

طراحی مدل مدیریت ریسک در یک سازمان پروژه محور

احد نظری^۱، مجید جابری^{۲*} و محسن صادق عمل نیک^۳

^۱ استادیار مدیریت پروژه و ساخت، بخش ساختمان - دانشکده معماری و شهرسازی - دانشگاه شهید بهشتی

^۲ کارشناس ارشد مدیریت پروژه و ساخت - دانشگاه شهید بهشتی

^۳ دانشیار دانشکده مهندسی صنایع - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت ۹۱/۲/۹، تاریخ دریافت روایت اصلاح شده ۹۱/۴/۱۹، تاریخ تصویب ۹۲/۱/۲۴)

چکیده

نبود قطعیت‌های موجود در محیط‌های صنعتی، باعث افزایش پیچیدگی اجرا و مدیریت پروژه‌ها در سازمان‌ها شده است، موضوعی که مدیریت ریسک را اجتناب‌ناپذیر می‌کنند. در این راستا، کتب و مقالات متعددی به ارائه مدل‌های عام مدیریت ریسک پرداخته‌اند. ولی برای طراحی و پیاده‌سازی مدل مدیریت ریسک در یک سازمان خاص، باید شرایط و ویژگی‌های آن سازمان در نظر گرفته شود. این تحقیق، به دنبال طراحی مدل در یک سازمان بزرگ صنعتی پروژه محور در ایران است. برای این منظور، ابتدا انواع مدل‌های موجود بررسی و مقایسه شدند. سپس ویژگی‌ها و شرایط سازمان مورد نظر از طریق مصاحبه و پرسشنامه، شناسایی و تجزیه و تحلیل شدند. در ادامه، با بهره‌گیری از مدل‌های موجود، فرآیندهای مدل به همراه ساختار و جزئیات اجرای هر فرآیند، طراحی و مورد اعتبارسنجی قرار گرفتند. مدل پیشنهادی قابل تعمیم به سازمان‌های مشابه است.

واژه‌های کلیدی: ریسک، نبود قطعیت، مدیریت ریسک، مدیریت پروژه، سازمان‌های پروژه محور

مقدمه

هدف از این تحقیق، طراحی مدل مناسب مدیریت ریسک پروژه‌ها در یک سازمان بزرگ صنعتی پروژه محور ایرانی است. در این مقاله، ضمن ارائه مدل مدیریت ریسک پروژه‌ها، ساختار شکست ریسک، الزامات طراحی و نحوه ارزیابی مدل نیز ارائه شده است. با توجه به وجه تشابهات و ویژگی‌های سازمان‌های صنعتی ایرانی، مدل ارائه شده می‌تواند برای سازمان‌های مشابه، سازمان‌هایی با مسئولیت مدیریت و اجرای پروژه‌های متنوع تولیدی، پایلوت، R&D و تولید محدود، همسان‌سازی شده و مورد استفاده قرار گیرد.

سازمان مورد مطالعه در این تحقیق، یکی از سازمان‌های بزرگ صنعتی - دولتی در کشور بوده و چهار شرکت زیرمجموعه دارد. این سازمان مسئولیت مدیریت و اجرای پروژه‌های متنوع تحقیقاتی و توسعه‌ای را در ابعاد مختلف سیاستگذاری، هدایت متمرکز، هماهنگی، برنامه‌ریزی، پشتیبانی، نظارت و کنترل بر عهده دارد. این تحقیق، به مطالعه و بررسی پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه‌ای در سازمان و شرکت‌های زیرمجموعه می‌پردازد. پروژه‌های تحقیقاتی این سازمان، پروژه‌هایی هستند که هدف آن، آزمایش و فراهم کردن قسمتی از محصول یک

نبود قطعیت، مقوله‌ای اجتناب‌ناپذیر و غیر قابل انکار در پروژه‌ها است. وجود رابطه مستقیم بین مدیریت موفق، نبود قطعیت‌ها و موفقیت پروژه در رسیدن به اهداف پروژه کاملاً پذیرفته شده است. نبود قطعیت‌ها، منشأهای مختلفی دارند که از آن جمله می‌توان به نبود قطعیت‌های فنی، مدیریتی، بازرگانی و مسائل داخلی و خارجی اشاره کرد. [۱] در این راستا، مدیریت ریسک، روش نظام‌مندی را برای مدیریت نبود قطعیت‌ها ارائه می‌دهد؛ به نحوی که کاربرد آن، شانس دستیابی به اهداف پروژه را افزایش می‌دهد. [۲]

طبق تعاریف ارائه شده، مدیریت ریسک شامل فرآیندهای برنامه‌ریزی، شناسایی، ارزیابی، پاسخگویی و کنترل و پایش ریسک است. [۳] در کتب و مقالات متعدد، مدل‌های عام مختلفی برای اجرای فرآیندهای مدیریت ریسک در پروژه‌ها ارائه شده است. در اکثر مدل‌ها، فرآیندها به سطح اول محدود شده و جزئیات هر فرآیند ارائه نشده است. پرواضح است که برای استفاده از این مدل‌ها در طیف خاصی از پروژه‌ها و سازمان‌ها، باید فرآیندهای مدل و روش اجرای آن با ویژگی‌های پروژه‌ها و سازمان‌ها، همسان‌سازی شود.

با روش Pre-test بین چند کارشناس توزیع شد که نتایج آن منجر به بازبینی پرسشنامه شد.

در این تحقیق، نتایج پرسشنامه و پاسخ‌های جمع‌آوری شده، از نظر پایایی نیز مورد بررسی قرار گرفت. پایایی، یک وسیله اندازه‌گیری است که به دقت، اعتمادپذیری، ثبات یا تکرارپذیری نتایج آزمون اشاره می‌کند. [۵] منظور از پایایی آن است که اگر یک مقوله مورد سنجش با همان ابزار با شرایط مشابه، بار دیگر اندازه‌گیری شود، نتایج به دست آمده تا حدی مشابه، دقیق و قابل اعتماد باشد. [۴] برای محاسبه ضریب پایایی، از روش آلفای کرونباخ و نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

در نهایت، با در نظر گرفتن نتایج حاصل از ارزیابی بسترهای سازمانی و همچنین مدل‌های موجود، فرآیندهای مدیریت ریسک به همراه مسئولیت‌ها و نقش‌های سازمانی مرتبط در هر فرآیند، طراحی و ارائه شد. همسان‌سازی فرایندها با شرایط سازمانی در سطح تفصیلی، مدل ارائه شده در این مقاله را از سایر مدل‌های موجود، متمایز می‌کند. برای اعتبارسنجی مدل نیز از معیارهای ذکر شده در منابع مختلف و نظر متخصصان مربوطه در داخل و خارج سازمان استفاده می‌شود. در پایان پیشنهادهایی برای پیاده‌سازی مدل، ارائه می‌شود.

