوابق شاخص تکرار	افزوده شده است JSA و FMEA افزوده شده است افزوده شده است	افزایش دقت ارزیابی و رتبه بندی
۶	پیامد	JSA و FMEA	-
۷	شاخص شدت بر اساس سه معیار زیر: شاخص خسارت مالی شاخص خسارت جانی شاخص شهرت	افزوده شده است	افزایش دقت ارزیابی و رتبه بندی
۸	کنترل وضعیت موجود	FMEA	-
۹	شاخص ضریب کشف بر اساس پنج معیار زیر: شاخص دستورالعمل شاخص آموزش و صلاحیت شاخص تجهیزات ایمنی شاخص تجهیزات شاخص نظارت	افزوده شده است	افزایش دقت ارزیابی و رتبه بندی
۱۰	شاخص ریسک	FMEA	رتبه بندی
۱۱	سمت های مرتبط با ریسک	افزوده شده است	ارتباطات
۱۲	کنترل و اقدامات اصلاحی مورد نیاز	افزوده شده است	تسهیل پیاده سازی
۱۳	ساختار ریسک دستاورد	افزوده شده است	لحاظ الزامات استاندارد برای پایش ریسک

همانگونه مشاهده شد در جدول فوق عناوین اصلی مشابه رویه FMEA و JSA می باشد ولی بدلیل نیاز سازمان و اهداف پژوهش و همچنین مشکلات رویه های موجود به عناصر مورد نیاز افزوده و مدل جدیدی ایجاد گردید. مدل ارائه شده نسبت به مدل های موجود دارای مزیت در زمینه شناسایی، تحلیل و افزایش دقت ارزیابی را دارد. این مدل دارای ساختار و مراحل اجرا مطابق شکل ۳ می باشد.



شکل ۳: مراحل اجرای مدیریت ریسک

این روش که برای تسهیل من بعد به آن T-FMEA (مخفف Total failure modes & Effects Ananlsis) گفته میشود به صورت زیر تکمیل و در کاربرد مربوطه وارد می گردند:

۱- فعالیت/تجهیز:

- فعالیت: در ابتدا لیستی از تمام فعالیت های هر فرد با توجه به شرح وظیفه شغلی و همچنین بر اساس فرآیندهای واحد استخراج شده و در این ستون درج می شود فعالیت ها شامل فعالیت های عادی و غیر عادی میباشد. (۱- فعالیت عادی: به کلیه فعالیت هایی گفته می شود که در یک واحد/ناحیه عملیاتی به صورت روتین کاری و جزء عملیات کاری آن واحد انجام می گیرد-۲- فعالیت غیرعادی: کلیه فعالیت هایی که به طور طبیعی و عادی جزء فعالیت ها و عملیات واحد نبوده و در شرایط غیر عادی انجام می شود، مانند: تعمیرات اضطراری، تغییرات ناگهانی و...)
- تجهیز: در ابتدا لیستی از تمام تجهیزات و وسایلی که در فرایند استفاده و یا تحت تاثیر می باشند مشخص و در صورتیکه مخاطرات آن در قسمت بند فوق لحاظ نگردیده باشند اعمال می گردد تجهیزاتی که هر فرد در طول انجام وظایف شغلی با آن سر و کار دارد، در این ستون مندرج می گردد.

نکته مهم: پس از تهیه لیستی از فعالیت ها و تجهیزات (براساس شرح وظیفه شغلی و همچنین فرآیندهای واحد)، می بایست مراحل اجرای آن فعالیت یا اجزای آن تجهیز تهیه گردد. در واقع مدیریت ریسک بر اساس اجزا و مراحل انجام آن فعالیت خواهد بود.

توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۲- خطر/حالت شکست:

در این ستون شرایط بالقوه آسیب رسان (خطر برای فعالیتهای) و حالت هایی که ممکن است عملکرد یا عملکردهای یک فعالیت یا یک تجهیز را دچار شکست نماید (حالت شکست برای تجهیزات) قید می گردد. برای هر عملکرد تعریف شده می بایست حالت های شکست با توجه به عوامل داخلی و خارجی تعریف گردد.

بدین منظور موارد زیر می بایست مد نظر قرار گیرند:

بازبینی فرآیندهای واحدها (ورودی ها، خروجی ها و اهداف و...); بازبینی گزارشات حوادث، شبه حوادث و رویدادهای گذشته و همچنین بازدیدها و ممیزی ها؛ در نظر گرفتن فعالیتهای غیر روتین؛ در نظر گرفتن خطرات با تاثیرات مضر در طولانی مدت (مانند: سرو صدا، مواجهه با مواد مضر و...); مراجعه به منابع مربوط به شناسایی خطرات محیط های کاری؛ عوامل داخلی و خارجی؛ ذینفعان سازمان.

توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۳- جنس ریسک:

در شرکت گاز اصفهان شناسایی کلیه ریسکها با تکیه بر رویکرد فرآیندی صورت میگیرد. در راستای شناخت کامل و صحیح ریسکها، گونه شناسی ریسک حائز اهمیت بسیار می باشد. در گونه شناسی ریسکها، منشاء ایجاد و اثر مد نظر قرار گرفته و طبقه بندی می گردند. مطابق الزامات استاندارد مدیریت ریسک ایزو ۳۱۰۰۰ لازم است هر سازمان متناسب با پیچیدگی، نوع فعالیت و دامنه کاری نسبت به رویه مناسب برای شناسایی و مدیریت ریسکهای خود اقدام نماید.

انتخاب جنس ریسک با توجه به تعاریف زیر یک یا چند نوع از گونه های ریسک زیر انجام می گیرد:

- ۱-ریسک مدیریتی: ریسکی است که به علت تصمیمات مدیریتی، برنامه ریزی نامناسب و هدفگذاری غیر مرتبط ایجاد و می تواند باعث تأخیر در رسیدن به اهداف شرکت گردد.
- ۲-ریسک ایمنی: ریسکی که به علت وجود یک خطر ایجاد و می تواند باعث بروز حادثه و خسارت جانی و مالی گردد.
- ۳-ریسک بهداشتی: ریسکی که به علت یک عامل زیان آور در محیط کار (فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، ارگونومیک، روانی) ایجاد و احتمال بروز بیماری ناشی از کار را دارد.
- ۴-ریسک زیست محیطی: ریسکی است که به علت وجود یک جنبه زیست محیطی، میتواند باعث آسیب به محیط زیست یا تحلیل منابع گردد.
- ۵-ریسک کیفی: ریسکی است که دارای خسارت جانی و مالی نبوده ولی کیفیت خدمات، محصول، اتلاف زمان و ... اثر گذار می باشد.
- ۶-ریسک مالی: ریسکی است که به علت عدم تأمین منابع مالی و یا وجود اشکال از روند تأمین منابع مالی بوجود می آید و افزایش هزینه ریسک مالی است.

توضیحات:

- تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.
- مدیریت ریسک، فقط منظور ریسک های ایمنی نبوده و باید تمام انواع ریسک شناسائی میگردند.
- منظور از ریسک هر عامل تاثیر گذار و ایجاد عدم قطعیت بر اهداف می باشد.

۴- علت:

در این ستون علل مربوط به ایجاد شکست در تجهیز و یا علل ایجاد شرایط بالقوه آسیب رسان (خطر) هر عملکرد درج می گردد.
توضیح: تعریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۵- راست نما

به منظور ارزیابی ریسک این معیار تعریف شده و ترکیبی از سه آیتم سابقه، تکرار و احتمال می باشد که به صورت زیر تعریف و عدد گذاری می شود:

الف- سابقه: این مورد گذشته نگر بوده و بر حسب سوابق اتفاقات و حوادث بوقوع پیوسته در صنعت و شرکت به صورت زیر عدد گذاری می شود:

۱: هرگز در صنعت اتفاق نیافتاده است ؛ ۲: دارای سابقه در صنعت گاز میباشد ؛ ۳: در شرکت گاز استان روی داده است ؛
۴: چند بار در شرکت گاز استان اصفهان به صورت اتفاقی روی داده است ؛ ۵: چند بار در سال در شرکت گاز استان اصفهان روی داده است.

ب- تکرار: این مورد حال نگر بوده و نشان دهنده میزان تکرار وقوع علل خطرات یا شکست، میزان تکرار فعالیتها و یا میزان مواجهه با خطرات بوده و به صورت زیر نشان داده میشود:

۱: سالانه ؛ ۲: ماهانه ؛ ۳: هفتگی ؛ ۴: روزانه ؛ ۵: چند بار در روز

ج- احتمال: این آیتم آینده نگر بوده و احتمال وقوع حوادث و پیامدهای آن را در آینده به صورت زیر نشان می دهد:

۱: نا محتمل هر ۲۰ سال یکبار ؛ ۲: به ندرت هر ۱۰ سال یکبار ؛ ۳: ممکن هر ۵ سال یکبار ؛ ۴: محتمل ۲ سال یکبار ؛
۵: مکرر سالی یکبار

• توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۶- پیامد:

در این ستون عواقب و پیامدهای مربوط به شکست هر عملکرد، بیان می شود. این پیامدها ممکن است شامل پیامدهای جانی، مالی، ایجاد تاخیر و آسیب به شهرت و محبوبیت باشد. بنابراین با توجه به پیامدهای هر شکست، شاخص های مربوط به جانی، مالی و شهرت به شرح ذیل تکمیل می گردد:

الف- جانی: این آیتم میزان آسیب جانی به افراد را به صورت زیر عددگذاری می کند:

۱: بدون آسیب و یا آسیب با طول درمان کمتر از ۳ روز ؛ ۲: آسیب جزئی و یا آسیب با طول درمان کمتر از ۱ ماه ؛ ۳: آسیب با طول درمان کمتر از ۶ ماه ؛ ۴: نقص عضو یا بیماری ناتوان کننده ؛ ۵: مرگ یک یا چند نفر.

ب- شهرت: این مورد میزان آسیب به محبوبیت و تغییر در نگرش اجتماعی را نسبت به واحد و شرکت در اثر ایجاد تاخیر و یا خسارات وارد شده به صورت زیر نشان می دهد:

۱: آسیب به اعتبار و تغییر در نگرش جزئی ؛ ۲: آسیب به اعتبار و تغییر در نگرش سطح واحد/اداره ؛ ۳: آسیب به اعتبار و تغییر در نگرش در سطح شرکت گاز اصفهان ؛ ۴: آسیب به اعتبار و تغییر در نگرش شرکت در سطح شهر و استان ؛ ۵: آسیب به اعتبار و تغییر در نگرش ملی و بین المللی.

ج- آسیب مالی: این آیتم میزان خسارات مالی (به دستگاهها و اموال) را در صورت وقوع ریسک بوده و به صورت زیر عدد گذاری می کند:

۱: خسارت ملایم یا بدون خسارت: (کمتر از ۱۰۰۰/۰۰۰ ریال) ؛ ۲: خسارت جزئی: (کمتر از ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال) ؛ ۳: خسارت موضعی: (کمتر از ۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال) ؛ ۴: خسارت عمومی: (کمتر از ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال) ؛ ۵: خسارت شدید: (بیش از ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال).

توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۷- کنترل موجود:

کنترل های موجود در راستای جلوگیری از شکست مربوط به عملکرد یک فعالیت، در این ستون بیان می گردد. بر اساس کنترل های موجود ستونهای مربوط به ضریب تشخیص بر اساس توضیحات ذیل تکمیل می گردد:

الف- صلاحیت: در این آیتم کفایت آموزش، آگاهی و صلاحیت را بررسی و عددگذاری می شود:

۱: خوب ؛ ۲: متوسط ؛ ۳: ضعیف.

ب- نظارت: در این آیتم کفایت نظارت، بازدید و کنترل بررسی و عددگذاری میشود:

۱: خوب ؛ ۲: متوسط ؛ ۳: ضعیف.

ج- روش: در این آیتم کفایت دستورالعمل ها و تجهیز بررسی و عددگذاری می شود:

۱: خوب ؛ ۲: متوسط ؛ ۳: ضعیف.

د- وسایل ایمنی: در این آیتم کفایت تجهیزات ایمنی بررسی و عددگذاری می شود:

۱: خوب ؛ ۲: متوسط ؛ ۳: ضعیف.

ه- تجهیزات: در این آیتم کفایت کمیت و کیفیت تجهیزات بررسی و عددگذاری می شود:

۱: خوب ؛ ۲: متوسط ؛ ۳: ضعیف.

توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۸- شاخص ریسک (RPN):

این شاخص از فرمول زیر قابل محاسبه است:

$$\text{شاخص ریسک} = (\text{سوابق} + \text{تکرار} + \text{احتمال}) \times (\text{جانی} + \text{مالی} + \text{شهرت}) \times (\text{صلاحیت} + \text{نظارت} + \text{روش} + \text{وسایل ایمنی} + \text{تجهیزات})$$

توضیحات:

-تعریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

-اساس این فرمول بر اساس روش استاندارد FMEA بوده و با توجه به اینکه فرمول فوق دارای دقت کافی نمی باشد اجزای مورد نیاز برای هر کدام از المان ها افزوده گردید.

