

چکیده

تدارکات به عنوان یکی از حوزه‌های مدیریت پروژه که دربرگیرنده ریسک و عدم قطعیت می‌باشد، نقش قابل توجهی در تحقق اهداف سازمان‌های پروژه محور دارد. در این مقاله ابتدا الگوهای موجود در زمینه مدیریت ریسک تدارکات از ادبیات استخراج و اجزای آنها تحلیل شد. در ادامه الگوهای مذکور براساس پرسشنامه تدوین شده بر مبنای شاخص‌های بدست آمده ارزیابی شد و با تلفیق الگوهایی که امتیاز بالاتری از نظر معیارهای مورد نظر داشتند و افزودن سایر ارکان، الگویی جهت پیاده‌سازی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات سازمان-های پروژه محور پیشنهاد شده است. در این الگو برای دسته بندی کالاهای مورد نیاز از تصمیم‌گیری گروهی بهره گرفته شده است که این امر خود از نقاط قوت الگو به حساب می‌آید. این الگو علاوه بر بسط و بهبود فرایند تدارکات سازمان، اقدامات مدیریت ریسک را در مرحله برنامه‌ریزی تدارکات مورد توجه قرار می‌دهد. به منظور بررسی کارکرد الگوی توسعه یافته، آن را در سازمان مورد مطالعه اجرا و نتایج حاکی از ارتقای سطح عملکرد مدیریت ریسک در فرایند تدارکات بود.

کلید واژه:

الگوی مدیریت ریسک تدارکات، تصمیم‌گیری گروهی، مدیریت تدارکات، مدیریت ریسک

توسعه الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات سازمان‌های پروژه محور

امیرحسین اصلانی

کارشناسی ارشد، مهندسی صنایع گرایش
لجستیک، دانشگاه جامع امام حسین(ع)،

تهران، ایران

ahosseini.a1384@yahoo.com

دکتر احمد نورنگ

دانشیار گروه مهندسی صنایع دانشکده فنی
مهندسی دانشگاه جامع امام حسین(ع)،

تهران، ایران

ahmorang@yahoo.com

دکتر سید علیرضا میر محمد صادقی(نویسنده
مسئول)

استادیار گروه مهندسی صنایع دانشکده فنی
مهندسی دانشگاه جامع امام حسین(ع)،

تهران، ایران.

ammsadeghi@yahoo.com

حسام الدین اصلانی

کارشناسی ارشد، مهندسی صنایع گرایش
سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه

جامع امام حسین(ع)، تهران، ایران.

hesam_etc@yahoo.com

مقدمه

تدارکات و خرید فرآیندی مهم در طول دوره حیات یک سازمان و پروژه می‌باشد و ضمانت‌کننده اصلی و مهمی برای تحقق اهداف و به طریق اولی موفقیت آنها به شمار می‌رود. در اغلب پروژه‌ها، تدارکات و تامین کالا و تجهیزات ۴۰ الی ۶۰ درصد از هزینه‌های نهایی قرارداد یا حتی درصدی بالاتر از آن را به خود اختصاص می‌دهد. تجهیزات متنوع با کیفیت و قیمت-های بسیار متنوعی وجود دارد که می‌تواند برای اجرای پروژه‌ها مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین اشتباه در فرآیند انتخاب تجهیزات نه تنها بر روی اجرای برنامه‌های واحدهای مختلف اثر می‌گذارد بلکه ضمانتی مهم برای سطح کیفیت خدمات آنها نیز به شمار می‌رود.

در دنیای رقابتی کنونی، مدیریت تدارکات و خرید یکی از مسائل اساسی پیش روی سازمان‌ها و پروژه‌ها است از این رو توجه به فرصت‌ها و تهدیدات موجود در محیط تجاری و ارزیابی توان سازمان در رویارویی با ریسک‌های آن از اهمیت زیادی برخوردار است، مدیریت ریسک در فرآیند تدارکات وظیفه شناسایی، تحلیل، ارائه راهکارهای مناسب جهت پاسخگویی، کنترل و پایش ریسک‌ها در چرخه‌های اقتصادی و تولیدی را بر عهده دارد.

وجود عدم قطعیت‌ها و افزایش عوامل تأثیرگذار در فرآیند خرید و تدارکات و پیچیده تر شدن سیستم‌های خرید، مدیران را در تحقق اهدافشان دچار مشکل کرده است. هر سازمان و پروژه‌ای بسته به نوع فعالیت و میزان حساسیت دارائی‌های خود، با سطح متفاوتی



از ریسک‌ها و مخاطرات مواجهه است که بایستی فرایند مدیریت ریسک برای آن پیاده سازی شود و به صورت پیشگیرانه مشکلات و ریسک‌های مؤثر بر فرآیند تامین کالا و تجهیزات مدیریت شود. عواملی نظیر مسائل امنیتی، مسائل سیاسی، نوسانات تقاضا، تغییرات تکنولوژی، ناپایداری‌های مالی و حوادث طبیعی موجب افزایش عدم قطعیت و بروز ریسک‌هایی در این حوزه می‌شود. مدیریت بهینه این ریسک‌ها می‌تواند سبب شود پروژه‌ها در زمان مقرر و با بودجه مصوب به پایان برسند. هدف اصلی این مقاله ارائه الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات و تامین کالا و تجهیزات سازمان‌های پروژه محور به منظور بهبود مدیریت تدارکات و ایفای مؤثر رسالت سازمان می‌باشد. در راستای این هدف ابتدا، مدل‌ها و الگوهای موجود در زمینه مدیریت ریسک تدارکات بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای شناسایی و جمع آوری شدند. در ادامه با استفاده از تحلیل‌های کیفی و مقایسه الگوهای شناسایی شده و مصاحبه با خبرگان صنعتی و دانشگاهی تدارکات و ریسک به ارائه الگو نهایی و چارچوب پیاده سازی فرایند مدیریت ریسک در فرایند تدارکات سازمان پرداخته شد. از نکات مورد توجه در الگو تعیین سطح مناسب مطالعات مدیریت ریسک فرایند تدارکات با توجه به دسته بندی بیان شده کالاها در سازمان می‌باشد.

۱. مدیریت ریسک تدارکات

تدارکات نقش مهمی در اجرای مناسب پروژه‌ها و تحقق اهداف سازمان‌ها ایفا می‌نماید. از مهم‌ترین مزایای تقویت تدارکات می‌توان به کاهش هزینه‌ها، کاهش زمان اجرای پروژه و فراهم آوری امکان تمرکز بر فعالیت‌های حساس و مرکزی پروژه، بهبود خدمات، افزایش اثربخشی، کاهش هزینه‌های حمل و نقل و ... اشاره نمود. مدیریت تدارکات، فرآیند خرید خدمات یا محصولات جدید می‌باشد (بورک، ۲۰۰۳: ۶۳). پی ام باک^۱ مدیریت تدارکات را فرآیندهای لازم برای خرید یا تامین محصولات، خدمات و دستیابی به نتایج موردنظر از خارج از پروژه تعریف می‌کند (پی ام باک، ۲۰۱۳: ۳۱۳).

فرآیند خرید و تدارکات به علت گستردگی، عدم قطعیت‌های بسیار بالایی دارد. اگرچه هزینه مدیریت ریسک ممکن است به عنوان مانعی اساسی برای اجتناب از تحلیل ریسک قلمداد گردد ولی هزینه مدیریت نکردن آن به مراتب بیشتر است. بنابراین مدیریت ریسک و تدارکات به هم مرتبط بوده و مدیریت ریسک باید بعنوان بخشی از فرایند مدیریت تدارکات در نظر گرفته شود (اداره تجارت دولتی، ۲۰۰۳: ۱۵۴). بگونه‌ای که بتوان آن را در کلیه مراحل تدارکات بطور مفید و مؤثر بکار گرفت (کوپر، ۲۰۰۷: ۲۰۳). کرزنر مدیریت ریسک را فعالیت یا کوشش در جهت پرداختن به ریسک معرفی می‌کند، که شامل برنامه‌ریزی برای ریسک، تشخیص و (شناسایی و تجزیه و تحلیل ریسک)، ایجاد و توسعه استراتژی‌های رفتار با ریسک‌ها و پایش آن می‌باشد (کرزنر، ۲۰۰۸: ۶۸). استاندارد ایزو ۳۱۰۰۰ مدیریت ریسک را فعالیت‌های هماهنگی که برای هدایت و کنترل سازمان در ارتباط با ریسک بکار گرفته می‌شوند، تعریف می‌کند (عسگری، ۱۳۸۸: ۳۱).

