



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری

The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی، رویکرد دانش محور

میثم صادقی^{۱*}، علیرضا چاله کایی^۲، مصطفی خانزادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته عمران گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، موسسه آموزش عالی علوم و فناوری آریان بابل

Meysam.sadeghi.007@gmail.com

۲- دانشجوی دکترای رشته عمران گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه علم و صنعت ایران a_chalekaee@civileng.iust.ac.ir

۳- استادیار، دکترای مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران Khanzadi@iust.ac.ir

چکیده:

یکی از نقش‌های اصلی یک مدیر پروژه، مدیریت ریسک است. با این حال در صورتی که یک مدیریت ریسک خوب از ابتدای کار پروژه اعمال نشود این وظیفه بسیار پیچیده و ناکارآمد می‌شود. یک رویکرد مدیریت ریسک کارآمد مستلزم روش مناسب و نظام‌مند و مهم‌تر از همه دانش و تجربه است. پروژه‌های قبلی نشان داده است که هم مالک و هم پیمانکار به طور منظم اقدامات مدیریت ریسک را اعمال نمی‌کنند و این منجر به پیامدهای منفی در عملکرد پروژه می‌شود. این پژوهش مشکلات مدیریت ریسک را در پروژه‌های ساختمانی، با استفاده از یک رویکرد دانش محور مورد بررسی قرار داده و یک روش براساس مدل سه‌گانه ارائه می‌دهد، این رویکرد بخشی از تلاش پژوهی است که در حال اجرا می‌باشد. یک نتیجه‌ی اولیه این پروژه آن است که مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی همچنان ناکافی است و دلیل عمده‌ی این موقعیت، فقدان دانش است. انتظار می‌رود کاربرد رویکرد پیشنهادی به مشتریان و پیمانکاران اجازه دهد تا عملکرد مدیریت ریسک یک پروژه را بر اساس تلاش‌های بهینه توسعه دهند.

واژه‌های کلیدی: ریسک، مدیریت، دانش، بهترین شیوه، ارزیابی.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

(۱) مقدمه

ادبیات نشان می‌دهد که مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی مملو از ناکارآمدی‌هایی است که تاثیر آن را به عنوان یک تابع مدیریت ریسک و در نهایت عملکرد پروژه را متاثر می‌سازد. سال‌های متمادی، مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی با استفاده از یک رویکرد تقلیلی که نتایج ضعیف را ایجاد نموده و کیفیت مدیریت پروژه را محدود می‌کند در دستور کار بود. مثلاً اغلب زمانی ریسک از طریق کاربرد مصارف مالی و زمانی که بر اساس تحلیل جامعی از ریسک‌هایی که یک پروژه خاص را تحت تاثیر و کنترل قرار می‌دهند. پس در اغلب موارد پروژه‌ها با هزینه‌گزارف و تاخیر فراوان پایان می‌یابد.

برای ارائه یک مدیریت ریسک موثر و کارآمد لازم است یک روش مناسب و نظام‌مند و از همه مهم‌تر دانش و تجربه در انواع مختلف وجود داشته باشد. مثلاً این که مدیریت نیازمند رویدادهای مشاهده نشده‌ای است که در طول اجرای یک پروژه در عملیات که زمان رخداد این اتفاقات حاصل می‌شود به روشی برای ارزیابی ریسک یا تخمین اتفاقاتی شبیه به آن می‌باشد. فقدان مدیریت موثر ریسک پروژه، به دلیل نبود اقدامات پیشگیرانه علیه خطرات و بی‌ثباتی‌ها، پیامدهای منفی زیادی برای پروژه دارد. به طور مثال فقدان اقدامات پیشگیرانه علیه خطر محیطی یک پروژه یا خطرات ارتباطی در میان دیگر عوامل، منجر به تاخیر در عملیات و افزایش چشمگیر هزینه‌ها می‌شود. پژوهش اولیه نشان داد که شرکت‌های ارائه دهنده خدمات ساختمانی، فعالیت‌های مدیریت ریسک را به طور نظام‌مند در پروژه‌ها اعمال نمی‌کنند که به موجب آن منجر به پیامدهای منفی در عملکرد پروژه می‌شود. [۱] به علاوه پژوهشی که پالما^۱ (۲۰۰۷) در مورد ادعاها و اختلاف نظرهای مرتبط با پروژه‌های ساختمانی انجام داد، رخداد چند ریسک را که هیچکدام از طرفین (مشتری و پیمانکار) به خوبی تحلیل و تلفیق نکرده بودند و دلیل عمده بعضی از این ادعاها و اختلاف نظرها می‌باشد را انعکاس داد.