۹- کنترل و اقدامات اصلاحی مورد نیاز:

مجموعه اقدامات و کنترل های مورد نیاز علاوه بر کنترل های موجود جهت جلوگیری از شکست عملکرد یک فعالیت در این ستون درج می گردد که می تواند شامل اقدامات آموزشی، تهیه دستورالعمل، تامین و تهیه تجهیزات، تعریف پروژه جدید و ... می باشد. اقدامات کنترلی برای ریسک های شناسایی شده می تواند شامل حذف ریسک، جایگزینی، استفاده از روشهای مهندسی، استفاده از روشهای مدیریتی و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی باشند.

توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۱۰- سمت های مرتبط با ریسک

سمت ها، واحدها و سازمان های مرتبط با پیاده کردن اقدامات اصلاحی در این ستون درج شود و شامل گروه مرتبط زیر می باشد:

۱- سمت مسئول کنترل و ناظر ریسک ۲- سمتهای تحت تاثیر ۳- گروههای ذینفع

توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می باشد.

۱۱- اقدامات صورت گرفته

خلاصه ای از اقدامات صورت گرفته و تاریخ انجام آن‌ها و ایجاد هرگونه تغییر در این ستون ثبت می‌شود.

۱۲- شاخص ریسک دستاورد

پس از اجرای اقدامات اصلاحی، ارزیابی ریسک جهت پایش ریسک مجددا صورت می‌گیرد.

۱۳- اطلاع رسانی :

- کلیه ریسک‌های شناسائی و ارزیابی شده بوسیله فرم بسته مدیریت ریسک به کلیه پرسنل اطلاع رسانی می‌گردد. در این فرم مشاغل هر واحد، خطرات هر شغل، شرح مختصری از مأموریت واحد و اطلاعات مورد نیاز از قبیل وسایل حفاظت فردی شغل درج گردیده است.

- مدیریت ریسک در سیستم کیفیت به واحدهای مرتبط، پرسنل مرتبط جهت اجرا اطلاع رسانی می‌گردند.

۱۴- طبقه بندی ریسک

طبقه بندی ریسک‌های ارزیابی شده مطابق جدول شماره ۵ به شرح زیر انجام می‌شود :

جدول ۵: رتبه بندی ریسک‌ها (محقق)

سطح ریسک	رتبه	اقدامات
ریسک خیلی بالا Very High	$RPN \geq 1150$	نیاز به اقدام فوری دارد و باید توسط مدیریت ارشد و با طرح ریزی مشخص انجام شود.
ریسک بالا High	$1000 \leq RPN < 1150$	نیاز به توجه مدیریت ارشد دارد و بایستی طرح‌های کنترلی و روش‌های اجرایی مناسبی تهیه شود.
ریسک متوسط Middle	$500 \leq RPN < 1000$	مدیریت بوسیله روش‌های اجرایی مکتوب و دستورالعمل‌های مربوطه کنترل کند.
ریسک پایین Low	$RPN < 500$	از طریق روش‌های روتین کاری کنترل شود.

- عوامل آسیب رسانی که دارای الزام قانونی هستند به عنوان ریسک‌های بارز و شدید شناسایی می‌شوند.
- خطرات و عوامل زیان‌آوری که دارای ریسک شدید و بارزی می‌باشند باید مبنای تدوین خط مشی اهداف و برنامه‌های ایمنی باشند.
- در صورتیکه در ارزیابی ریسک، شدت حائز بالاترین امتیاز شود، آن ریسک جزء ریسک‌های شدید یا بارز محسوب می‌شود و لازم است تا اقدامات کنترلی و پیشگیرانه در خصوص این ریسک‌ها مورد ارزیابی و بازنگری قرار گیرند.
- با توجه به میزان اهمیت ریسک‌ها، ابتدا جهت ریسک‌های با سطوح خیلی بالا اهداف و برنامه‌های کنترلی و اقدامات اصلاحی تهیه شده تا به سطوح بالا یا متوسط برسند. سپس برای ریسک‌های با سطح بالا اهداف و برنامه‌های کنترلی تهیه شده تا به سطح متوسط یا پایین برسند و بعد برای ریسک‌های با سطح متوسط اهداف و برنامه‌های کنترلی تهیه می‌شود تا به سطح پایین برسند و پس از رسانیدن خطرات به سطح قابل قبول آنها را تحت کنترل مداوم نگهداری می‌کنیم.
- توضیح: تعاریف فوق بر اساس جمع بندی نظر نخبگان شرکت گاز استان اصفهان می‌باشد.