بررسی مدل‌های مدیریت ریسک

در این قسمت، با رجوع به کتب و مقالات متعدد، بیش از ۳۷ مدل مدیریت ریسک شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفت. بر این اساس، فرآیند مدیریت ریسک شامل زیر فرآیندهای تعریف پروژه، برنامه‌ریزی مدیریت ریسک، شناسایی، ارزیابی کیفی، ارزیابی کمی، پاسخگویی، کنترل، پایش، گزارش‌دهی ریسک، تصمیم‌گیری و مدیریت پیاده‌سازی است. برخی از این مدل‌های بررسی شده عبارتند از: PUMBOK، SHAMPU، DoD، ALARM، PRMA، PUMA، PRAM، RiskMan، WideMan، RAMP و ... [۶].

با توجه به نظر متخصصان و به دلیل آشنایی کارشناسان سازمان مورد مطالعه با فرآیند ارائه شده در استاندارد دانش مدیریت پروژه (PMBOK) و سادگی و کامل بودن آن، استاندارد ذکر شده به عنوان مدل مبنا انتخاب شد. در ادامه با استفاده از ویژگی سایر مدل‌ها و همچنین نتایج ارزیابی بسترهای سازمانی، این مدل

پروژه است. پروژه‌های سرمایه‌گذاری یا توسعه‌ای نیز پروژه‌هایی هستند که هدف آن تولید و توسعه محصولات جدید است.

پیچیدگی پروژه‌های سازمان از نظر سطح فناوری مورد استفاده، ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی پیچیده و گسترده، تعدد پروژه‌های مصوب، منابع محدود و رقابت برای دسترسی به منابع مالی و نیروهای متخصص از جمله ویژگی‌های پروژه‌های این سازمان است. عوامل ذکر شده منجر به پیدایش نبود قطعیت‌های فراوانی در پروژه‌ها شده، طراحی و پیاده‌سازی مدل مدیریت ریسک را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.

روش تحقیق

در این تحقیق، ابتدا ادبیات موضوع پیرامون مدل‌های مدیریت ریسک مورد مطالعه قرار گرفته و فرآیندها و ویژگی‌های آنها بررسی و مقایسه می‌شوند. سپس یک مدل مبنا برای سفارشی کردن آن برای سازمان مورد نظر انتخاب می‌شود. در ادامه، با تکیه بر مستندات منتشر شده در منابع و مراجع مختلف و استفاده از نظرات کارشناسان و متخصصان مرتبط با مدیریت ریسک، الزامات و بسترهای سازمانی مورد نیاز برای طراحی یک مدل شناسایی شده و شرایط آن در سازمان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

در گام بعد، با استفاده از ابزار مصاحبه و پرسشنامه، وضعیت سازمان در هر یک از بسترها ارزیابی می‌شود. در این راستا، در هر یک از محورهای شناسایی شده، تعدادی سؤال چندگزینه‌ای و تشریحی طراحی می‌شود. نکته مهمی که در طراحی پرسشنامه به آن توجه ویژه‌ای شده است، روایی سؤالات پرسشنامه است. روایی، عبارت است از توانایی ابزار مورد نظر در اندازه‌گیری صفتی که آزمون برای اندازه‌گیری آن ساخته شده است. به عبارت دیگر در بررسی روایی پرسشنامه، ارتباط سؤالات با متغیرهای تحقیق مدنظر است. [۴] در این تحقیق، برای بررسی روایی سؤالات مصاحبه و پرسشنامه، به بررسی ظاهری و محتوایی پرسشنامه از طریق مصاحبه با چهار نفر از متخصصان مربوطه در زمینه مدیریت ریسک پرداخته شد. این بررسی منجر به برخی تغییرات، از جمله بازنگری در ساختار سؤالات، شیوه نگارش و ترکیب ظاهری پرسشنامه بود. همچنین پرسشنامه طراحی شده، قبل از توزیع نهایی،

گرفت. با توجه به اینکه اکثر مصاحبه‌ها در قالب برگزاری جلسه حضوری با کارشناسان و مدیران مختلف انجام شد، در مجموع با ۳۳ نفر مصاحبه انجام شد؛ گروه‌های پرسش‌شونده و مصاحبه‌شونده شامل ۳۰ مدیر پروژه و ۱۹ کارشناس است.

$$S = \frac{X^2 NP(1-P)}{[d^2(N-1) + X^2 P(1-P)]} \quad (1)$$

در این فرمول، S تعداد نمونه مورد نیاز (حجم نمونه)، N تعداد افراد جامعه (حجم جامعه)، P نسبت جمعیت که ۰/۵ در نظر گرفته شده که این مقدار حداکثر ممکن اندازه مورد نیاز نمونه را ارائه می‌کند. d سطح اطمینان، که ۰/۹۵ در نظر گرفته شده است و X^2 پارامتر قابل استخراج از جدول توزیع نرمال بر اساس سطح اطمینان ۰/۹۵ است که برابر است با $1.96^2 = 3.8416$.

برای ارزیابی بسترهای سازمانی و کمی‌سازی نتایج، با به‌کارگیری الگویی، سؤالات مصاحبه و پرسشنامه‌ها کمی‌سازی شد. به عنوان مثال، اگر میزان آشنایی و دانش فرد مصاحبه‌شونده با مدیریت ریسک بسیار پایین بود، نمره نزدیک به صفر و اگر دانش او بسیار بالا بود، نمره نزدیک به ۱۰ اختصاص داده شد. در جدول (۲)، چند نمونه از تخصیص نمرات به پاسخ‌ها ارائه شده است. [۶] پس از جمع‌آوری نتایج، پاسخ‌های مربوطه دسته‌بندی و جمع‌بندی شده و وضعیت سازمان در هر یک از بسترها، در قالب یک نمودار عنکبوتی ارائه شد. (شکل ۱)

شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها

برای شناسایی و ارزیابی ریسک‌های معمول در پروژه‌های سازمان، ابتدا با انجام هفت مصاحبه اولیه با کارشناسان سازمان، انواع نبود قطعیت‌های پروژه‌ها مشخص شد. سپس با بهره‌گیری از ساختارهای شکست ریسک^{۱۰} ارائه شده در منابع علمی [۱۵، ۱۴، ۱۲، ۳]، ساختار اولیه‌ای متناسب با پروژه‌های سازمان طراحی شد. (جدول ۳) در ادامه، با استفاده از منابع علمی [۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۲، ۳] و همچنین تحلیل ویژگی‌های خاص پروژه‌های سازمان، هر یک از سطوح RBS به لایه‌های تفصیلی‌تر، شکسته و فهرستی از ریسک‌های معمول در پروژه‌ها شناسایی شد.^{۱۱}