با مدیریت ریسک تدارکات، سازمان می‌تواند زمینه‌های بالقوه مشکلات را که اثراتی نامطلوب بر نتایج تدارکات مطلوب دارد، شناسایی کند. (دستورالعمل‌های تدارکات دولتی نیوزلند: مدیریت ریسک^۲، ۲۰۰۶: ۱۸۵) برنامه مدیریت ریسک تدارکات می‌بایست شامل موارد زیر باشد:

۱. اطلاعاتی در مورد زمینه‌های تدارکات شامل اهداف، دامنه، استراتژی تدارکات و ذینفعان کلیدی
۲. مسئولیت‌های مدیریت ریسک (چه کسی، چه کاری می‌بایست انجام دهد؟)
۳. نحوه و چگونگی شناسایی و تجزیه و تحلیل ریسک‌ها
۴. ثبت ریسک‌های شناسایی شده، اولویت بندی شده و نیازمند به درمان در ثبت کننده ریسک‌ها
۵. چگونگی مدیریت پیوسته ریسک‌ها (دولت استرالیا جنوبی^۳، ۲۰۱۳: ۲۰۵).



مدیریت تدارکات فعال، نتیجه یک مدیریت ریسک خوب است. مدیران ارشد می‌بایست نقش پیشرو و محرکی را جهت مدیریت ریسک ایفا کنند. کارمندان می‌بایست به اندازه کافی آموزش دیده و برای بکارگیری مدیریت ریسک تجهیز شوند و اصول آن در تمام جنبه‌های کسب و کار در نظر گرفته شود (ونتر، ۲۰۰۷: ۹۸).

از نظر دالاس، فاکتورهای زیر علل اصلی موفقیت مدیریت ریسک است:

- اجرا و پیاده سازی یک طرح مدیریتی مشخص و تأیید شده
- راهکارهای مشخصی که قابل انتقال و اجرا برای همه باشد
- اتخاذ یک چهارچوب شفاف و قابل تکرار از فعالیت‌ها
- وجود (یا در صورت نیاز، ایجاد) فرهنگی که از مفاهیمی همچون به حداکثر رساندن ارزش و کاهش و کنترل ریسک پشتیبانی کند

- فرآیندهای مدیریتی کاملاً تأیید شده که بطور مستمر و مداوم بکار گرفته شوند و با تمام اهداف پروژه همسو و هم راستا باشد
اجرا و پیاده سازی مستمر طرح‌های اثرگذار و نیز بازبینی‌های منظم به منظور اطمینان از دستیابی به همه منافع حاصل از اجرای پروژه و نیز کسب تجربیات برای پروژه‌های آتی (دالاس، ۲۰۰۶: ۷۶).

در راهنمای تهیه کالا و خدمات ایالت بریتیش کلمبیا با استناد به استاندارد پی ام باک اقداماتی جهت کاهش ریسک‌های تدارکات و موفقیت فرایندهای تدارکات تعریف شده است که عبارتند از:

- تکمیل ماتریس ریسک به عنوان بخشی از فرایند برنامه‌ریزی
- به اشتراک گذاری اطلاعات با تامین کنندگان بالقوه در اسرع وقت
- استفاده از فرایندهای تدارکات استاندارد و ابزارهای مرتبط و صحیح
- عدم انحراف از فرایندهای تدارکاتی که در اطلاعات جمع آوری شده مستند شده است
- بررسی پیش صلاحیت‌ها و مستندات درخواست
- اطمینان از قرارداد عملیاتی واگذار شده به تامین کننده
- درخواست مشاوره و کمک از بخش خدمات تدارکات و تامین در هر یک از مراحل تدارکات در صورت لزوم (ایالت بریتیش کلمبیا، ۲۰۱۰: ۱۹۷).

بطور کلی اکثر منابع، مطالعات مدیریت ریسک را در تمام مراحل فرآیند تدارکات از جمله برنامه‌ریزی، اجرا، کنترل و خاتمه تدارکات بیان داشته‌اند اما مرحله‌ای که بیشتر از همه در اکثر منابع مورد توجه قرار گرفته‌اند مرحله برنامه‌ریزی تدارکات و عقد قرارداد می‌باشد؛ بطوریکه متن یک قرارداد به طور ایده‌آل، باید تمام ریسک‌های مهم تدارکات با پیچیدگی بالا را مدنظر قرار داده باشد و مسایل مربوط به آنها را پوشش دهد. در ادامه به شناسایی الگوهای موجود در زمینه مدیریت ریسک در فرآیند تدارکات، پرداخته شده است.

۲.۱. الگوهای مدیریت ریسک تدارکات

در جدول شماره ۱، خلاصه‌ای از ۱۰ الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات ارائه شده است. این الگوهای مدیریت ریسک توسط متخصصین و موسسه‌های مختلف ارائه و بوسیله نگارنده این مقاله بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای شناسایی و جمع آوری شده‌اند. هر یک از این الگوها با توجه به شرایطشان، مراحل مختلفی از گام‌های مدیریت تدارکات را پوشش داده‌اند و بر اقدامات خاصی از فرایندهای مدیریت ریسک تأکید بیشتری دارند. بطوریکه در این مقاله کلیه اقدامات الگوها براساس فرایندهای مدیریت تدارکات پی ام باک ۲۰۱۳ دسته بندی و تدوین شده است (جدول ۱ و ۲).