جمع بندی

همانطور که مشاهده شد مدیریت ریسک از ارکان اصلی هر سیستم مدیریتی میباشد ولی اگر به صورت مناسب نباشد نتیجه به جز هدر رفت منابع و اتلاف وقت و عدم تحقق اهداف بدنبال نخواهد داشت. پاره ای از مشکلات و عوامل ایجاد کننده پیچیدگی در اجرای مدیریت ریسک به شرح زیر میباشد:

- انتخاب مدل و استراتژی نا مناسب برای مدیریت ریسک
- انتخاب تکنیک، مدل و استاندارد برای مدیریت ریسک
- عدم سنخیت زمانی، مکانی، فنی و... تکنیک مورد استفاده
- عدم دسترسی به افراد متخصص و فنی و انتخاب تیم
- کمبود زمان
- استفاده از تکنیکهای شناسایی و ارزیابی پیچیده
- عدم اجرای مدیریت ریسک جامع و همچنین عدم اجرای در همه سطوح سازمان
- عدم تناسب معیارهای ارزیابی با جنس ریسک سازمان و استفاده نکردن از معیارها تاثیر گذار
- ارتباطات ضعیف
- عدم وجود دیدگاه فرآیند گرا
- عدم اجرای برنامه های اصلاحی استخراجی و یا عدم مقبولیت این برنامه ها در کل سازمان

بدین منظور اجرای فرآیندی که پیچیدگیها را کاهش دهد بسیار مهم است لذا مدیریت ریسک جامع به عنوان راهکار پیشنهاد می گردد و لازم است مدلی در خور انتخاب گردد با توجه توضیحاتی که در خصوص استانداردها و تکنیکهای مدیریت ریسک ارائه گردید هر کدام از متدها برای فرآیندی خاص استفاده میگردند بدین منظور در انتها با تلفیق مدلهای موجود و ارتقا آنها، تکنیک مدیریت ریسک "تجزیه و تحلیل مخاطرات، حالت های شکست جامع و اثرات" ارائه گردید.

پیشنهادهای

- لحاظ سیلابس مدیریت ریسک در دروس دانشگاهی
- نیاز سنجی آموزشی برای مشاغل در سازمانها
- توجه به اهداف تعیین شده، جور بودن سازمان با اهداف، مرزهای واضح و فرهنگ ریسک آگاه قبل از اجرای مدیریت ریسک
- محافظت در برابر پیامدهای نامطلوب
- اطمینان به دسترسی به فواید پذیرش ریسک
- شناسایی ریسک و اتخاذ اقدامات پیشگیرانه
- شناسایی تغییرات ریسک در طول زمان
- تمرکز بر سیاستهای اصلی کنترل ریسک
- شناسایی زمان بروز ریسک
- تخصیص مالکیت ریسکها
- تامین منابع مورد نیاز اجرای مدیریت ریسک: در حال حاضر انجام مطالعات ریسک بیشتر خلاصه در بخش مستند سازی، فاز شناسایی و برنامه ریزی میباشد (اگر چه آن هم متأسفانه به صورت جزیره ای بوده و یکپارچه و جامع نمیشود) و به علت برنامه ریزی و یا عدم تامین منابع در همین سطح متوقف می گردد.
- اجرای مدیریت ریسک در سطوح مختلف و اجرا ساختار شکست ریسک
- تعیین نماینده و یا سمت مدیریت ریسک در سازمان و واحدهای آن و همچنین ایجاد کمیته مدیریت ریسک
- استفاده از علوم روز و آموزش مناسب
- انجام مطالعات برای اندازه گیری بلوغ مدیریت ریسک سازمان ها

- حرکت در مسیر یکپارچه سازی سیستمهای مدیریتی و تلفیق آن
- ایجاد اشتیاق برای شناسایی مدلها و انواع جدید ریسک با توجه رشد پر شتاب تکنولوژی

تشکر و قدر دانی:

از کلیه همکاران شرکت گاز استان اصفهان که در اجرای پروژه مدیریت ریسک مشارکت داشته و همچنین همکاران امور HSE و واحد پژوهش به سبب تشریک مساعی قدر دانی به عمل می آید.