پژوهش گسترده‌ای که در اینجا فراهم آمده است به روش‌های بسیار محدود و ناکارآمد انجام شده است و دلیل اصلی این موقعیت فقدان دانش برای درک آن است و فقدان دانشی که در طول انجام هر پروژه ایجاد شده است ممکن است برای پروژه‌های جدید مفید واقع شود، یعنی پژوهش بیان می‌کند که دانش از نظر مشتری و پیمانکار عامل مهم در درک و بهبود مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی است به همین دلیل این طرح پیشنهادی درصدد بررسی مشکلات مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی از یک رویکرد دانش محور و از طریق یک چشم انداز نظام‌مند است. بنابراین یک تلاش پژوهشی که هدف نهایی آن توسعه یک سیستم مدیریت ریسک بر اساس دانش است و برای پشتیبانی مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی شرکت‌ها و سازمان‌های کشورهاست در دستور کار قرار دارد. هدف ما بهبود یک روش بر اساس بهترین تلاش‌ها و ارائه یک ابزار ارزشیابی مدیریت ریسک بر اساس این روش، قابلیت ارائه عوامل توسعه مدیریت ریسک بر اساس شناسایی چالش‌ها در طول ارزیابی و دستیابی به یک دانش بر اساسی که مدیریت ریسک را پشتیبانی نکرده و قابلیت کسب دانش از طریق تجربه‌ای که در طول اجرای پروژه‌های ساختمانی بدست می‌آید را داشته باشند.

نتیجه این پژوهش در درجه اول به مشتری یا پیمانکار اجازه می‌دهد یک تابع مدیریت ریسک را بر اساس تلاش بهینه توسعه دهند و در درجه دوم عملکرد این تابع را در طول تفهیم پروژه‌های جدید بهبود بخشد. نوظهوری این رویکرد موجب شده است تابع مدیریت ریسک از یک چشم انداز دانش محوری بررسی کند که در اغلب سازمان‌ها و شرکت‌ها وجود ندارد. یعنی به بهترین روشی که قابل توسعه‌دهی بوده و بتوان آن را به عنوان یک چارچوب برای ارتقاء و بهبود بکار گرفت و در نهایت بتواند ابزاری برای ارزیابی تابع مدیریت ریسک فعلی فراهم کند.

¹ Palma



انتظار می‌رود نمونه مدل اصلی سیستم مدیریت ریسک که در طول این پروژه توسعه می‌یابد، اساس پیشرفت سیستم‌های مدیریت ریسک موثر و کارآمد در سازمان‌ها و شرکت‌هایی که این رویکرد را اتخاذ می‌کند قرارگیرد. به طور همزمان دانشی که در طول این پژوهش کسب و سازماندهی می‌شود به شرکت‌هایی که قبلاً یک تابع مدیریت ریسک رسمی داشتند کمک می‌کند تا سیستم مدیریت ریسک خود را با استفاده از رهنمون‌های مدل مدیریت ریسک با استفاده از تلاش بهینه‌ای که قبلاً ذکر شد ارزیابی و توسعه دهند.

بخش‌های زیر مبحثی در مورد مسائل اصلی مربوط به رویکرد این پژوهش به ویژه مدیریت ریسک، مدل‌های بلوغ و مدیریت دانش را ارائه می‌دهند. سپس تلاش و هدف پژوهش توصیف می‌شود و در نهایت نتایج اولیه ارائه و مورد بحث قرار می‌گیرند.

۲) پیشینه

۲-۱) مدیریت ریسک^۲

مسلماً در زندگی روزمره در سازمان‌ها و پروژه‌ها که حامل ریسک روشنی برای کسب و کار هستند، [۲] عدم قطعیت وجود دارد. اما همزمان فرصتی نیز در آنها نهفته است که باید از آنها استفاده کرد. بین عدم قطعیت و ریسک پیوندی وجود دارد. [۳] همچنانکه هیلسون^۳ اشاره می‌کند:

"ریسک همان عدم قطعیت است که اندازه‌گیری شده است و عدم قطعیت ریسکی است که قابل اندازه‌گیری نیست." ریسک یک مفهوم چند وجهی است [۴] که به عنوان احتمال رخداد آسیب‌زا در طول یک پروژه تعریف می‌شود که اهداف آن پروژه را متاثر می‌کند. [۵] با این حال این مفهوم همیشه نتایج منفی را در پی ندارد. ریسک همچنین حاوی فرصت‌هایی هستند اما در حقیقت اغلب ریسک‌ها نتایج منفی دارند که موجب می‌شود افراد تنها جنبه‌ی منفی ریسک را در نظر بگیرند. [۳]

امروزه مدیریت بخش مکمل مدیریت پروژه است [۲] که سخت‌ترین فعالیت‌های تعیین ریسک‌های پروژه و چگونگی اولویت‌بندی این ریسک را برعهده دارد. [۶] این امر یک فرآیند کلیدی است و اغلب مدیران پروژه می‌دانند مدیریت ریسک برای مدیریت پروژه نمونه ضروری است. [۷]