جدول ۱. خلاصه‌ای از ده الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات

ردیف	فرایند تدارکات / نام مدل	۱ - وزارت دفاع استرالیا	۲ - اتحادیه اروپا	۳ - مرکز تجارت جهانی بریتانیا	۴ - راهنمای الگوی مدیریت پروژه Docs	۵ - دولت نیوزلند	۶ - صنعت ساخت ماری	۷ - دولت بریتیش کلمبیا	۸ - کوپر	۹ - ایالت استرالیا	۱۰ - مؤسسه حرفه‌ای خرید و تدارکات
۱	پیش از برنامه‌ریزی	تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسکهای استراتژیک	تعیین نگرش فرهنگ سازمانی به مدیریت ریسک ایجاد ساختار پیاده‌سازی مدیریت ریسک تشکیل تیم و مشاوره با ذینفعان کلیدی تجزیه و تحلیل هزینه منفعت	شناسایی نیاز ذینفعان بررسی ریسکهای استراتژیک تجزیه و تحلیل هزینه و ریسک							
۲	برنامه‌ریزی	تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسکهای خاص	ارزایی ریسکها تشکیل پروفایل ریسک تعیین راه استراتژیهای کاهش ریسک	شناسایی ریسکهای هر یک از مسوولان تدارکات تعیین استراتژیهای تخصیص ریسک برنامه‌ریزی مدیریت ریسک	تشکیل تیم مدیریت ریسک ارتباطات و مشاوره با ذینفعان کلیدی	ایجاد فرهنگ یکپارچه مدیریت ریسک برنامه‌ریزی مدیریت ریسک	ارتباطات و مشاوره با ذینفعان کلیدی تشکیل ماتریس ریسک (تدارکات پیچیده و بزرگ)	شناسایی سیستماتیک و زودهنگام ریسکها برنامه‌ریزی مدیریت ریسک تشکیل ریسک رجیستر	شناسایی ذینفعان ایجاد زمینه تدارکات (شناسایی اهداف کلیدی) برنامه‌ریزی مدیریت ریسک تشکیل ریسک رجیستر		
۱-۲	مشخص کردن (شناسایی) نگرش برای تدارکات			شناسایی ریسکها و بررسی هزینه مدیریت آنها تشکیل ریسک رجیستر	تجزیه و تحلیل هزینه منفعت برنامه‌ریزی مدیریت ریسک	مشخص کردن ذینفعان کلیدی کارگاه مدیریت ریسک تشکیل risk log	مستندات تدارکات	تشکیل ریسک رجیستر		مشخص کردن محدوده اصلی تدارکات و ریسکهای مرتبط با آن برنامه‌ریزی مدیریت ریسک	
۲-۲	انتخاب ریسکهای (استراتژیها) تدارکات			بروزرسانی ریسک رجیستر بازنگری در مورد ارزیابیها و هزینه ریسک				تجزیه و تحلیل کمی گزینه‌های استراتژیک همراه با بررسی هزینه‌ها و ریسک		تجزیه و تحلیل رسمی ریسک	
۳-۲	درخواست							توسعه جزئیات درخواست و ریسکهای مرتبط با آن		تشکیل ریسک رجیستر درخواست پیشنهاد نحوه مدیریت ریسک در طرح پیشنهادی	
۳	جرای منصفه				شناسایی ریسکهای جدید نادوم مدیریت ریسک بروزرسانی پروفایل ریسک	بروزرسانی risk log					
۱-۳	ایجاد زیرساخت و آهنگ منصفه			تعیین معیارهای انتخاب و واگذاری اماده‌سازی لیستهای بلند و کوتاه تأمین‌کنندگان				به اشتراک‌گذاری اطلاعات با تأمین‌کنندگان			
۲-۳	ارزایی منصفه دریافت‌شده			مقایسه با بودجه و زمان مصوب ارزایی براساس کیفیت و هزینه‌های طول عمر	مشخص کردن معیارهای ارزیابی			مشخص کردن معیارها و الزامات کلیدی بررسی توانایی مدیریت ریسکهای مرتبط با تدارکات			در نظر گرفتن معیار جهت نحوه مدیریت ریسکها
۳-۳	مذاکرات پس از منصفه							بررسی مشکلات و ریسکها			
۴	قرارداد									بروزرسانی ریسک رجیستر	
۱-۴	برنامه‌ریزی قرارداد (پیش‌نویس قرارداد)							اطمینان‌یافتن از تحقق الزامات RFP	ارزایی مجدد ریسکها بروزرسانی ریسک رجیستر تخصیص مسئولیتها		
۲-۴	تدارکات قرارداد				نادوم مدیریت ریسک			انتخاب نوع مناسب قرارداد جهت کاهش ریسکها	توافق جهت تخصیص مناسب ریسکها		
۳-۴	منصفه قرارداد							تخصیص مناسب ریسکها	پوشش کلیه ریسکها	درجه‌بندی مجدد ریسکها بروزرسانی ریسک رجیستر یا همکاری همکاری تأمین‌کننده و تخصیص مناسب ریسکها نظارت ریسکها	
۴-۴	جرای قرارداد								در نظر گرفتن ریسکهای اجرایی		برگزاری جلسات ارزیابی و بررسی ریسک
۵-۴	مدیریت قرارداد							نظارت و جلوگیری از انحراف	کنترل و نظارت ریسکها	درجه‌بندی مجدد ریسکها پیاده‌سازی برنامه مدیریت ریسک بررسی و اصلاح برنامه مدیریت ریسک در صورت نیاز نظارت بر موقعیت ریسک	نظارت ریسکها
۵	انته (ارزایی) تدارکات										ارزایی چگونگی مدیریت ریسک پیشنهادهایی در مورد تخصیص ریسکها در قراردادهای آتی



به طور خلاصه کلیه اقدامات مدیریت ریسک در فرایند تدارکات الگوهای فوق را می‌توان بصورت جدول ۲ بیان کرد.

جدول ۲. خلاصه اقدامات مدیریت ریسک در فرایند تدارکات الگوهای ذکر شده

ردیف	فرایند مدیریت ریسک	فرایند مدیریت تدارکات
۱	اکثر منابع بر اجرای فاز ارزیابی ریسک که شامل شناسایی، تجزیه و تحلیل و رتبه بندی ریسک می‌باشد در اولین فازهای اجرایی تدارکات که برنامه ریزی تدارکات است تاکید داشته و می‌بایست پروفایل ریسک (risk register, risk log, risk map) تشکیل شود که دارای جزئیاتی مشترک از قبیل شناسایی ریسک، احتمال و اثر ریسک، مالک ریسک، پاسخ دهنده ریسک، پاسخ ریسک، ریشه و منبع ریسک می‌باشند.	برنامه ریزی تدارکات
۲	تعدادی از منابع بطور خاص، مدیریت ریسک را در مقاطع کلیدی و نقاط تصمیم گیری مانند مناقصه و انعقاد قرارداد لازم دانسته و بر اجرای آن تاکید داشتند.	اجرای تدارکات
۳	تعدادی از منابع، قرارداد را که گاهی از گام‌های تدارکات است، به زیر گام‌های دیگر شکسته‌اند که نکته مهم و مشترک بین همه آنها، نحوه پاسخ و تخصیص کلیه ریسک‌ها در قرارداد می‌باشد.	کنترل تدارکات
۴	اکثر منابع بر این موضوع اتفاق نظر دارند که پس از ایجاد پروفایل ریسک، باید فعالیتهای مدیریت ریسک در طول اجرا نیز به طور مستمر مورد بازبینی قرار گرفته و در صورت لزوم، اقدامات اصلاحی انجام شود و پروفایل ریسک بروز رسانی شود، زیرا ممکن است یک سری از ریسک‌ها رخ نداده باشند و یا ریسک‌های جدیدی اتفاق افتاده باشد.	خاتمه تدارکات
	اغلب منابع به مستندسازی درس‌های آموخته شده در خاتمه تدارکات پرداخته‌اند.	

۲. روش شناسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

این پژوهش از نوع مطالعه موردی است و از بعد روش تحقیق توصیفی-اکتشافی می‌باشد. با توجه به تخصصی بودن موضوع تحقیق و محدود بودن افراد مجرب و دارای دانش کاربردی مرتبط با موضوع تحقیق، نمونه گیری از جامعه‌ی آماری به صورت هدفمند بوده و از روش نمونه گیری در دسترس استفاده شده است.

پس از توزیع و جمع آوری پرسشنامه‌ها، دو الگو که بالاترین امتیاز را کسب نمودند انتخاب و با تلفیق آنها و افزودن سایر ارکانی که در دو الگو نبوده، یک الگوی پیشنهادی برای مدیریت ریسک تدارکات در سازمان مورد مطالعه ارائه گردید. در الگوی پیشنهادی جهت دسته بندی کالاهای مورد نیاز و تعیین سطح مطالعه مدیریت ریسک، از تصمیم گیری گروهی بهره گرفته شده است. بطوریکه ابتدا معیارهایی توسط کمیته مدیریت ریسک تعیین می‌شود سپس با روش‌های کمی و وزن دهی میزان استراتژیک بودن یا خطر آفرین بودن تدارکات در یک طیف مشخص می‌گردد.

به منظور اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی، الگو برای تعدادی از اساتید و کارشناسان متخصص در زمینه مدیریت ریسک و تدارکات ارائه شد و نظر آنها در خصوص ارکان و فرایند الگوی پیشنهادی اخذ گردید که حاکی از تائید الگو برای پیاده سازی بود. سپس الگوی پیشنهادی برای یک مورد خرید در سازمان مورد مطالعه به اجرا درآمد که نتایج نشان دهنده عملکرد بهتر مدیریت ریسک نسبت به گذشته بود.

۳. یافته‌های پژوهش

جمع آوری و تجزیه تحلیل داده‌های حاصل از مطالعات میدانی مهمترین بخش هر پژوهش علمی را تشکیل می‌دهد، که در راستای تحقق اهداف تحقیق ساختار می‌یابد. با استفاده از ابزار گردآوری، داده‌های میدانی در این تحقیق از طریق انجام ۲۱ مصاحبه‌ی نیمه ساخت یافته و ۳۵ پرسش نامه با جامعه‌ی آماری در تخصص‌های مرتبط، جمع آوری و اهداف تحقیق محقق گردید.