سفارشی شد. بر مبنای استاندارد دانش مدیریت پروژه، فرایند مدیریت ریسک در شش زیرفرآیند برنامه‌ریزی مدیریت ریسک، شناسایی، تحلیل کیفی، تحلیل کمی، برنامه‌ریزی پاسخگویی به ریسک و پایش و کنترل ریسک تعریف شده است. از ویژگی‌های این استاندارد، مرتبط کردن آن با دیگر فرآیندهای مدیریت پروژه و همچنین معرفی ابزارها و تکنیک‌های مورد استفاده در هر یک از فرآیندها است. [۲]

ارزیابی الزامات و بسترهای سازمانی به‌کارگیری مدیریت ریسک

در این بخش، با در نظر گرفتن نکات مطرح شده در مراجع متعدد و همچنین نقطه‌نظرات کارشناسان متخصص، الزامات و بسترهای سازمانی که باید در طراحی و پیاده‌سازی مدل مدیریت ریسک مورد توجه قرار گیرد، شناسایی شدند. این بسترها شامل توجیه‌پذیری و احساس نیاز کارشناسان و مدیران سازمان نسبت به اجرای مدیریت ریسک، فرهنگ و نگرش سازمانی، امکان سازماندهی و تشکیل تیم مدیریت ریسک، میزان اختیار مدیران و مجریان پروژه‌ها و تناسب موضوع مدیریت ریسک با وظایف آنها، دانش و تجربه اجرای مدیریت ریسک در سازمان، آیین‌نامه‌ها و قوانین مرتبط، داده‌ها و اطلاعات موجود برای اجرای فرآیند مدیریت ریسک، بسترهای نرم‌افزاری اجرای مدیریت ریسک و نوع نبود قطعیت‌ها و ریسک‌های مرتبط با پروژه‌های سازمان است. (جدول ۱).

برای ارزیابی بسترهای سازمانی در هر یک از محورها، سؤالات متعددی طراحی شد. سپس به کمک متخصصان و اساتید صاحب‌نظر، سؤالات کلیدی مشخص شدند.^۸ ارزیابی سازمان در دو بخش ارزیابی بسترهای سازمانی و شناسایی و ارزیابی ریسک‌های معمول در پروژه‌های سازمان انجام شد.

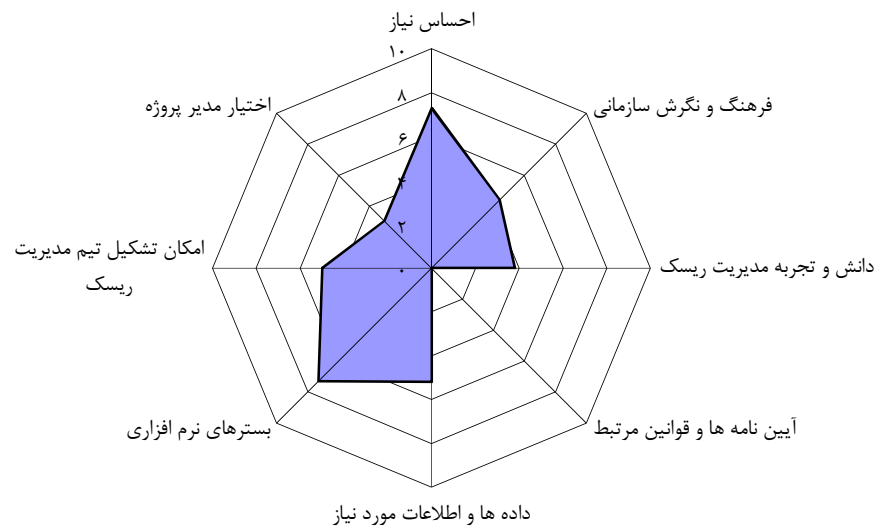
برای تعیین تعداد نمونه‌های آماری مورد نیاز از فرمول کرجسی و مورگان (فرمول ۱) استفاده شد. [۷] بدین منظور، برای رسیدن به سطح اطمینان ۰/۹۵، لازم بود تا از بین پروژه‌های سازمان، حداقل ۲۵ پروژه برای بررسی و ارزیابی انتخاب شوند، ولی با توجه به احتمال پاسخ ندادن برخی از مدیران پروژه‌ها، با همفکری معاونت امور پروژه‌های سازمان، ۳۰ پروژه انتخاب شد که ۱۴ پروژه از طریق مصاحبه و ۱۶ پروژه با پرسشنامه مورد ارزیابی قرار

جدول ۱: بررسی الزامات و بسترهای سازمانی در طراحی و پیاده‌سازی مدل مدیریت ریسک

ردیف	منابع و مراجع	Government of British [8]	Well-Stam [9]	Zafiroopoulos [10]	هاقنی [۱۱]	لقی نویس [۱۲]	حسینی [۱۳]	سید	نظرات متخصصان
۱	احساس نیاز		✓		✓	✓	✓	✓	✓
۲	فرهنگ و نگرش سازمانی		✓		✓	✓	✓	✓	✓
۳	دانش و تجربه مدیریت ریسک		✓	✓	✓			✓	✓
۴	آیین نامه ها و قوانین مرتبط	✓							✓
۵	داده ها و اطلاعات مورد نیاز		✓	✓	✓				✓
۶	بسترهای نرم افزاری			✓	✓	✓			✓
۷	امکان تشکیل تیم مدیریت ریسک	✓	✓					✓	✓
۸	میزان اختیار مدیران پروژه			✓	✓				
۹	نوع نبود قطعیت‌ها و ریسک‌ها				✓	✓			✓

جدول ۲: نحوه تخصیص نمره در ارزیابی بسترهای سازمان [۶]

نمره تخصیصی	محدوده پاسخ‌ها	شرح سؤال	محور مرتبط
۲-۰	با توجه به مشغله‌های کاری زیاد، مورد نیاز نیست.	به نظر شما، مدیریت ریسک به چه میزان در پروژه‌های مرتبط با این سازمان مورد نیاز است؟ چرا؟	احساس نیاز
۴-۳	با توجه به اهمیت مسائلی مانند مسائل مالی، درجه اهمیت کمتری است.		
۶-۵	مورد نیاز است و باید برای اجرای آن در سازمان تلاش کرد.		
۸-۷	به شدت مورد نیاز است و اجرا نشدن آن در پروژه‌ها کاملاً احساس می‌شود.		
۱۰-۹	به شدت مورد نیاز است، بخش زیادی از مشکلات پروژه‌ها به دلیل اجرا نکردن آن است		
۲-۰	آشنا نیستم، شنیده‌ام، ولی آشنایی ندارم.	با فرآیند مدیریت ریسک آشنا هستید؟ در چه سطحی؟	دانش و تجربه مدیریت ریسک
۴-۳	تا حدودی آشنا هستم، به صورت تجربی آشنا هستم.		
۶-۵	با فرآیندهای مدیریت ریسک (حداقل یک استاندارد) آشنا هستم.		
۸-۷	آشنایی کامل دارم، با روش‌های آن آشنا هستم.		
۱۰-۹	تسلط کامل دارم، حداقل در یک پروژه به طور عملی انجام داده‌ام.		
۳-۰	خیر	آیا تاکنون به طور رسمی یا غیررسمی به شناسایی ریسک و مدیریت آن پرداخته‌اید؟ اگر پاسخ مثبت بود، در چه مرحله‌ای از پروژه؟	
۸-۳	بله، به صورت غیررسمی		
۱۰-۸	بله، به صورت رسمی و مستند		