مدیریت ریسک به عنوان فرآیند شناسایی و ارزیابی ریسک تعریف و اعمال روش‌هایی برای کاهش آن تا میزان قابل قبول تعریف شود. [۸] پس هدف اولیه مدیریت ریسک پروژه شناسایی ارزیابی و کنترل ریسک به منظور موفقیت پروژه است. [۹] در کل، فرآیند مدیریت ریسک شامل مراحل زیر است:

۱) طراحی ریسک

۲) شناسایی ریسک

۳) ارزیابی ریسک (از نظر کمی و کیفی)

۴) تحلیل ریسک

۵) واکنش ریسک

² Risk management

³ Hillson



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

۶) انعکاس ریسک

۷) ثبت فرآیند مدیریت ریسک [۵]

در چهار دهه‌ی گذشته، پژوهش مدیریت ریسک به طور چشمگیری در صنعت ساختمانی رشد کرده است، [۱۰] زیرا پروژه‌های ساختمانی و زمان آغاز به کار آنها در معرض ریسک قرار می‌گیرند [۱۱] و به نظر می‌رسد به دلیل درگیری طرفین قرارداد (مالک، پیمانکار و طراح) این ریسک ذاتا وجود دارد. [۱۲] تحلیل ریسک پروژه از دو چشم‌انداز امکان‌پذیر است: از یک طرف مالک پروژه، که یک سهامدار و تصمیم‌گیرنده پروژه‌های ساختمانی است [۱۳] و از طرف دیگر پیمانکار وجود دارد. پیمانکار طبق عادت سودهای افزوده را برای پوشش ریسک کسب می‌کند. همچنان که حاشیه‌های آنها محدودتر می‌شود. این رویکرد تاثیر بلندتری خواهد داشت. [۵] این دو گروه رفتارهای نامشابهی دارند که ریسک پروژه با آنها روبروست و امتحانات مختلف برای انتقال آنها به طرفی که بهترین موقعیت را برای رویارویی با آنها دارد در نظر گرفته می‌شوند. [۱۴] نظام‌هایی که برای مدیریت ریسک پروژه در نظر گرفته می‌شوند بر تحلیل کمی ریسک تمرکز دارند. اما این تکنیک‌ها اجازه کسب و کاربرد دوباره ریسک‌ها، مسائل، اقدامات جبرانی و کمبودهای موجود در پروژه‌های قبلی را نمی‌دهد. [۱۵] فوربز^۴ و دیگر همکارانش نشان دادند که در طول زمان و در کشورهای مختلف صنعت ساخت و ساز مایل به کاربرد تعداد محدودی از تکنیک‌های مدیریت ریسک است. هرچند تمامی تکنیک‌ها نیز برای تمامی موقعیت‌ها مناسب نیستند. مثلا لیونز^۵ و اسکیت‌مور^۶ دریافتند که روش مشکل‌گشایی گروهی رایج‌ترین تکنیک شناسایی ریسک در صنعت مهندسی ساختمانی است که روش‌های کمی ارزیابی ریسک آن به طور مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این زمینه فوربز و همکارانش یک ماتریس برای انتخاب تکنیک‌های مناسب مدیریت ریسک در محیط‌های ساختمانی برای هر مرحله از مدیریت ریسک ارائه دادند. این تکنیک‌ها شامل هوش مصنوعی، تجزیه، تحلیل احتمالات، تحلیل حساسیت، گراف تصمیم و ... است. [۱۶]

ناکارآمدی فوق‌الذکر، تاثیر به‌سزایی در عملکرد پروژه دارد. در پروژه‌های ساختمانی، ریسک نوعی محدودیت برای اهداف اولیه، زمان، هزینه محیط و کیفیت ایجاد می‌کند. [۱۵] یعنی موجب افزایش هزینه، برگشت اندک سرمایه برای مشتری، کاهش دستمزد پیمانکار و ... می‌شود. برخلاف این مخابره ریسک پروژه ساختمانی، ضعیف، ناقص و ناپایدار می‌شود و همچنین اعضاء پروژه درک مشترکی از ریسک پروژه ندارند و بدین ترتیب قادر به اجرای اقدامات محتاطانه و استراتژی‌های جبرانی نیستند. [۱۵]

چیگ^۶ نشان داد که اگر مدیریت ریسک به درستی در پروژه اعمال شود، مبنای اطلاعاتی را برای داده‌های کمی فراهم می‌کند اما لازم است کیفیت بالایی از اطلاعات نیز در دسترس باشد تا تصمیمات را براساس اطلاعات جامع و مفید اتخاذ نمایند. همچنین پررا^۷ و همکارانش بیان کردند که در فرآیند مدیریت ریسک، به ویژه در شناسایی ریسک، طرفین ساختار باید یک رویکرد آموزشی پیوسته را دنبال کنند، زیرا پروژه‌های قبلی همانند سناریوهای واقعی هستند که باید از آنها تجربه بیاموزند. پس مدیریت اطلاعات و دانش یک پروژه ساختمانی بخش مهمی از یک مدیریت پروژه محسوب می‌شوند، بنابراین یک رویکرد مدیریت دانش برای بهبود ناکارآمدی فرآیند مدیریت ریسک لازم و مفید است.