۱.۳. مقایسه الگوهای مدیریت ریسک در فرایند تدارکات

برای ارائه الگوی پیشنهادی، بایستی در ابتدا از بین الگوهای ذکر شده در جدول ۱ الگویی را به عنوان الگوی پایه انتخاب کرد. جهت این کار، جدول ۳ به شرح ذیل توسط جمع آوری پرسش نامی مقایسه الگوها با معیارها و شاخص‌های تعیین شده از مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان بر اساس طیف لیکرت تهیه گردید. (شماره‌های الگوهای موجود در جدول زیر، مطابق شماره الگو در جدول ۱ می‌باشد).

جدول ۳. مقایسه الگوها از نظر اقدامات مدیریت ریسک

ردیف	الگو										
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
۱											ایجاد زیرساخت و توجه به فرهنگ پیاده سازی مدیریت ریسک
۲											شناسایی اهداف و نیازهای ذینفعان
۳											تشکیل کمیته مدیریت ریسک
۴											شناسایی و ارزیابی ریسک‌های استراتژیک
۵											تجزیه و تحلیل هزینه منفعت
۶	*										شناسایی و ارزیابی ریسک‌های اجرایی
۷	*										توجه به پاسخ و تخصیص مناسب ریسک‌ها
۸	*										تشکیل پروفایل ریسک
۹											ارتباطات
۱۰	*										در نظر گرفتن بازبینی‌های منظم
۱۱	*										کسب تجربیات برای تدارکات‌های آتی

همانگونه که از فرایند الگوهای مدیریت ریسک تدارکات در جدول ۱ و جدول ۳ می‌توان مشاهده کرد، این الگوها تا حدود زیادی با هم اشتراک دارند، اما هر یک از الگوها با توجه به رویکرد مربوط به خود، جنبه‌هایی از کار را کمتر مورد توجه قرار داده است. در ادامه برای انتخاب الگوی پایه از بین الگوهای موجود برای پیشنهاد الگو در این تحقیق، مقایسه دیگری بین الگوها بر اساس معیارهای مختلف (اهم فاکتورهای موفقیت مدیریت ریسک (دالاس، ۲۰۰۶: ۷۶) و معیارهای پیشنهادی خبرگان) انجام گردید. این مقایسه در جدول ۴ آمده است. (شماره‌های الگوهای موجود در جدول زیر، مطابق شماره الگو در جدول فوق می‌باشد).

جدول ۴. مقایسه الگوها بر اساس فاکتورهای موفقیت مدیریت ریسک

ردیف	الگو										
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
											معیار
											قابلیت پیاده‌سازی در سازمان (فهم آسان)
											پوشش تمامی مراحل تدارکات
											توجه به دسته بندی‌های مختلف تدارکات
											دارای مراحل منسجم و چارچوب شفاف که بطور مستمر و مداوم بکار گرفته شوند و با تمام اهداف سازمان همسو باشند
											توجه به فرهنگ پیاده سازی مدیریت ریسک و ایجاد زیرساخت
											ارتباطات
											در نظر گرفتن بازبینی‌های منظم به منظور اطمینان از دستیابی به همه منافع حاصل از اجرای تدارکات
											کسب تجربیات برای تدارکات‌های آتی



۳. ۲. انتخاب الگوی پایه برای پیشنهاد الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات سازمان

بر اساس جدول‌های ۱ و ۳ و ۴، پس از مقایسه الگوها با معیارهای ذکر شده، الگوهای شماره ۲ و ۳ (الگوی مدیریت ریسک تدارکات اتحادیه اروپا و الگوی مدیریت ریسک تدارکات مرکز تجارت دولتی بریتانیا) جنبه‌های بیشتری را مورد توجه قرار داده‌اند. به این ترتیب براساس مقایسه الگوها با توجه به معیارهای بیان شده، این دو الگو برای تلفیق و پیشنهاد الگوی تحقیق ارجح‌تر می‌باشند.

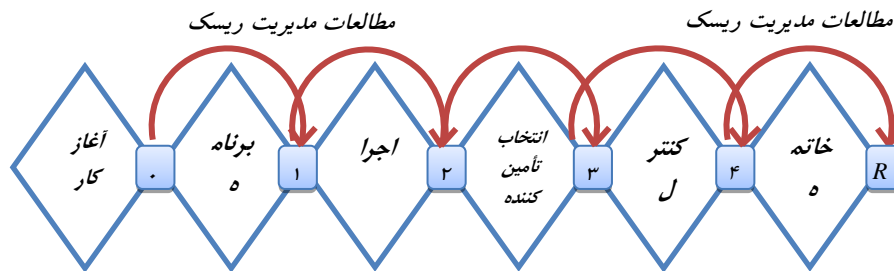
پیشنهاد الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات سازمان

پس از انتخاب الگوی پایه بر اساس جنبه‌ها و معیارهای مطرح شده، برای پیشنهاد الگوی مدیریت ریسک در فرایند تدارکات سازمان، باید جنبه‌هایی از عوامل مطرح شده در جدول‌های مذکور را که الگوی پایه به آنها توجهی نداشته به الگوی پایه اضافه شده و الگوی مدیریت ریسک تدارکات سازمان، پیشنهاد شود.

۳. ۱. ۲. ۴. اجرای فرآیندهای مدیریت ریسک در مراحل تدارکات

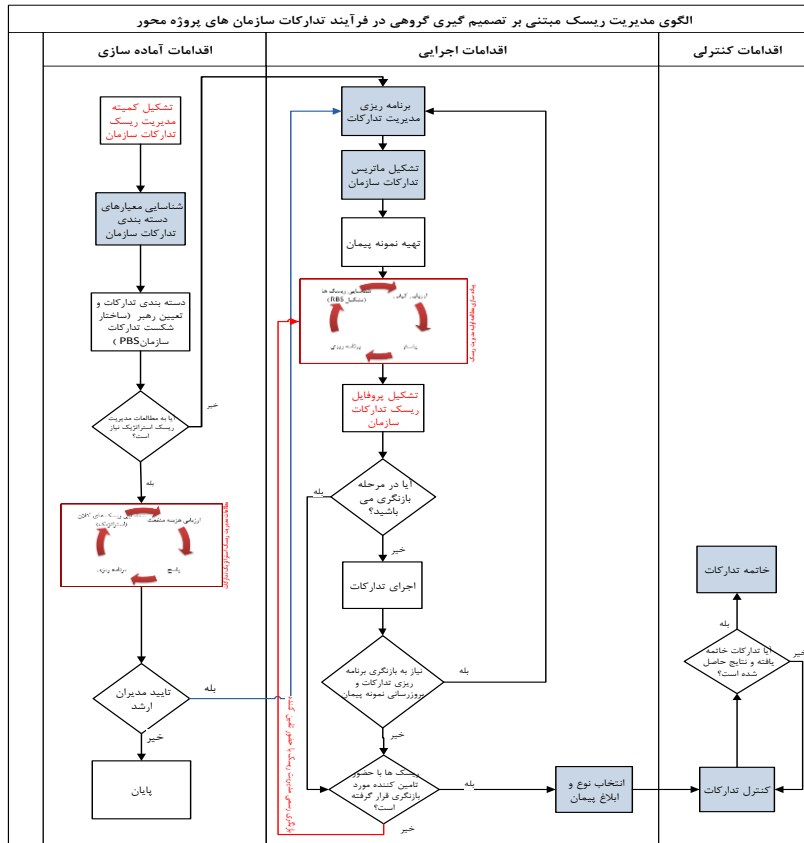
اقدامات و سطح مطالعات مربوط به مدیریت ریسک بسته به اینکه تدارکات در کدامیک از مراحل اجرایی خود قرار دارد مختلف است. در مرحله آغاز تدارکات، تمرکز مطالعات بر روی این است که این تدارکات چه ریسک‌هایی را ممکن است بر شیوه اهداف سازمان تحمیل کند. در این مرحله شناسایی ریسک‌های استراتژیک مربوط به توانایی اجرا و انجام یک تدارکات موفق از اهمیت بالایی برخوردار است و مطالعات بر چگونگی تخصیص ریسک به طرف‌های درگیر در تدارکات و به دنبال آن اطلاع از استراتژی تامین و تدارکات کالا و ریسک‌های به میان آمده به سبب بکارگیری هریک از گزینه‌های مختلف، متمرکز می‌شود.