شکل ۱: نتایج ارزیابی الزامات و بسترهای سازمانی [۶]

در ارتباط با نتایج بررسی ساختار شکست پیشنهادی، به دلایلی همچون همسان بودن ریسک‌های قراردادی و تدارکات پروژه و در مقابل ضرورت تفکیک آنها به دو گروه داخلی و خارجی، ضرورت افزودن بخش مشتریان به ریسک‌های اقتصادی (هزینه، بودجه و بازار)، ضرورت افزودن بخش ریسک‌های اطلاعات و ارتباطات درون سازمان به ریسک‌های سازمانی، ضرورت افزودن ریسک‌های قوانین و مقررات به مجموعه ریسک‌ها و حذف ریسک‌های جغرافیایی از آن، ساختار پیشنهادی نیازمند اصلاح است. در این ارتباط، ساختار شکست ریسک نهایی در سطح اول مشتمل بر پنج گروه فنی، هزینه و تأمین مالی، سازمان پروژه، تدارکات و قراردادهای ریسک‌های خارج از سازمان پروژه پیشنهاد می‌شود. (شکل ۳)

برای اعتبارسنجی نتایج ارزیابی ریسک‌ها در این تحقیق نیز همانگونه که پیش از این اشاره شد، با ارزیابی پایایی نتایج، از روش آلفای کرونباخ و نرم‌افزار SPSS استفاده شد. (فرمول ۲) [۵] پس از ورود اطلاعات در نرم‌افزار و انجام محاسبات، ضریب آلفا، برابر ۰/۹۶ شد که نشان‌دهنده پایایی نتایج ارزیابی است.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right) \quad (2)$$

در نهایت، فهرست ریسک‌های شناسایی شده در قالب یک پرسشنامه، مبتنی بر ساختار شکست ریسک، طراحی و میان مدیران و کارشناسان سازمان توزیع شد. در این پرسشنامه، از مخاطبان خواسته شد به هر یک از ریسک‌های شناسایی شده، بر اساس میزان اهمیت آن در پروژه‌های سازمان، عددی بین ۱ تا ۵ اختصاص دهند؛ عدد ۱ به معنی اهمیت کم و عدد ۵ به معنی اهمیت بالای ریسک است. همچنین بخشی برای اضافه کردن ریسک‌هایی که در فهرست درج نشده بود، اختصاص داده شد. نحوه امتیازدهی به ریسک‌ها، از استاندارد PMBOK گرفته شده است. [۲] شکل ۲، نتایج این ارزیابی را در سطح دوم RBS به تفکیک هر یک از ۴ شرکت زیرمجموعه سازمان، نمایش می‌دهد. اعداد نمایش داده شده در این نمودار، میانگین نمرات قابل تخصیص به ریسک‌های هر یک از گروه‌های ساختار شکست ریسک است.

بر مبنای نتایج حاصل از ارزیابی ریسک‌ها، بخش مهمی از ریسک‌ها، به مقوله تأمین مواد و تجهیزات مورد نیاز پروژه‌ها و قراردادهای مرتبط با آن مربوط می‌شوند. منشأ بروز ریسک‌ها در این پروژه‌ها، ریشه در عوامل مرتبط با سازمان‌های بالادستی و خارجی، قوانین و مقررات حاکم بر سازمان، قوانین و مقررات عمومی کشور و شرایط سیاسی و منطقه‌ای کشور دارد.

در این فرمول، α ضریب آلفای کرونیخ، k تعداد سؤالات، S_k واریانس هر سؤال و S واریانس کل سؤالات است.

طراحی فرآیند مدیریت ریسک

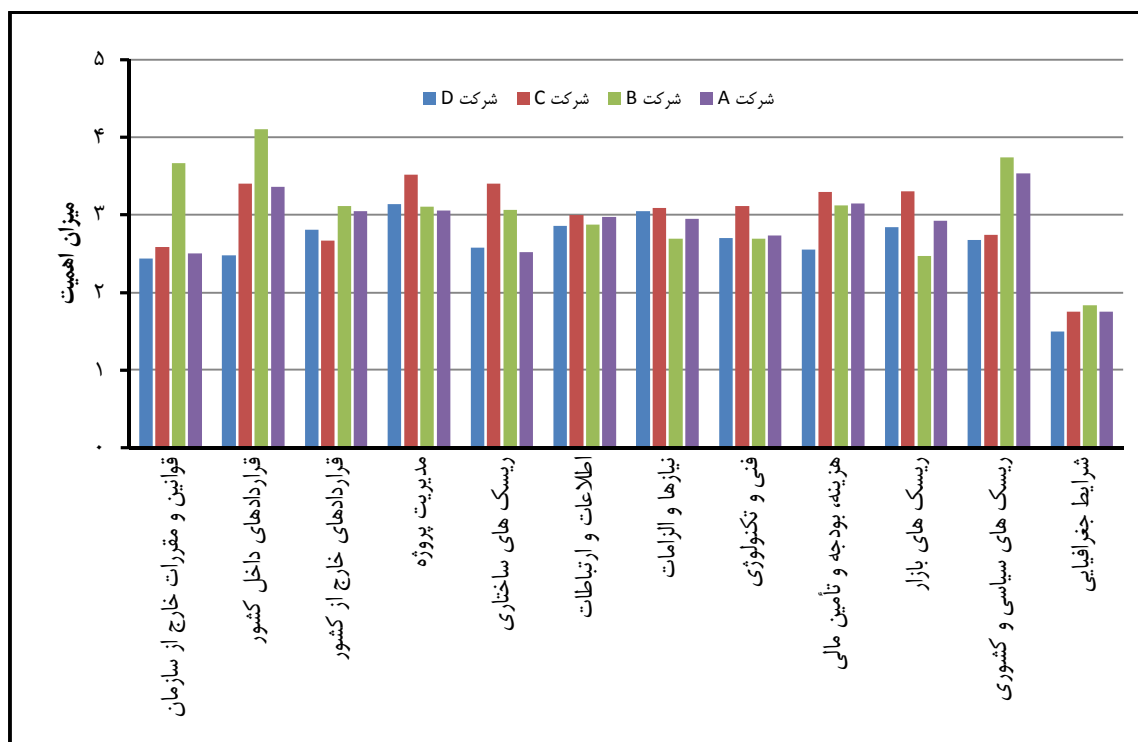
با توجه به نتایج مطالعه ۳۷ مدل مدیریت ریسک، مدل معرفی شده در استاندارد مدیریت پروژه به عنوان مدل مبنا انتخاب و بر اساس تحلیل بسترهای سازمانی و نوع ریسک‌های مطرح در پروژه‌ها، این مدل همسان‌سازی و سفارشی شد. در این راستا، علاوه بر استفاده از مدل مبنا، از نقاط قوت و سایر فرآیندهای اشاره شده در مدل‌های دیگر، استفاده شده است. روش اجرای هر فرآیند، به همراه تیم اجرایی و نقش‌ها و مسئولیت‌های مرتبط به شرح زیر است.