⁴ Forbes

⁵ Lyons and Skitmore

⁶ Schieg

⁷ Perera



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

پس با توجه به تاثیر مدیریت ناکافی ریسک پروژه در عملکرد پایانی پروژه، شناسایی چگونگی توسعه فرآیند مدیریت ریسک در شرکت‌های ساختمانی بسیار حائز اهمیت است تا بدین صورت نقاط ضعف را شناسایی نموده و اقداماتی برای کاهش آنها پیشنهاد شوند. یکی از ابزارهایی که این امر را تسهیل می‌کند مدل بلوغ ریسک است.

۲-۲) مدل بلوغ ریسک^۸

مدل‌های بلوغ ریسک یک چارچوب نظام‌مند را برای درک ارزیابی قیاسی فراهم می‌کنند [۱۷] که منجر به توسعه پیوسته سازمانی شده و نیازمند درک عمیقی از موقعیت کنونی سازمان است. [۱۸] یک مدل بلوغ، ماهیت تکاملی دارد، یعنی در بردارنده شماری از مراحل است که سطح پیچیدگی در آنها از یک مرحله به مرحله دیگر افزایش می‌یابد. [۱۹] به ویژه مدل بلوغ ریسک ابزاری است که برای ارزیابی قابلیت مدیریت ریسک یک سازمان طراحی شده است. [۲۰] پژوهشی در زمینه مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه نشان می‌دهد سازمان‌هایی که بلوغ مدیریت پروژه خود را توسعه داده‌اند شاهد صرفه جویی در هزینه، افزایش قابلیت پیش بینی برنامه کاری و بهبود کیفیت هستند. [۲۱] مدل‌های بلوغ مدیریت ریسک زیادی وجود دارند که یکی از آنها را هیلسون پیشنهاد داد. [۲۲] در این پژوهش مولف مدل بلوغ را به عنوان روشی برای اجرای رویکرد رسمی برای مدیریت ریسک، یا به عنوان مرجعی برای مقایسه وضعیت فعلی شرکت معرفی می‌کند. این مدل شامل ۴ سطح بلوغ می‌باشد: ابتدایی، سطحی، عادی و طبیعی [۲۲] که از نظر چهار ویژگی فرهنگ، فرآیند، تجربه و کاربرد مقایسه می‌شوند. در سال ۱۹۹۹ سرویس‌های کنسولگری HVR، مدل RMM^۹ پروژه را که اشتقاقی از ساختار هیلسون بود ارائه دادند. [۲۰] در سال ۲۰۰۲ گروهی از محققان شامل دیوید هیلسون، نکات پژوهشی قبلی را تکمیل کردند و این مدل را به مدل RMMM^{۱۰} (مدل بلوغ مدیریت ریسک) توسعه دادند. همکاری افراد ساختار مدل را تغییر نداد و تنها تعاریف اولیه هر سطح گسترش یافت و ویژگی‌های آنها کامل شد. در سال ۲۰۰۴ لیو و رن^{۱۱}، یک مدل با چهار سطح ارزیابی ابتدایی، تکرار، تعریف، مدیریت و بهینه‌سازی ارائه دادند. [۲۳] مولفان این مدل را پنج سال بعد بررسی نمودند و همان ساختار مدل را با پنج سطح، با حفظ تفاوت‌های موجود در ویژگی‌های مدل ارائه دادند. [۲۲] در سال ۲۰۰۶ هیجدن^{۱۲}، مدل پیشنهادی سال ۲۰۰۲ را بدون تغییر در ساختار چهار سطح ارزیابی آن تعریف نمودند، اما یک ویژگی پنجم به نام ساختار به آن افزودند. این ویژگی بر روشی که مدیریت ریسک بر آن اعمال می‌شود تمرکز دارد. [۲۴] تمامی این مدل‌ها ابزارهایی هستند که به سازمان اجازه می‌دهند فرآیندهای رسمی ریسک را اجرا نموده و اولویت‌های خود را برای بهبود فرآیند شناسایی کنند. سپس تعیین کنند آیا این فرآیندهای ریسک برای سازمان کافی است یا خیر و بدین ترتیب طرح‌های اقداماتی را برای توسعه یا ارتقاء مدل بلوغ فرآیند مدیریت ارائه دهند. [۲۵]

۲-۳) مدیریت دانش^{۱۳}

بر اساس نظرات مارشال و پراسک^{۱۴}، مطالعات ناکافی مدیریت ریسک، سه دلیل زیربنایی دارند: فرهنگ ناکارآمد، دانش سازمانی مدیریت نشده و کنترل‌های ناموثر. این مولفان نشان می‌دهند که یک عامل اصلی برای این شکست‌ها وجود دارد