با پیشرفت تدارکات در مرحله قبل از شروع گام اجرای تدارکات، تمرکز بر موضوعات کلیدی است که در ابتدا به خود مساله تدارکات مربوط می‌شوند و سپس توجه به ریسک‌هایی متمرکز می‌شود که در مراحل اجرایی ممکن است به وجود بیایند. در نهایت در مرحله خاتمه تدارکات، مطالعات بر روی مسایل عملیاتی و اجرایی و مستندسازی درس‌های آموخته‌شده، متمرکز می‌شود. مسایل مذکور در شکل ۲ به صورت شماتیک و خلاصه نشان داده شده است.



شکل ۱. اجرای فرآیند مدیریت ریسک و فعالیت‌های بازرسی و بازبینی در فرآیند مدیریت تدارکات

الگوی پیشنهادی برای مدیریت ریسک فرایند تدارکات سازمان‌های پروژه محور در سه مرحله اقدامات آماده سازی، اقدامات اجرایی و اقدامات کنترلی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:



شکل ۲. الگوی پیشنهادی برای مدیریت ریسک فرایند تدارکات سازمان‌های پروژه محور

۳.۲.۲. تشریح اقدامات توسعه یافته الگو

در این بخش اقداماتی که بر اساس نتایج تحقیق اعم از اقدامات توسعه‌ای فرایند تدارکات و همچنین اقدامات مدیریت ریسک که در مراحل مختلف فرایند مدیریت تدارکات در نظر گرفته شده‌اند شرح داده می‌شوند.

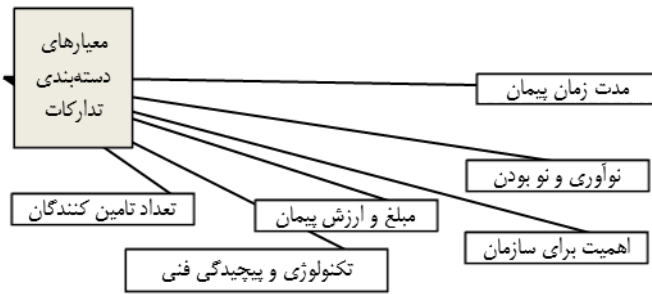
۳.۲.۳. تشکیل کمیته ریسک تدارکات

از آنجایی که ریسک‌های عملیاتی می‌توانند از تصمیمات اتخاذ شده در مرحله برنامه‌ریزی فرایند تدارکات، به وجود بیایند و یا تصمیماتی که بعد از آن در مراحل اجرای تدارکات اتخاذ می‌شوند، ممکن است عامل ایجاد کننده ریسک‌های عملیاتی باشند، به همین علت تشکیل کمیته مدیریت ریسک در مراحل برنامه‌ریزی تدارکات و از همان ابتدای تدارکات بسیار ضروری می‌باشد. کمیته مدیریت ریسک توسط مدیریت منصوب می‌شوند تا فرآیند مربوط به مدیریت ریسک را اجرا کنند و با توجه به ساختار سازمان از اعضای



همچون رئیس امور تدارکات، رئیس امور مالی، رئیس امور حقوقی، بهره‌برداران و کارشناسان مدعو مرتبط و آشنا با موضوع بررسی و یک نفر تسهیل‌گر آشنا به فرآیند مدیریت ریسک تشکیل می‌گردد.

تشکیل ساختار شکست تدارکات سازمان (PBS^۶) و تعیین سطح مناسب مطالعات مدیریت ریسک در فرایند تدارکات اولین اقدام در مدیریت تدارکات تعریف دقیق محدوده و فهرست‌بندی کاملی از اقلام مورد نیاز می‌باشد چرا که تعریف دیر هنگام، تعریف‌های مبهم و نیازهای متغیر، باعث افزایش ریسک‌های تدارکات می‌شود. پس از تعریف دقیق محدوده جهت پیاده‌سازی مدیریت ریسک در فرایند مدیریت تدارکات، دسته‌بندی تدارکات به بخش‌های مختلف ضروری می‌باشد چرا که تدارکات را به روش‌های متفاوت و مطابق با پیچیدگی، اهمیت و ویژگی‌های منحصر به فرد آنها می‌بایست مدیریت کرد. توصیه می‌شود به منظور ارزیابی سطح فعالیت‌هایی که در تدارکات قابل تضمین است، تدارکات را بر اساس معیارها و استانداردهای مناسب، دسته‌بندی کرد. (شکل ۴). برای مدیریت صحیح اقلام، دسته‌بندی تدارکات به دسته‌های عمومی وسیع اما مجزای تدارکات با پیچیدگی زیاد، تدارکات با پیچیدگی کم و خریدهای معمولی و عادی، برخلاف دسته‌بندی‌های معمول مفید می‌باشد. این کار به مدیر کمک می‌کند تا توجه بیشتری به مشکلات منحصر به فرد و مسائل مخصوص به هر دسته از تدارکات معطوف کند. پس از دسته‌بندی تدارکات می‌بایست نسبت به واگذاری دقیق مسئولیت مربوط به هر تدارکات حیاتی در زودترین زمان ممکن اقدام کرد. برای این منظور ابتدا معیارهای منتخبی که توسط کمیته مدیریت ریسک تعیین شده است با روش‌های کمی، وزن دهی می‌شوند. برای وزن دهی معیارها از تصمیم‌گیری گروهی (GDM^۷) در حوزه تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM^۸) بهره گرفته می‌شود. با توجه به این که یکی از ارکان مدل تصمیم‌گیری مطرح شده، مقایسات زوجی است، در اینجا مناسب است تا این مدل با روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۹ از نظر ساختاری و اعتباری مقایسه شود. در مدل فرایند تصمیم‌گیری این مقاله، خبرگان معیارها را صرفاً دو به دو با هم مقایسه می‌کنند، اما هیچ‌گونه وزن نسبی ارائه نمی‌دهند، که این یک مزیت است. در مقابل در روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی اعداد دریافتی از خبرگان، مقادیر نسبی هستند که این مساله پاسخگویی را سخت کرده، اعتبار داده‌ها را زیر سوال برده و بحث ناسازگاری و تطبیق ذهنیات افراد را به میان می‌آورد. مدل فرایند تصمیم‌گیری مطرح شده در ترکیبی از دو فضای تصمیم‌گیری و آماری قرار می‌گیرد و این باعث شده است تا طبق قضیه حد مرکزی، محاسبات میانگین حسابی، مجاز باشد. اما در روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی اتخاذ میانگین حسابی مستقیماً بر روی اعداد نسبی، دارای زیر بنای منطقی ریاضی نیست، زیرا باعث مشکلاتی از جمله برهم ریختگی رتبه‌بندی^{۱۰} می‌شود (بارزیلا، ۱۹۹۷: ۵۴). بنابراین در نهایت باید گفت مدل فرایند تصمیم‌گیری مطرح شده نسبت به روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی دارای بنیه ریاضی معتبری است. مسئول کمیته مدیریت ریسک برای جمع‌بندی و کمی کردن نتایج، وضعیت تدارکات را از لحاظ هریک از معیارهای مذکور مورد ارزیابی قرار داده و نمره‌ای بین یک الی پنج به آنها می‌دهد (گستره امتیاز یک تا پنج بر اساس کار معمولی مشخص شده از سوی سازمان، تأیید می‌شود). با تعیین میانگین وزنی شاخص‌ها به یک عدد مشخص می‌رسیم. با استفاده از جدول تعیین شده (جدول ۵) مشخص خواهد شد چقدر باید برای مدیریت ریسک تدارکات حاضر تلاش شود.