فرآیند برنامه‌ریزی مدیریت ریسک

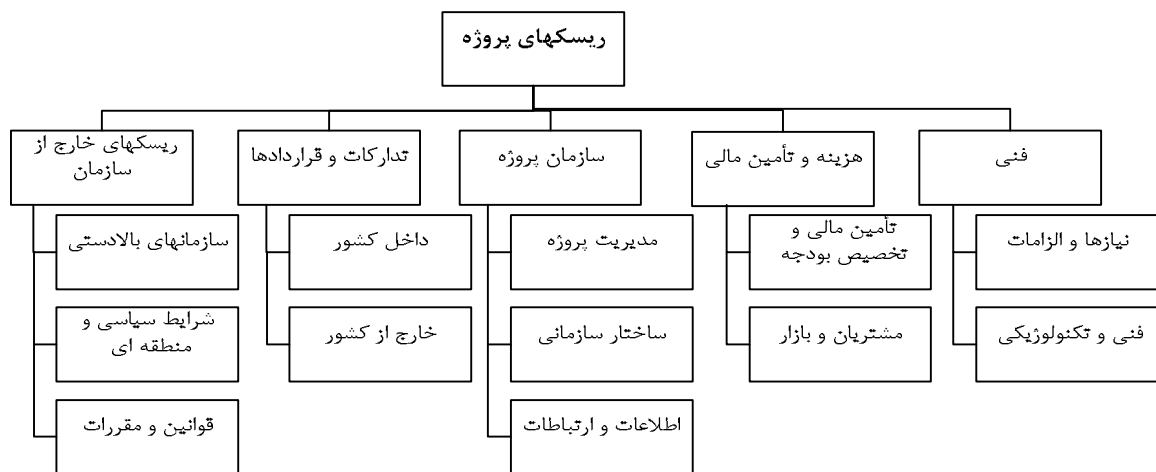
با توجه به اینکه میزان مستندبودن اهداف و فرضیه‌های پروژه پیش از شروع، نمره ۴/۸ از ۱۰ کسب کرده است، بررسی دوباره اهداف پروژه در فرآیند برنامه‌ریزی مدیریت ریسک ضروری است. همچنین، با توجه به گستردگی و تنوع پروژه‌های سازمان، لازم است پیش از شروع هر پروژه، ساختار شکست ریسک طراحی شده (شکل ۳)، نهایی شده و به تأیید رسانده شود.

جدول ۳: ساختار اولیه شکست ریسک پروژه‌های سازمان

سطح اول	سطح دوم
ریسک‌های فنی	نیازها و الزامات
	فنی و تکنولوژیکی
ریسک‌های هزینه، بودجه و بازار	بودجه و تأمین مالی
	ریسک‌های بازار
ریسک‌های سازمان پروژه	مدیریت پروژه
	ریسک‌های ساختاری
	اطلاعات و ارتباطات
ریسک‌های قوانین، مقررات و قراردادهای	قوانین و مقررات خارج از سازمان
	قراردادهای داخل کشور
	قراردادهای خارج از کشور
ریسک‌های سیاسی و جغرافیایی	ریسک‌های سیاسی و کشوری
	ریسک‌های شرایط جغرافیایی



شکل ۲: نتایج ارزیابی فهرست ریسک‌های معمول پروژه‌ها در سطح دوم RBS



شکل ۳: ساختار نهایی شکست ریسک پروژه‌های سازمان

که قابلیت مدیریت کردن بیشتری دارند، مشخص می‌شوند.

فرآیند تحلیل کمی ریسک

در این سازمان، میزان دانش و تجربه مدیریت ریسک، نمره ۳/۸ از ۱۰ را دارد. همچنین نمره میزان دسترسی به داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز مدیریت ریسک، ۵/۲ از ۱۰ است. بر این اساس، در شرایط فعلی، امکان تحلیل کمی ریسک‌ها فراهم نیست و در صورت اجرای آن نیز نمی‌توان به خروجی‌های آن، اطمینان کامل داشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود همزمان با پیاده‌سازی مدل و اجرای آن در چند پروژه، اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل کمی ریسک (برآورد زمان، آنالیز هزینه‌ها و برآورد قیمت‌ها و ...) در پروژه‌های جدید سازمان جمع‌آوری و مستند شود. در ادامه، پس از حصول اطمینان از وجود داده‌های کافی و قابل اطمینان، فرآیند تحلیل کمی ریسک‌ها نیز عملیاتی خواهد شد. با این توضیحات، تحلیل کیفی و کمی ریسک‌ها، در قالب یک فرآیند به نام تحلیل ریسک امکان‌پذیر است.

فرآیند برنامه‌ریزی پاسخ به ریسک

میزان اختیار مدیران پروژه در این سازمان، نمره ۳/۰۵ از ۱۰ را کسب کرده و روند تصمیم‌گیری‌ها اغلب طولانی است. بنابراین پیشنهاد می‌کند تعیین استراتژی‌های پاسخ

فرآیند شناسایی ریسک

با در نظر گرفتن نتایج ارزیابی‌ها، مناسب‌ترین روش شناسایی ریسک در این سازمان، برگزاری جلسات تخصصی منطبق بر ساختار شکست ریسک است. به علاوه، استفاده از فهرست ریسک‌های متعارف در پروژه‌های این سازمان، با رویکرد به خدمت‌گیری نقطه‌نظرات کارشناسان متخصص توصیه می‌شود.

فرآیند تحلیل کیفی ریسک

با توجه به نتایج ارزیابی‌ها و شناخت حاصل شده از سازمان، بهترین روش برای ارزیابی احتمال و اثر ریسک، تشکیل جلسات تخصصی به تفکیک هر یک از گروه‌های ریسک RBS است. نقطه نظرات کارشناسی، از طریق فرم ارزیابی احتمال و اثر ریسک‌ها جمع‌آوری می‌شود.