⁸ Maturity models

⁹ Project Risk Maturity Model

¹⁰ Risk Management Maturity Model

¹¹ Yeo and Ren

¹² Heijden

¹³ Knowledge Management



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

وآن، روشی است که به موجب آن دانش سازمان مدیریت می‌شود. بدین ترتیب مدیریت ریسک دائما مشکل فقدان اطلاعات نیست، بلکه مشکلی از فقدان دانش می‌باشد. پس دریافت مدیریت ریسک، فرآیند مدیریت دانش، نقش مهمی را به عنوان یک قادر بالقوه در انجام کارهای مهارتی ایفا می‌کند و ظرفیت گروه را برای افزایش شیوه اشتراک‌گذاری دانش و ابزار کاربردی آنها توسعه می‌دهد. [۲۶]

دانش همان اطلاعات هستند که در ذهن اشخاص، در ارتباط با حقایق، رویه‌ها، مفاهیم، تعبیر، ایده‌ها و مشاهدات پردازش می‌شود [۲۷] و ترکیبی از داده‌ها، تجارب، اقدامات، ارزش‌ها، اعتقادات، معیارها، بافت‌ها و بینش کارشناسی فراهم می‌آورد. [۲۸]

توناکا و تاکچی^{۱۵} نیز نشان دادند که دانش پیوندی بسیار قوی با اعتقادات و تعهدات افراد به ویژه در ارتباط با فعالیت انسان به روشی که موجب افزایش ارزش‌ها می‌شود دارد. [۲۹] اطلاعات، زمانی که مورد پذیرش افراد قرار گیرند (با درک صحیح از بایدها و نبایدها و تعبیر صحیح از واقعیت‌ها) به دانش فردی تبدیل می‌شوند. [۳۰] سپس این دانش، در زمان تولید و ارائه، به شکل متن، گرافیک، کلمات و دیگر نمادهای سمبلیک، دوباره به اطلاعات تبدیل می‌شود. [۲۷]

چندین رویکرد برای تعریف چيستی مدیریت دانش وجود دارد. سو و چن^{۱۶}، مدیریت دانش را به عنوان یک رویکرد نظام‌مند و سازماندهی شده تعریف کردند که قابلیت سازمان را برای انتقال دانش به منظور تصمیم‌گیری، انجام عملیات و انعکاس نتایج برای حمایت از استراتژی کسب و کار بهبود می‌بخشد. [۳۱] همچنین می‌توان گفت که مدیریت دانش روشی است که بدان روش، سازمان‌ها می‌توانند دانش را ایجاد، کسب و بکارگیرند تا به اهداف سازمان دست یابند. [۳۲] بنابراین هدف مدیریت دانش در سازمان، ایجاد رشد و تداوم عملکرد، با حمایت دانش در تمامی سطوح، اعمال دانش موجود در تمامی شرایط، ترکیب دانش به روش‌های همیارانه، کسب دانش مربوط و توسعه دانش جدید از طریق یادگیری مستمر است که موجب تجارت درونی و دانش بیرونی می‌شود. [۳۳]

صنعت ساختمانی یک صنعت دانش محور است، [۳۳] زیرا اجرای فعالیت‌های ساختمانی مستلزم تجربه کارشناسی و توانایی حل مساله است. [۳۴] بنابراین اجرای مدیریت دانش به طور خاص در بخش ساخت و ساز حائز اهمیت است [۳۵] و این رویکرد می‌تواند به صنعت در نوآوری و بهبود عملکرد کمک می‌کند. [۳۶]

اغلب دانش یک شرکت ساخت و ساز از طریق پروژه‌های آنها کسب می‌شوند. در هر کدام از این موقعیت‌های پروژه که دانش جدید تولید می‌شود دلیل چگونگی تولید دانش توصیف می‌شود. [۳۷] دانشی که در طول هر پروژه توصیف می‌شود به طور معمول در گزارشی که افراد جدید آن را مطالعه می‌کنند ذخیره می‌شود و یا به دلیل بازنشستگی، انصراف یا تغییر افراد برای کار در پروژه جدید از بین می‌رود. [۳۸] این موضوع مساله برانگیز است زیرا انعکاس پیامدهای درست یک عمل در طول یک پروژه امکانپذیر است. [۳۴] بنابراین به دلیل فقدان متدهای ذخیره و حفظ اطلاعات و اشتراک‌گذاری دانش تولید شود در هر تیم پروژه، منابع حیاتی از بین می‌رود و این چنین عملکرد کسب و کار یک شرکت تحت تاثیر قرار می‌گیرد. [۳۰] این موضوع در نهایت تصمیم‌گیری را که نتیجه مدیریت دقیق و مدیریت دانش است را تحت الشعاع قرار می‌دهد. [۳۱] بنابراین اجرای مدیریت دانش در بخش ساخت و ساز بسیار حائز اهمیت است [۳۵] زیرا می‌تواند به نوآوری و بهبود عملکرد صنعتی کمک شایانی نماید. [۳۶]