شکل ۳. معیارهای دسته بندی تدارکات

اهمیت استراتژیک	نوآوری و نو بودن	پیچیدگی	اندازه (مبلغ) (میلیون تومان)
۱. ندارد	۱. عادی	۱. ساده	۱. تا (۱)
۲. کم	۲. رایج (متداول)	۲. متوسط	۲. بین (۱ تا ۲)
۳. متوسط	۳. غیر معمول	۳. بیش از متوسط	۳. بین (۲ تا ۴)
۴. بالا	۴. کمیاب	۴. پیچیده	۴. بین (۴ تا ۱۰)
۵. ضروری	۵. منحصر بفرد	۵. خیلی پیچیده	۵. (بیش از ۱۰)

شکل ۴. نحوه امتیازدهی معیارهای منتخب دسته بندی تدارکات

جدول ۵. مبنای تعیین سطح مطالعات مدیریت ریسک (برگرفته شده از عوض خواه، محبی، ۱۳۸۹: ۲۶)

امتیاز	۲/۵ - ۰	۲/۷۵ - ۲/۵	۵ - ۳/۷۵
وضعیت نیاز به مدیریت ریسک	خریدهای معمولی و عادی	تدارکات با پیچیدگی کم	تدارکات با پیچیدگی زیاد
	بی نیاز از مدیریت ریسک	مطالعه اولیه مدیریت ریسک	مطالعات استراتژیک و اولیه مدیریت ریسک

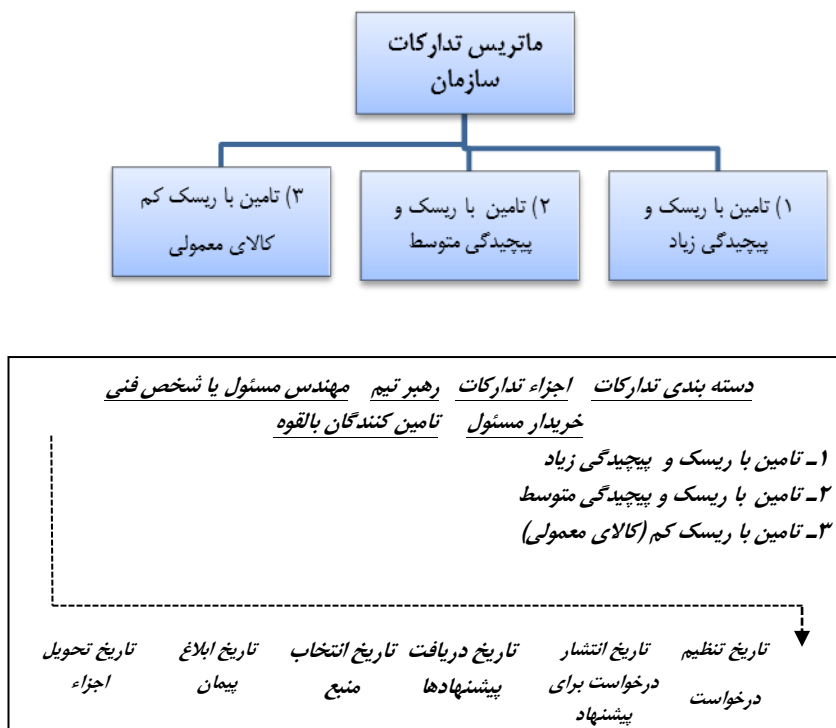
مطالعات مدیریت ریسک استراتژیک تدارکات (ارزیابی هزینه منفعت) توسط مدیران ارشد در تدارکات با پیچیدگی بالا پس از مشخص شدن انواع دسته بندی تدارکات می‌بایست برای تدارکات با پیچیدگی بالا، ارزیابی هزینه و منفعت و بررسی ریسک‌های کلان و استراتژیک توسط مدیران ارشد صورت پذیرد و در صورت تایید تدارکات، نسبت به برنامه‌ریزی آن اقدام شود. این مطالعه باید در جهت پیش رود که در آن شرایط، تدارکات مذکور محقق شود و بگونه‌ای به سازمان حامی اطمینان داده شود که به منافع مورد نظر از خرید و تدارکات، دست پیدا می‌کند و اهداف کلان تدارکات سازمان محقق می‌شود. به همین منظور ریسک‌های مطالعه شده بیش از آنکه در روند اجرای تدارکات اثر داشته باشند، اهمیت استراتژیک پیدا کرده‌اند. مطالعه ریسک‌های استراتژیک می‌تواند شامل مراحل همچون آماده سازی، شناسایی و دسته بندی ریسک‌های کلان، تشکیل جلسات با مدیران ارشد که در این جلسات یک زمینه بحث و تبادل نظر بوجود می‌آید و ارزیابی‌های هزینه‌ها و تاثیرات ریسک‌های شناسایی شده صورت می‌پذیرد،



باشد. طی برگزاری این جلسات، می‌بایست در مورد استراتژی تخصیص ریسک‌ها میان گروه‌های مختلف توافق حاصل شود و در پایان، تحلیل و گزارش‌دهی نتایج حاصل از جلسات، توسط کمیته مدیریت ریسک صورت می‌پذیرد.

۴. تعیین ماتریس تدارکات

پس از برنامه‌ریزی مدیریت تدارکات، تعیین ماتریس تدارکات، امری ضروری است. ماتریس ارقام تدارکاتی مهمترین گام در تعریف محدوده تدارکاتی است که در خارج از سازمان تدارک می‌شود. در ماتریس تدارکات، دسته‌بندی تدارکات با مفهوم تامین با ریسک بالا، متوسط و کم انجام می‌شود. تعریف محدوده شامل آنچه سازمان باید خریداری کند برای موفقیت سازمان حیاتی است، به کمک یک محدوده تعریف شده مناسب می‌توان از مشکل خزش محدوده (افزایش یا کاهش محدوده) جلوگیری نمود.



شکل ۵. ماتریس تدارکات سازمان

۴. تشکیل پروفایل ریسک تدارکات سازمان

پس از انجام مطالعه اولیه مدیریت ریسک، یکی از مهمترین خروجی‌های این مرحله، تشکیل پروفایل ریسک تدارکات سازمان می‌باشد. برنامه تدارکات باید ریسک‌های شناسایی شده تمام تدارکات را مشخص کند و رویکردی را که سازمان قصد دارد برای تعدیل ریسک‌های تدارکاتی شناخته شده بکار گیرد، نشان دهد که بطور خلاصه در پروفایل ریسک تدارکات سازمان نشان داده می‌شود (جدول ۷). در واقع پروفایل ریسک، همان ثبت ریسک‌ها در سایر الگوهای شناسایی شده می‌باشد.

پروفایل ریسک برای افراد ذی‌نفع مختلف، تحت تأثیر استراتژی تهیه و تدارک کالای انتخاب شده قرار دارد. هر یک از مسیرهای تهیه و تدارک کالا روند مستندسازی قراردادی متفاوتی دارد. یکی از قوانین کلیدی مستندسازی قرارداد عبارت است از تخصیص ریسک میان طرف متقاضی (مشتری یا کارفرما) و طرف تأمین کننده (پیمانکار). انواع ریسکی که ممکن است از طریق قرارداد اختصاص یابد، در جدول زیر به صورت خلاصه نشان داده شده است.



جدول ۶. تخصیص ریسک

ریسک‌هایی که هیچ فردی قادر به کنترل آن نیست (فارس ماژور) متعلق به کارفرما	ریسک‌هایی که کارفرما بهتر می‌تواند آن را کنترل کند متعلق به کارفرما	ریسک‌هایی که کارفرما یا تامین کننده بهتر می‌تواند آن را کنترل کند (مربوط به تدارکات) متعلق به تامین کننده	ریسک‌هایی که تامین کننده بهتر می‌تواند آن را کنترل کند (مربوط به تدارکات) متعلق به تامین کننده
--	--	--	---

انتخاب مناسب‌ترین استراتژی تهیه و تدارک کالا برای یک تدارکات خاص بستگی به ریسک‌پذیری سازمانی دارد که قراردادهای در آن بسته شده و نباید تا زمانی که کمیته مدیریت ریسک پروفایل ریسک را تعیین نکرده‌اند انتخاب شود.