منابع

- ۱- افضل آبادی ، محمد حسین . (۱۳۸۶). آنالیز خطر در شرکت فولاد آلیاژی ایران با استفاده از روش FMEA ، اولین کنفرانس بین المللی جایگاه HSE در سازمانها - اصفهان
- ۲- محمدفام، ایرج، تکنیکهای آنالیز ایمنی، آنالیز مقدماتی خطر، همدان، انتشارات فن آوران، ۱۳۸۴
- ۳- محمدفام، ایرج، (۱۳۸۰)، مهندسی ایمنی، چاپ اول، همدان، فن آوران
- 4- Alexander, David. (2002). "Principles of Emergency and Managements" Oxford University Press
- 5- Allahyari, T. (2005). Hazard analysis and risk assessment in chemical processes]. Fanavaran Andisheh Publications; 1: 56-61.(Persian)
- 6- for safety and reliability studies., Springer, pp. 199-248,
- 7- Center for Chemical Process Safety (CCPS).(2011). Layer of Protection Analysis: Simplified Process Risk Assessment: Wiley.
- 8- COSO. (2004). ERM- INTEGRATED FRAME WORK
- 9- Eti, M.C., Ogaji, S.O.T. & Probert, S.D.(2006). "Development and implementation of preventivemaintenance practices in Nigerian industries", Applied Energy, 831163179.
- 10- Financial Times,(2015). Oil Price Slide Forces Companies to Rethink How They Operate. Newspaper article. <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/7b706010-5c97-11e5-9846-de406ccb37f2.html#axzz47E6buFDE>.
- 11- Gholmay, M. (2008). Review of occupational accidents in mining and steel industries the country. Journal of Social Security Organization. 22:34-40
- 12- Hessman. (2015) Safety is Productivity Debunking the myth of the safety/productivity divide. EHS Today Safety Leadership Conference. (Accessed on 15 March 2016). <http://ehstoday.com/safety-leadership-conference-2015/safetyproductivity>.
- 13- Huang, X., & Hinze, J. (2006). Owner's role in construction safety. J. Constr. Eng. Manag. 132 (2), 164e173.
- 14- ISO 31000 .(2009) .RISK MANAGEMENT PRACTICES AND GUIDELINES .www.iso.org
- 15- Jaafari, A. (2001). "Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a management", Accounting, Organization & Society, Vol. 35 No. 7, pp. 659-675.
- 16- Markowski, A.S. (2006). Layer of protection analysis for the process industries. Poland: Polska Akademia Nauk;.
- 17- of Management Executive Journal; Vol. 1; P. 60.
- 18- Mohammadfam, I. (2005). Safety Analysis Techniques. Hamadan: Fanavran publications.: chapter 5.[persian]
- 19- Nekrasov, A., & Sherof P.K. (2009). Fundamentals-Based Risk Measurement in Valuation. The Accounting Review, Vol. 84, No. 6, PP 1983–2011.
- 20- Pinna. T., Caporali, R., Cambi, G., Burgazzi, L., Poucet, A., & Porfiri, M.T. (1998). "Failure mode and effect analysis on ITER heat transfer systems", Fusion Engineering and Design, 42. 431–436.

- 21- Power, M. (2007), Organized Uncertainty Designing a World of Risk Management, Oxford
- 22- Project Management Institute (PMI). (1996). A Guide to Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide. Project Management Institute, Maryland.
- 23- Purdy, G. (2010). ISO 31000:2009—setting a new standard for risk management Risk Anal. 30 (6), 881–886.
- 24- Rabbani, M.(2001) Risk assessment methods]. Hengam Publications ;1:95-107.(Persian)
- 25- Rausand M. (2005).Preliminary Hazard Analysis. : 3-7.
- 26- Raz, T. & Michael, E. (2001). Use and benefits of tools for project risk management. Int. J. Proj. Manag. 19 (1), 9–17.
- 27- Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Ashgate.
- 28- Reza, A., & Christiansen, E. (2007) A case study of a TFE explosion in a PTFE manufacturing facility. Process Saf Prog ; 26(1): 77- 82.
- 29- RIMS Enterprise Risk Management (ERM) Survey.(2013).
- 30- Selim, G.M., Allegrini, M., D'Onza, G., Koutoupis, A.G., & Melville, R. (2014), Internal Audit Around the World: a Perspective on Global Regions, IIA, Altamonte Springs, FL.
- 31- Smoskey, K. (2006). Risk assessment of Bikishev railroad factory by William Fine method. Valentiniev Journal of Science: Moscow Technical University; 4(27)64-75.
- 32- Teoh, P.C., & Case, K,. (2004). " Failure modes and effects analysis through knowledge modelin University Press.
- 33- project risk assessment. International Journal of Project Management, 25, 589-600.
- 34- Zsidisin, G.A.,(2003).Managerialperceptionsofsupplyrisk.J.SupplyChainManag. 39 (1),14–25.