¹⁴ Marshall and Prusak

¹⁵ Nonaka and Takeuchi

¹⁶ Hsu and Shen



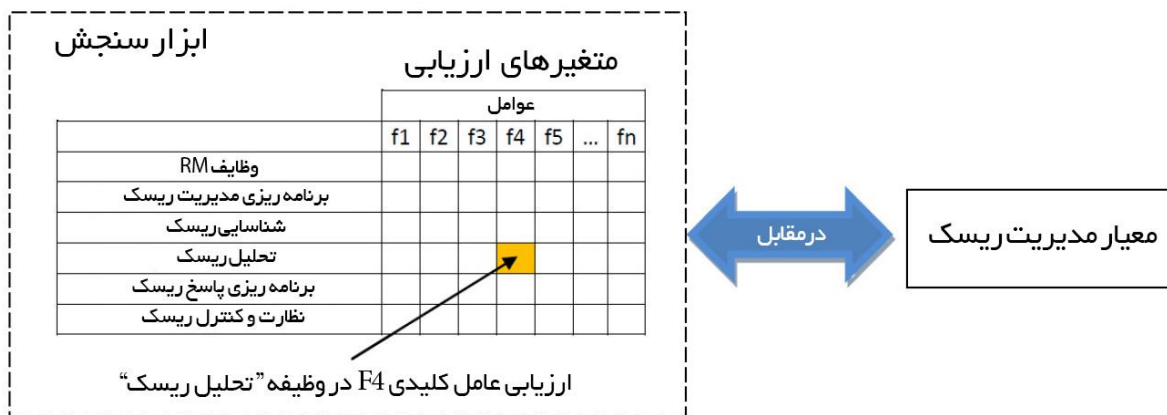
۳ مشکل پژوهشی

سوالاتی که در این پژوهش به آنها پرداخته می‌شود عبارتند از:

- ۱) بهترین اقدامات بین المللی که اکنون در مدیریت ریسک ساختمان‌ها و پروژه‌های ساختمانی اعمال می‌شود کدامند و وضعیت قیاسی آنها با اقدامات فعلی چیلی چگونه است؟
- ۲) چگونه می‌توان اقدامات مدیریت ریسک در سازمان و شرکت‌های مربوط به پروژه‌های ساختاری را ارزیابی نمود؟
- ۳) چه نوع دانشی برای مدیریت موثر و کارآمد ریسک در پروژه‌های ساخت و ساز نیاز است؟
- ۴) چگونه می‌توان دانش مدیریت ریسک مورد نیاز را بدست آورد و آن را به طور نظام‌مند و مفید در دسترس همگان قرار داد؟

روش پژوهش شامل ادبیاتی است که پروژه‌های عمومی و خصوصی را مرور می‌کند که در ساخت و ساز یک چارچوب مدیریت ریسک برای ارزیابی موقعیت عملکرد پروژه ساختمانی یک سازمان کمک می‌کند. همچنین یک مدل و ابزار ارزیابی برای مدیریت ریسک از یک رویکرد ادبیاتی ارائه می‌شود. هم مدل و هم ابزار با استفاده از دو پنل کارشناسی در زمینه مدیریت ریسک اعتبارسنجی شده و ابتدائاً در دو شرکت اعمال شدند.

شکل ۱ روشی برای ارزیابی عملکرد مدیریت ریسک یک سازمان و مقایسه آن با معیار مدیریت ریسک



همچنین کاربرد این ابزار برای ارائه یک مجموعه از تمایز نمونه به منظور پرکردن شکاف‌های عمده در عملکرد مدیریت ریسک هر شرکت پیشنهاد می‌شود.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

شکل ۲ نموداری برای اختصاص بهترین شیوه با توجه به وقفه های شناسایی شده

	وقفه‌ها						
	g1	g2	g3	g4	g5	...	gn
بهترین شیوه‌ها							
BP1							
BP2							
BP3							
...							
BPn							

بهترین شیوه BP3
برای غالب شدن بر وقفه g4

بهترین شیوه‌ها توسط پنل‌های کارشناسی معتبر می‌شود. در پایان یک مدل برای سیستم پشتیبانی مدیریت ریسک به شرکت‌ها اعمال می‌شود تا آن را آزمایش کنند. این مدل اقدامات زیر را مجاز می‌کند: (۱) حفظ اطلاعات تاریخی (۲) هدایت و توسعه عملکرد مدیریت ریسک پروژه بر اساس معیارهای ارائه شده (۳) نتیجه‌گیری بر اساس ارزیابی و انعکاس بلوغ تابع مدیریت ریسک (۴) توانایی آموزش مدیریت ریسک، بر اساس سطوح سلسله مراتبی و مسئولیت‌های کارکنان (۵) ایجاد یک سیستم ذخیره سازی با استفاده از منطق موردی (۶) ایجاد ساختار اجرایی برای سیستم و بازخورد لازمه (۷) توسعه حمایت‌ها و رویه‌های عملیاتی برای مدل