همچنین با توجه به نتایج ارزیابی ریسک‌های معمول در پروژه‌ها، مدیریت برخی از ریسک‌ها، در حوزه اختیارهای شرکت و مدیر پروژه نیست. به علاوه، امکان مدیریت بخشی از ریسک‌ها نیز میسر نیست. بنابراین لازم است به غیر از دو عامل احتمال و اثر، عامل قابلیت مدیریت‌پذیری هر ریسک نیز در تحلیل ریسک‌ها در نظر گرفته شود. این موضوع، پس از تعیین اولویت هر ریسک (که از ضرب احتمال و اثر آن تعیین شده است)، انجام گرفته و از میان ریسک‌هایی با اولویت بالاتر، ریسک‌هایی

نسبت به معیارهای ارزیابی اعتبار آن به شرح زیر است: [۱۲،۲۳]

کامل بودن مدل

به دلایلی همچون مد نظر قرار دادن فرآیندهای ۳۷ مدل مدیریت ریسک، همسان‌سازی فرایندها با ویژگی‌های سازمان مورد نظر، بررسی و ارزیابی بسترهای مورد نیاز در اجرای مدیریت ریسک و طراحی فرایندها بر اساس آن و تبیین روش اجرای هر فرآیند به همراه جزئیات مورد نیاز، مدل طراحی شده، کامل و متفاوت از مدل‌های موجود است.

واقع‌گرا بودن مدل

این مدل، پس از مصاحبه با ۳۳ نفر از مدیران پروژه و کارشناسان مرتبط و ارزیابی نتایج پرسشنامه‌ها، طراحی شده است. همه نقاط قوت و زمینه‌های بهبود سازمان در این مدل لحاظ شده است. همچنین RBS پروژه‌ها بر اساس مطالعات گسترده از ویژگی پروژه‌ها و نتایج ارزیابی ریسک‌های معمول در پروژه‌ها طراحی شده است.

سهولت کاربرد

با توجه به اینکه نمودار اجرای فرایندها، به همراه مسئولیت‌های مرتبط با هر فرآیند و توضیحات تکمیلی آن ارائه شده، استفاده از این مدل، راحت بوده و با آموزش کارکنان فعلی سازمان، امکان اجرا و پیاده‌سازی آن فراهم است.

توجه به میزان داده‌ها و اطلاعات در دسترس

در طراحی این مدل، وضعیت داده‌های موجود در سازمان در نظر گرفته شده و همچنین سعی شده است تا حد امکان، از داده‌هایی که قابل اعتماد هستند، به عنوان ورودی‌های مدل استفاده شود.

ساختار کلی مدل و روش اجرای فرآیند تصمیم‌گیری (به عنوان نمونه و یکی از شش فرآیند اصلی این مدل) در شکل‌های ۴ و ۵ ارائه شده است.^{۱۳}

پیشنهادهایی پیرامون پیاده‌سازی مدل

با توجه به نقاط قوت و زمینه‌های بهبود سازمان، مواردی برای پیاده‌سازی مدل پیشنهاد می‌شوند:

به ریسک و تعیین مسئول ریسک‌های برتر، طی جلسه مشترکی با حضور مسئولان سازمانی مرتبط انجام شود.

فرآیند پایش و کنترل ریسک

در ۸۴٪ از مدل‌های مطالعه شده، فرآیند پایش و کنترل ریسک، یکی از فرآیندهای اصلی مدیریت ریسک است. با این تفاوت که به علت تعدد مراکز تصمیم‌گیری در سازمان مورد مطالعه، تولید و ارائه گزارش مطالعات ریسک، نقش محوری در این فرآیند خواهد داشت.

تشریح ویژگی‌ها و اعتبارسنجی مدل

نکات مهمی که در طراحی مدل، مد نظر قرار گرفته و از ویژگی‌ها و تمایزات این مدل نسبت به مدل مبنا است به این شرح است:

- همانگونه که در اکثر مدل‌های مدیریت ریسک، تحلیل کمی ریسک به عنوان یک فرآیند مستقل مطرح نشده [۲۲،۲۱،۲۰،۱۹،۱۸]، در مدل پیشنهادی نیز، فرآیندهای تحلیل کیفی و کمی تجمیع شده و در قالب فرآیند تحلیل ریسک ارائه شده است.

- با توجه به نتایج ارزیابی‌ها، مدیریت برخی از ریسک‌ها، در حوزه اختیارهای شرکت و مدیر پروژه نیست، بنابراین لازم است به غیر از دو عامل احتمال و اثر، قابلیت مدیریت ریسک نیز در فرآیند تحلیل ریسک در نظر گرفته شود.

- با در نظر گرفتن این نکته که مراکز تصمیم‌گیری در این سازمان متعدد است، همچنین اختیارات مدیر پروژه در مدیریت ریسک‌ها ناچیز است، بنابراین فرآیندی با عنوان فرآیند تصمیم‌گیری پس از تحلیل ریسک، مورد نیاز است. در این فرآیند، تأیید فهرست ریسک‌های برتر، تعیین درجه اهمیت پروژه از نظر تخصیص بودجه برای پاسخدهی به ریسک‌ها، تعیین مسئول هر ریسک و استراتژی پاسخ به ریسک‌های مهم‌تر، طی جلسات مشترک با مسئولان مرتبط انجام می‌گیرد.

با توجه به اینکه مدل بر مبنای استاندارد PMBOK طراحی شده است، بنابراین فرآیندهای آن، همه جنبه‌های مدیریت ریسک را پوشش داده و معتبر است. ولی، برای اطمینان از قابلیت پیاده‌سازی مدل، به دلیل وجود تفاوت‌هایی در ساختار مدل، نیاز به بررسی درستی و نادرستی^{۱۴} مدل است. در این خصوص، وضعیت مدل

ارتقای دانش و فرهنگ سازمانی

ارتقای دانش مدیریت ریسک و فرهنگ سازمانی، از راه برگزاری همایش‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای مدیران ارشد، مدیران پروژه و کارشناسان مدیریت پروژه‌ها.

پروژه تعیین شود. در این صورت، انتخاب پروژه‌ها بر اساس سطح ریسک‌پذیری سازمان انجام می‌شود. در این ارتباط، پیشنهاد می‌شود این مدل به همراه دستورالعمل اجرایی آن به عنوان اولین سند رسمی مدیریت ریسک به شرکت‌های زیرمجموعه ابلاغ شود.

داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز

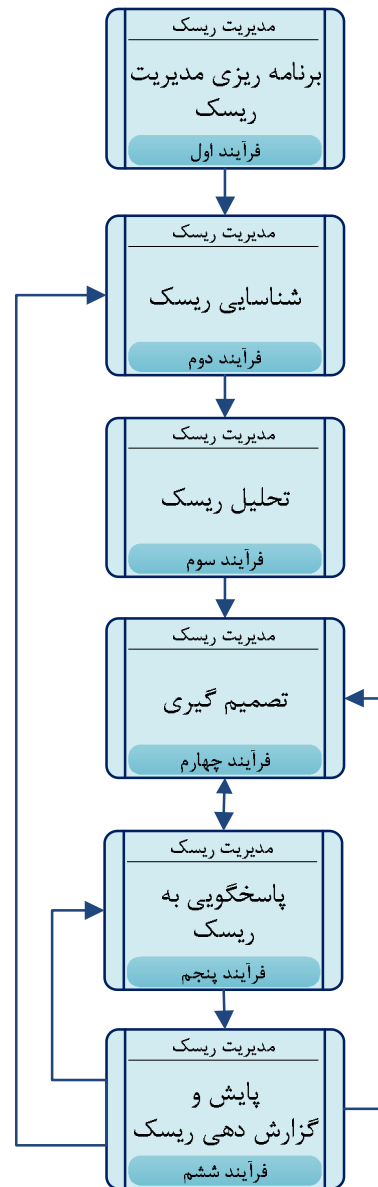
بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، وضعیت مستندات پروژه‌ها شامل اهداف، فرضیه‌ها و اطلاعات و تجارب مرتبط با پروژه‌ها به صورت کامل و شفاف، مستند نشده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود همزمان با اجرای مدل، همه داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز در تحلیل ریسک‌ها با تشکیل داشبورد الکترونیکی داده‌های ریسک، جمع‌آوری و تدوین شوند. در این صورت، تحلیل کمی ریسک‌ها امکان‌پذیر خواهد شد. طراحی داشبورد الکترونیکی ریسک‌ها و تشکیل بانک داده‌ها و اطلاعات پروژه‌ها، پژوهش مستقلی را طلب می‌کند که پیشنهاد می‌شود در ادامه این تحقیق، به صورت یک پروژه تحقیقاتی مستقل انجام گیرد.

ساختار سازمانی، نقش‌ها و مسئولیت‌ها

برای نهادینه کردن موضوع مطالعات ریسک در پروژه‌ها، پیشنهاد می‌شود با تشکیل واحد سازمانی مدیریت ریسک در شرکت‌های زیرمجموعه سازمان و به‌کارگیری کارشناس متخصص در مدیریت ریسک، این موضوع عملیاتی شود. این فرد به همراه مسئول برنامه‌ریزی و کنترل پروژه هر صنعت و مسئول کنترل هر پروژه، به عنوان تیم مدیریت ریسک، مدیر پروژه را در اجرای این مدل یاری می‌کنند. در ادامه، می‌توان نسبت به تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و شرح وظایف واحدهای مرتبط با مدیریت ریسک در شرکت و سازمان اقدام کرد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این تحقیق، ابتدا به نتایج بررسی مدل‌های مدیریت ریسک پرداخته شد. سپس الزامات و بسترهای سازمانی مورد نیاز برای طراحی و پیاده‌سازی مدل مدیریت ریسک تشریح شد. این بسترها شامل مواردی چون احساس نیاز مدیران سازمان نسبت به اجرای مدیریت ریسک، فرهنگ و نگرش سازمانی، دانش و تجربه اجرای مدیریت ریسک



شکل ۴: ساختار کلی مدل

تدوین قوانین و آیین‌نامه‌های مرتبط

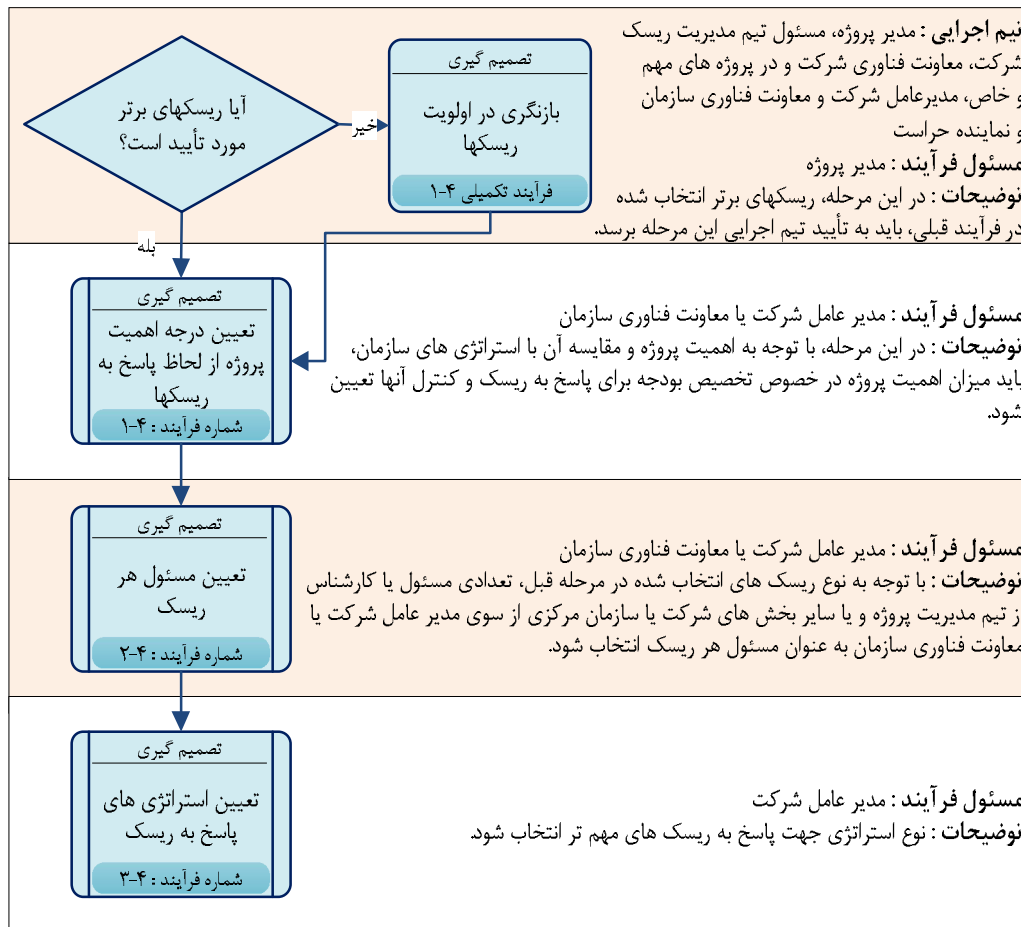
با توجه به تعدد پروژه‌های سازمان، طراحی سازوکاری مناسب برای انتخاب پروژه‌ها، با رویکرد تحلیل ریسک لازم است. بنابراین به عنوان اولین گام در پیاده‌سازی مدل، پیشنهاد می‌شود، در مرحله امکان‌سنجی پروژه‌ها، مطالعات مدیریت ریسک پروژه انجام شده و سطح ریسک

همچنین، با تمرکز بر مدل‌های مدیریت ریسک، مدل مورد نظر مشتمل بر شش فرآیند اصلی برنامه‌ریزی مدیریت ریسک، شناسایی ریسک، تحلیل ریسک، تصمیم‌گیری، پاسخگویی به ریسک و پایش و گزارش‌دهی ریسک طراحی، ارائه و اعتبارسنجی شد. در پایان نیز بر اساس نقاط قوت و زمینه‌های بهبود، پیشنهادهایی برای پیاده‌سازی مدل ذکر شد.