جدول ۷. نمونه پروفایل ریسک

ثبت‌کننده ریسک (پروفایل ریسک)													
شماره	عنوان	شرح (توصیف)	منبع	تاریخ شناسایی	احتمال	اثر	شدت	رتبه بندی	شکست ریسک	سطح ساختار RBS II	پاسخ دهنده	مالک	درمان

۱.۴. تبیین الگو توسعه یافته براساس نتایج مطالعه موردی

در این بخش به منظور پیاده سازی الگوی پیشنهادی به دلیل محدودیت زمانی تحقیق، تدارک یک کالا را در سازمان مورد مطالعه در نظر گرفتیم^{۱۲}. در گام نخست با انتخاب ۸ خبره با تجربه از داخل سازمان، کمیته مدیریت ریسک تشکیل شد. سپس فرایند تصمیم‌گیری در مورد دسته‌بندی کالا و تعیین سطح مناسب مطالعات مدیریت ریسک آغاز شد. طی برگزاری جلسات طوفان فکری و مذاکرات تخصصی و مصاحبه با متخصصین علمی و اجرایی کمیته مدیریت ریسک، تعدادی از معیارهای مؤثر بر تصمیم‌گیری، شناسایی شده و نتایج مربوطه ثبت گردید (شکل ۴). پس از انجام عملیات پردازش معیارها، در نهایت ۴ معیار نهایی مطابق جدول ۸ به دست آمد. شایان ذکر است تعیین معیارها و وزن دهی آنها تنها یکبار در کمیته مدیریت ریسک انجام می‌پذیرد و تغییر آن مستلزم نظر اعضای کمیته می‌باشد.

جدول ۸. معیارهای منتخب برای تصمیم‌گیری

معیار	ردیف
مبلغ	۱
پیچیدگی‌های فنی	۲
نوآوری و نو بودن	۳
اهمیت استراتژیک	۴

پس از تعیین ۴ معیار منتخب، در این قسمت ابتدا از هریک از ۸ خبره خواسته شد تا در مقایسات زوجی دو به دو معیارها بگوید کدام معیار نسبت به دیگری مهم‌تر است. جدول ۹ مقادیر فراوانی مطلق مقایسات زوجی را نشان می‌دهد. به عنوان مثال، این جدول بیان می‌دارد که از بین ۸ خبره، ۵ نفر معتقدند که "پیچیدگی‌های فنی" نسبت به "مبلغ" دارای اهمیت بیشتری است و ۳ نفر نظرشان عکس این است.



جدول ۹. فراوانی مطلق مقایسات زوجی معیارها

اهمیت استراتژیک	نواوری و نو بودن	پیچیدگی‌های فنی	مبلغ	مبلغ
۷	۶	۵	۴	مبلغ
۶	۴	۴	۳	پیچیدگی‌های فنی
۷	۴	۴	۲	نواوری و نو بودن
۴	۱	۲	۱	اهمیت استراتژیک

پس از تشکیل جدول ۹، آزمون استقلال اطلاعات مقادیر فراوانی مطلق مقایسات زوجی باید انجام شود. آماره این آزمون مطابق رابطه (۱) است که مقداری از توزیع مربع کای با $2(n-1)$ درجه آزادی می‌باشد. در این رابطه، مقدار فراوانی انتظاری مقایسه زوجی در سطر p و ستون q است که طبق رابطه (۲) محاسبه می‌شود و برابر است با نسبت حاصل ضرب مجموع‌های سطری و ستونی به جمع کل اعداد ماتریس.

در صورتی که نظرات خبرگان، کاملاً متفاوت باشد، تفاوت بین فراوانی‌های مشاهده شده و فراوانی انتظاری قابل ملاحظه بوده و از نظر آماری میزان آماره آزمون در ناحیه بحرانی قرار می‌گیرد و فرضیات مطرح شده، که در واقع همان مقایسه‌های انجام شده و ضرایب معیارهای حاصل از آن می‌باشند، مورد تردید قرار می‌گیرند. بنابراین در چنین شرایطی یا باید از روش‌های دیگر استفاده کرد یا از طریق مشاوره و آموزش گروهی، نظرات خبرگان را به یکدیگر نزدیک نمود.

پس از انجام محاسبات مربوطه طبق روابط (۱) و (۲)، مقدار آماره آزمون برابر با $1/51$ شد. تابلوی مقادیر توزیع تجمعی مربع کای، در سطح اطمینان ۹۵ درصد و $9(1-4)(1-4)$ درجه آزادی، مقدار $16/91$ را اعلام می‌کند. چون $1/51$ کمتر از $16/91$ است فرض استقلال پذیرفته شد. در ادامه، برای تبدیل مقادیر فراوانی مطلق به فراوانی نسبی، آنها را بر ۸ (تعداد کل اعضا) تقسیم کرده، ماتریسی مطابق جدول ۱۰ به دست آمد.

$$x^2 = \sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n \frac{(f_{pq}^0 - f_{pq}^e)^2}{f_{pq}^e} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$f_{pq}^e = \frac{(\sum_{r=1}^n f_{rq}^0 \times \sum_{c=1}^n f_{pc}^0)}{(\sum_{r=1}^n \sum_{c=1}^n f_{rc}^0)} \quad p, q = 1, 2, \dots, n \quad \text{رابطه (۲)}$$

اکنون برای تبدیل اعداد به مقیاس فاصله‌ای ۱۳، به ازای هر یک از درایه‌های جدول ۱۰، سطح زیر منحنی تجمعی توزیع نرمال استاندارد مربوطه، استخراج شده، نتایج در جدول ۱۱ تحت عنوان ماتریس مقادیر نرمال استاندارد قرار داده می‌شود. همان طور که ملاحظه می‌شود، مبنای رتبه بندی در نهایت اعدادی هستند که بر اساس توزیع نرمال استاندارد حاصل شده‌اند. بنابراین، طبق قضیه حد مرکزی، گروه خبرگان با تعداد افراد بیشتر، نتیجه محکم‌تری را عاید خواهد ساخت.

جدول ۱۰. ماتریس فراوانی نسبی مقایسات زوجی معیارها

اهمیت استراتژیک	نواوری و نو بودن	پیچیدگی‌های فنی	مبلغ	مبلغ
۰/۸۷۵	۰/۷۵	۰/۶۲۵	۰/۵	مبلغ
۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳۷۵	پیچیدگی‌های فنی
۰/۸۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	نواوری و نو بودن
۰/۵	۰/۱۲۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	اهمیت استراتژیک



جدول ۱۱. ماتریس مقادیر نرمال استاندارد مقایسات زوجی معیارها

اهمیت استراتژیک	نوآوری و نو بودن	پیچیدگی‌های فنی	مبلغ	
۱/۱۵	۰/۶۷۴	۰/۳۱۸	۰	مبلغ
۰/۶۷۴	۰	۰	-۰/۳۱۸	پیچیدگی‌های فنی
۱/۱۵	۰	۰	-۰/۶۷۴	نوآوری و نو بودن
۰	-۱/۱۵	-۰/۶۷۴	-۱/۱۵	اهمیت استراتژیک

حال مطابق رابطه (۳)، مقادیر A_j محاسبه می‌شود که عبارت‌اند از میانگین حسابی ستون‌های جدول ۱۱. هر قدر مقدار یک A_j مفروض بیشتر باشد، معیار مربوطه دارای اهمیت بیشتری خواهد بود.

$$A_j = \frac{1}{n} \sum_{p=1}^n \left(Z_{\alpha} | \alpha = \left(\frac{f_{pj}}{E} \right) \right) \quad j = 1, 2, \dots, n \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$w_j = A_j - 2 \min\{A_q | q = 1, 2, \dots, n\} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad \text{رابطه (۴)}$$

چون A_j در مقیاس فاصله‌ای محاسبه شده است، هرگونه تغییری که ویژگی فاصله‌ای را حفظ نماید، مجاز خواهد بود. بنابراین، برای این که همه اعداد نامنفی باشند، می‌توان مطابق رابطه (۴) از مقادیر A_j دو برابر کوچک‌ترین مقدار آنها را کسر کرد و در نتیجه، مقادیر w_j یعنی اوزان معیارها به دست می‌آید. لازم به ذکر است که انجام محاسبات (۴) الزامی است تا از صفر شدن و منفی شدن وزن معیارها جلوگیری شود.