۴) نتایج اولیه

- تا اینجا پژوهش یک مدل بلوغ ابتدایی تعریف شده است. این مدل بر اساس دو عنصر اصلی است:
- (۱) عوامل ارزیابی که شامل یک مجموعه از ابعاد برای هر دوما موضوع است (شکل ۳)
 - (۲) سطوح ارزیابی برای هر عامل و ابعاد آن

شکل ۳ عوامل کلیدی ارزیابی و اهمیت آنها (هاوارد؛ ۲۰۱۳)



سطوح ارزیابی با استفاده از اطلاعات حاصل از ادبیات توسعه یافته‌اند. مدل بلوغ و سطوح ارزیابی با استفاده از مطالعات پایلوت آزمایش شده‌اند. هدف ما اعمال یک پرسشنامه بر اساس عوامل و ابعادی است که بسیار مهم بوده و توسط گروهی از کارشناسان از نظر دامنه‌ی مدیریت ریسک در هر سازمان تأیید شده باشد.

هدف نهایی، ایجاد یک مدل مبتنی بر شبکه است که در دسترس شرکت‌ها قرارگیرد (با استفاده از اینترنت). بدین روش، مدیریت شرکت‌ها می‌تواند به پرسشنامه‌ها پاسخ داده و سطوح بلوغ سازمان خود را دریابد. همچنین ثبت ارزیابی‌های قبلی مدیر را قادر می‌سازد عملکرد فعلی را با عملکرد گذشته مقایسه نموده و بر آن اساس اجرای عملیات بهبودی را مد نظر قرار دهد. همچنان‌که در شکل ۲ می‌بینیم، دانش و تجربه به روشی سازماندهی می‌شوند که موجب بهبود اقدامات مرتبط با نوع شکاف شناسایی شده در طول ارزیابی عملکرد مدیریت ریسک شرکت باشد. انتظار می‌رود این دانش اساس تجربیات و درس‌هایی برای پروژه‌های جدید باشد.

۵) نتیجه گیری

این مقاله توصیف مختصری از تلاش پژوهش را ارائه می‌دهد و درصدد ایجاد یک رویکرد دانش محور برای مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی است. انگیزه‌ی این پژوهش، کاربرد بسیار محدود مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی و بهبود این عملکرد برای مالکان و پیمانکاران است. نتایج مورد انتظار این پژوهش به مالکان و پیمانکاران کمک می‌کند یک مدیریت ریسک نظام‌مند و رسمی‌تر داشته باشند و از دانش و تجربه خود به بهترین نحو استفاده کنند.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

ویژگی‌های اصلی هر سطح با توجه به مدیریت ریسک، تعاریف اولیه

سطح ۱:

سازمان در مورد نیاز مدیریت ریسک و فقدان یک رویکرد منظم برای رویارویی با خطر آگاه نیست. معمولاً سازمان حتی در مدیریت پروژه ضعیف است. موفقیت در این نوع سازمان‌ها بستگی به ویژگی‌های شخصی دارد نه به خود سازمان. بعد از رخداد مسائل واکنش نشان میدهد، هیچ رخداد منطقی وجود ندارد. تلاشی برای یادگیری از پروژه‌های قبلی یا کاربرد درس‌هایی که آموخت شده است به منظور آماده‌سازی ناپایداری‌ها.

سطح ۲:

هرچند سازمان تا درجه‌ای در مورد مزایای بالقوه RM آگاه است، اما این امر هر پروژه‌ای را به طور موثر و کارآمد اجرایی نمی‌کند.

سازمان می‌داند که باید از خطاهای گذشته درس بیاموزد اما این دانش رسمی نیست و احتمال کاربرد آن محدود است. روشی برای اشتراک اطلاعات حاصل از پروژه‌های سازمان وجود ندارد. فرآیندها و سیستم‌های اساسی برای مدیریت ریسک وجود ندارد.

سازمان GR را به طور طبیعی از طریق تعدادی از اشخاص پروژه اعمال می‌کند.

سطح ۳:

سازمان یک سیستم RM را توسعه و اجرا می‌کند.

پروژه‌ها قبلاً آزمایش می‌شوند، به ویژه برای شناسایی بحران هر پروژه جدید موفقیت‌های پروژه‌های قبلی را می‌توان تکرار کرد.

در کل مزایای RM در سطوح بالاتر سازمان درک می‌شوند.

پروژه‌ها افراد با مهارت RM را استخدام می‌کنند که منابع کافی موجود برای این فرآیند را داشته باشند.

احتمال، تاثیر و شدت رویدادهای ریسک به صورت کیفی اندازه‌گیری می‌شوند.

سطح ۴:

مزایای RM در هر سطحی از سازمان درک می‌شود.

یک فرآیند استاندارد برای RM وجود دارد که برای یک پروژه خاص کافی است. یک رویداد فعال برای RM وجود دارد.

فعالیت‌های RM برای سهامداران درونی و بیرونی گسترده شده‌اند.

استراتژی‌های متنوع و همچنین نتایج RM اجرا و دسته‌بندی می‌شوند.