در مجموع، در این مقاله، علاوه بر ارائه روشی برای طراحی مدل مدیریت ریسک در سازمان‌ها، ساختار شکست ریسک و مدل مدیریت ریسک در یک سازمان صنعتی پروژه‌محور همراه با روش اجرای هر یک از فرآیندها ارائه شد. به علاوه، الزامات و بسترهای سازمانی مورد نیاز برای پیاده‌سازی مدل تشریح شد. نتایج این تحقیق می‌تواند در سازمان‌هایی با پروژه‌های مشابه شامل فناوری بالا، منابع مالی و انسانی محدود، ارتباطات گسترده درون و برون سازمانی، تولید محصولات صنعتی به شکل پایلوت و محدود، مورد استفاده قرار گیرد.

در سازمان، آیین‌نامه‌ها و قوانین مرتبط، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز برای اجرای فرآیندهای مدیریت ریسک، بسترهای نرم‌افزاری مورد نیاز برای اجرای مدیریت ریسک، بسترهای سازمانی و امکان تشکیل تیم مدیریت ریسک و سطح تناسب بین اختیارات مدیران پروژه‌ها با وظایف آنها و نوع نبود قطعیت‌ها و ریسک‌های مرتبط با پروژه‌های سازمان هستند. بر مبنای نتایج به دست آمده، احساس نیاز به مدیریت ریسک در سازمان با نمره ۷ از ۱۰ و قوانین و آیین‌نامه‌های مرتبط با نمره صفر به عنوان بهترین و بدترین حوزه از بسترهای سازمانی شناخته شدند.

در ادامه، ساختار شکست ریسک پروژه‌ها در دو سطح طراحی شد که سطح اول شامل پنج گروه ریسک‌های فنی، هزینه و تأمین مالی، سازمان پروژه، تدارکات و قراردادهای ریسک‌های خارج از سازمان پروژه است. از نظر درجه اهمیت ریسک‌ها، ریسک‌های ناشی از قراردادهای داخلی به عنوان مهم‌ترین ریسک‌ها شناسایی شدند.



شکل ۵: روش اجرای فرآیند تصمیم‌گیری

مراجع

- 1- Ebdali, A. and Naseri, A. (2003). "Risk Process Development for Managing Opportunity." *J of Tadbir*, No. 136, PP. 38-46.
- 2- PMI. (2013). *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. 5thEd. Project Management Institute (PMI) Pub., USA.
- 3- Nazari, A., Forsat kar, E. and Kia far, B. (2009). *Risk Management in Projects*. President Deputy Strategic Planning and Control Pub. Co., Tehran.
- 4- Sarmad, Z., Bazargan, H. A. and Hejazi, E. (2012). *Research methods in the behavioral sciences*. Agah Pub. Co., Tehran.
- 5- Momeni, M. and Ghayoumi, A. (2011). *Statistical analysis using SPSS*. 3thEd. Ketab-e-No Pub. Co., Tehran
- 6- Jaberi, M. (2011). *Risk Management Model Development in a Project Based Organization*. M. S. thesis, Shahid Beheshti Uni., Supervisor: Nazari, A. Consulting: Amalnick, M.S. Tehran.
- 7- Krejcie R. V. and Morgan D. W. (1970). "Determining Sample Size for Research Activities." *J of Educational and psychological measurement*, No. 30, PP. 607-610.
- 8- Government of British Columbia. (2008). *Enterprise Risk Management (ERM) Guideline*. Ver. 2.2, Risk Management Branch and Government Security Office, Victoria.
- 9- Well-Stam, D., Lindenaar, F., Kinderen, S. and Bunt, B. (2004). *Project Risk Management: an essential tool for managing and controlling projects*. RISMAN Pub. Co. Netherlands.
- 10- Zafiroopoulos, I., Metaxiotis, K. and Askounis, D. (2005). "Dynamic risk Management system for the modeling, optimal adaptation and implementation of an ERP system", *J of Information Management & Computer Security*, Vol. 13, No. 3, PP. 212-234.
- 11- Hatefi, M. A. (2008). *Development of Integrated Project Risk Model with Approach of DSS Architecture Design*. Phd thesis, Elm-o-Sanay Uni, Supervisor: Seyed Hoseini, S. M., Tehran.
- 12- Hagh nevis, M. and Sajedi, H. (2011). *Risk Engineering for Project Managers, Models & Tools*. Rasa Pub. Co. Tehran.
- 13- Seyed Hoseini, S. M., Noori, S., Hatefi, M. A. and Ghadirian, H. A. (2010). "CMST model: A Human Role Analysis in Establishment of the Project Risk Management Process (RMP)." *J of Project Management Quarterly*, Vol 4. No 11. PP 4-11.
- 14- Hillson, D. (2003). "Using a Risk Breakdown Structure in Project Management", *J of Facilities Management*, Vol. 2. No.1, PP. 85-97.
- 15- PMI (2009). *Practice Standard for Project Risk Management*. Project Management Institute (PMI) Pub., USA.
- 16- Kendrick, T. (2009). *Identifying and Managing Project Risk, Essential tools for failure-proofing your projects*. 2th Ed. American Management Association Pub. USA.
- 17- Cooper, D. F., Grey, S., Raymond, G. and Walker, P. (2004). *Project Risk Management, Guidelines Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*. John Wiley & Sons Ltd. UK.
- 18- PMI. (2003). *Extension to: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 1th Ed. Ver. 1.0, Defense Acquisition University Press Fort Belvoir Pub., Virginia.
- 19- Institute of Risk Management, IRM. (2002). *A Risk Management Standard*. IRM Pub. Co. UK.
- 20- Office of Government Commerce, OGC. (2005). *PRINCE2*. TSO Pub. Co. UK.

- 21- International Project Management Association, IPMA. (2006). *ICB, IPMA Competence Baseline*. ver. 3, IPMA Pub. Co. Netherlands.
- 22- Del Cano A. and De La Cruz, M.P. (2002). "Integrated Methodology for Project Risk Management." *J of Construction Engineering and Management*, Vo.128, Issue. 6, PP. 473-485.
- 23- Aven, T. (2003). *Foundations of risk analysis: a Knowledge and Decision oriented Perspective*. John Wiley & Sons Ltd. UK.

واژه‌های انگلیسی به ترتیب استفاده در متن

- 1- Project Management Body Of Knowledge
- 2- Shape, Harness And Manage Project Uncertainty
- 3- Department of Defense
- 4- Project Risk Management Approach
- 5- Project Uncertainty Management
- 6- Project Risk Analysis and Management
- 7- Risk Analysis and Management for Projects
- 8- See Ref. 6 above.
- 9- See Ref. 6 above.
- 10-RBS (Risk Breakdown Structure)
- 11- See Ref. 6 above.
- 12-Verify
- 13- See Ref. 6 above.