بنابراین معیارها به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از (الف) اهمیت استراتژیک، (ب) پیچیدگی‌های فنی، (ج) نوآوری و نو بودن، (د) مبلغ. اکنون مطابق رابطه (۴) از هر یک از مقادیر A_j ($j=1, 2, \dots, 5$)، مقدار دو برابر -0.536 کسر شد تا اوزان معیارها، یعنی w_j ($j=1, 2, \dots, 5$)، به دست آید (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. اوزان معیارها

اهمیت استراتژیک	نوآوری و نو بودن	پیچیدگی‌های فنی	مبلغ	
۰/۴۷۷	-۰/۱۱۹	-۰/۲۸۹	-۰/۵۳۶	A_j
۱/۸۱۶	۰/۹۵۳	۰/۹۱۳	۰/۵۳۶	w_j

در ادامه جهت موزون کردن معیارها از یک، حاصل وزن‌های بدست آمده را بر جمع کل وزن‌ها محاسبه می‌نماییم (جدول ۱۳).

جدول ۱۳. اوزان معیارها از ۱

وزن معیار از ۱	معیار	ردیف
۰/۱۳	مبلغ	۱
۰/۲۳	پیچیدگی‌های فنی	۲
۰/۲۲	نوآوری و نو بودن	۳
۰/۴۲	اهمیت استراتژیک	۴



سرپرست کمیته مدیریت ریسک با توجه به معیارها به کالای مورد نیاز امتیازی بین یک تا پنج می‌دهد (براساس شکل ۵) و امتیازهای موزون را با هم جمع می‌کند تا در نهایت امتیاز کل تدارکات مورد نظر را بدست آورد (جدول ۱۴). سپس امتیاز بدست آمده را با رهنمون‌های جدول ۵ مقایسه کرده و سطح مطالعات مدیریت ریسک را انتخاب می‌کند.

جدول ۱۴. تعیین سطح مطالعات مدیریت ریسک کالای خاص

ردیف	معیار	وزن معیار از ۱	سطح رده بندی کالا	امتیاز (ضرب سطح در وزن)
۱	مبلغ	۰/۱۳	۴	۰/۵۲
۲	پیچیدگی‌های فنی	۰/۲۳	۳	۰/۶۹
۳	نواوری و نو بودن	۰/۲۳	۴	۰/۸۸
۴	اهمیت استراتژیک	۰/۴۲	۴	۱/۶۸
	جمع			۳/۷۷

با توجه به امتیازی که کالای مورد نظر به دست آورده است (لازم به توضیح است که پیش از این، این کالا بنابر دسته‌بندی‌های معمول، در گروه کالاهای مصرفی قرار می‌گرفته و مطالعات مدیریت ریسک در مورد آن انجام نمی‌شده و بدین ترتیب سازمان در روند تهیه و تدارک آن با مشکلاتی مواجه بوده است) اکنون این کالا جزء کالاهای دارای پیچیدگی زیاد (با توجه به مبنای جدول ۵) تلقی شده و نیازمند انجام مطالعات مدیریت ریسک استراتژیک و اولیه می‌باشد. در ادامه به علت گسترده بودن فرایندهای پیاده سازی الگو از بیان کلیه جزئیات اقدامات صورت گرفته صرف نظر شده است.

نتیجه‌گیری

نقش مدیریت تدارکات در تحقق اهداف سازمان و همچنین به عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های مدیریت پروژه در کسب موفقیت در پروژه برکسی پوشیده نیست. سازمان جهت تحقق اهداف خود ضمن بهبود فرایند مدیریت تدارکات خود نیازمند بکارگیری مدیریت ریسک می‌باشد. بر اساس نتایج این تحقیق مدیریت ریسک را باید در قالب یک فعالیت مستمر در طول دوره اجرای تدارکات در نظر گرفت که سبب کاهش یکنواخت سطح ریسک در حین پیشرفت تدارکات می‌شود.

مطالعه موردی صورت گرفته در سازمان مورد مطالعه، کارایی و سهولت به کارگیری الگو و فرایند تصمیم‌گیری را تایید نمود و نشان داد که در فرایند تصمیم‌گیری ساخت یافته بودن روند محاسبات، کار کارشناسان تحلیل‌گر تصمیم‌گیری را بسیار هموار می‌سازد.

اجرای این الگو نیازمند ایجاد زیر ساخت، حمایت مدیریت ارشد، برگزاری دوره‌های آموزشی، فرهنگ سازی و نهایتاً تشکیل کمیته مدیریت ریسک می‌باشد بطوریکه پیاده سازی الگو منجر به بهبود اقدامات مدیریت تدارکات سازمان مربوطه گردید و سازمان در فرایند تهیه و تدارک کالای مورد مطالعه با پیچیدگی‌های کمتری مواجه شده، یکی از مهم‌ترین بهبودهایی که این مطالعه در فرایند تدارکات سازمان به وجود آورد، دسته بندی کالا و ارقام مورد نیاز با استفاده از معیارهای مشخص شده و تصمیم‌گیری گروهی می‌باشد که هر دسته با توجه به ماهیت و پیچیدگی خود سطح خاصی از مطالعات مدیریت ریسک را می‌طلبد. تداوم مدیریت ریسک در هنگام انعقاد قرارداد منجر شد کلیه ریسک‌های شناسایی شده به بهترین نحو با توجه به توان مدیریتی طرفین تخصیص داده شوند و قرارداد شفاف و بدون ابهام گردد.

منابع

- عسگری، ع. (۱۳۸۸). راهنمای استاندارد بین‌المللی ایزو ۳۱۰۰۰. تهران: انتشارات نور علم.
عوض خواه، ح، محبی، ا. (۱۳۸۹). مدیریت ریسک پروژه. تهران: انتشارات کیان رایانه سبز.



- Barzilai, J. (1997). *Deriving Weight from Pair-Wise Comparison Matrices*. *Journal of Operational Research Society*, 48(12): 48-62.
- Burke, R. (2003). *Project Management, Planning and Control Techniques*. Third edition, John Wiley.
- CIPS and NIGP. (2012). *Public Procurement Practice Risk Management*.
- Cooper, D.F. (2005). *Project Risk Management Guidelines Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*. Library of Congress USA.
- Cooper, D.F. (2007). *Risk Management for Major Procurements*. Library of Congress USA.
- Construction Industry Development Board Malaysia (CIDB). (2004). *Managing construction procurement risks*.
- Dallas, M. (2006). *Value and Risk Management: A guide to best practice*. Blackwell publishing.
- Gaidow, S. (2005). *Australian Defence Risk Management Framework*. Australian Government Department of Defence.
- Government of south Australia. (2013). *Risk Management Guideline (State Procurement Board)*.
- Kezner, H. (2008). *Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling, and controlling*. New Jersey, John Wiley & Sons.
- NATO. (1999). *Allied Joint Logistic Doctrine*. NATO.
- New South Wales Government. (2006). *NSW Government Procurement Guidelines: Risk Management*.
- New Zealand Government. (2012). *The Procurement Toolkit – Good Practice Guides*.
- Office of Government Commerce (OGC). (2003). *Procurement Guide: Risk and value management*.
- Office of Government Commerce (OGC). (2003). *Project Procurement Lifecycle : the Integrated Process*.
- PMBOK. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute, Standards Committee.
- Province of British Columbia. (2010). *A Guide to Acquiring Goods and Services in the Government of British Columbia*. Purchasing Handbook.
- Venter, A.C. (2007). *A Procurement fraud Risk Management model*. *Meditari Accountancy Research*, Vol.15 (2). 2007 : 77-93.
- Western Australian Government (WA). (2011). *Risk Assessment and Management Managing Risks in Products and Services Contracting*.

پی نوشت

۱. PMBOK
۲. Office of Government Commerce
۳. Risk Management NSW Government Procurement Guidelines.
۴. Government of south Australia
۵. Province of British Columbia
۶. Procurement Break Down Structure
۷. Group Decision Making (GDM)
۸. Multiple Attribute Decision Making (MADM)
۹. Analytical Hierarchy Process
۱۰. Rank Reversal



^{۱۱}. *Risk Break Down Structure*

^{۱۲}. با توجه به رعایت امانت از نامبردن کالای مورد مطالعه معذوریم.

^{۱۳}. *Interval Scale*