مرحله‌ی تحلیل نتایج در این سطح است.

سطح ۵:

سازمان قادر است خود را تطبیق دهد. تیم را قدرتمند سازد و آنرا بر اساس پروتکل‌های شرکت سازماندهی می‌کند تا خطرات سیستم را کاهش دهد.

بهبود مکرر و نوآوری RM بر یک اساس منظم انجام می‌شود که با تکنولوژی‌های جدید افزایش می‌یابد.

سازمان یک طرح RM تلفیقی را با اهداف معین تعریف می‌کند و از مقیاس‌های کیفی و کمی استفاده می‌کند.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

اعضا تیم مایل به تعدیل خطر و فرصت‌هایی با رویکرد فعال و یک محیط پیرامونی هستند که کار گروهی را افزایش می‌دهد.

تلفیق و همکاری بین شبکه‌های اجتماعی موسساتی و دیگر شبکه‌های سهامداری وجود دارد.

منابع :

- [1]. Wolbers, M. (2009). Application of risk management in public works organizations in Chile. Bachelor Thesis. University of Twente & Pontificia Universidad Católica de Chile.
- [2]. Olsson, R. (2007). In search of opportunity management: Is the risk management process enough? *International Journal of Project Management*, 25(8), 745-752.
- Del Caño A., & De la Cruz, M. P. (2002). Integrated methodology for project risk management. *Journal of Construction Engineering and Management ASCE* 128(6):473-485
- [3]. Hillson, D. (2011). Dealing with business uncertainty. Unloaded from: <http://www.risk-doctor.com/briefings>.
- Baloi, P. & Price, A. (2003). Modelling global risk factors affecting construction cost performance. *International Journal of Project Management*, 21(4), 261-269.
- [4]. Wang, S., Dulaimi, M. & Aguria, Y. (2004). Risk management framework for construction projects in developing countries. *Construction Management and Economics*, 22(3), 237-252.
- [5]. Baloi, P. & Price, A. (2003). Modelling global risk factors affecting construction cost performance. *International Journal of Project Management*, 21(4), 261-269.
- Yu, Z. (2002). Integrated risk management under deregulation. *Power Engineering Society Summer Meeting, IEEE*, 3, 1251-1255.
- [6]. Anderson, S. (2009). Risk Identification and Assessment. PMI Virtual Library.
- [7]. Perera, J. & Holsomback, J. (2005). An integrated risk management tool and process, *Aerospace Conference, 2005 IEEE*, vol., no., pp.129-136, 5-12 March.
- Baloi, P. & Price, A. (2003). Modelling global risk factors affecting construction cost performance. *International Journal of Project Management*, 21(4), 261-269.
- Alali, B. and Pinto, A. (2009). Project, systems and risk management processes interactions. *Management of Engineering & Technology. PICMET 2009 - Portland International Conference on*, vol., no., pp.1377,1386, 2-6 Aug. 2009.
- [8]. Tohidi, H. (2011). The Role of Risk Management in IT systems of organizations. *Procedia - Computer Science Journal*, Vol. 3, pp.881-887.
- [9]. Lee, E., Park, Y. & Shin, J. (2009). Large engineering project risk management using a Bayesian belief network, *Expert Systems with Applications: An International Journal*, v.36 n.3, 5880-5887, April.
- [10]. Forbes, D., Smith, S. & Horner, M. (2008). Tools for selecting appropriate risk management techniques in the built environment. *Construction Management and Economics*. 26, 1241-1250.
- [11]. Schieg, M. (2006). Risk Management in Construction Project Management. *Journal of Business Economics and Management*, VII (2), 77-83.
- [12]. El-Sayegh, S. (2008). Risk Management and Allocation in the UAE Construction Industry. *International Journal of Project Management*, 26(4), 431-438.
- [13]. Bride, D., & Volm, J. (2009). Perceptions of Owners in German Construction Projects: Congruence with project risk theory. *Construction Management and Economics*, 27(11), 1059-1071.
- [14]. Kartam, N., & Kartam, S. (2001). Risk and its Management in the Kuwaiti Construction Industry: A contractors' perspective. *International Journal of Project Management*, 19(6), 325-335
- [15]. Tah, J. y Carr, V. (2001). Knowledge-Based Approach to Construction Project Risk Management. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 15(3), 170-177.
- [16]. Visser, K., & Joubert, P. (2008). Risk Assessment Modelling for the South African Construction Industry. *PICMET'08 Conference, Cape Town, South Africa*.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

- [17]. Demir, C and I. Kocabas, (2010). Project Management Maturity Model (PMMM) in educational organizations in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 9, pp. 1641-1645
- [18]. Brookes, N & Clark, R. (2009). Using Maturity Models to Improve Project Management Practice. POMS 20th Annual Conference. POMS, May 1-4, Orlando, Florida USA.
- [19]. Serna, M. (2012). Maturity Model of Knowledge Management in the Interpretivist Perspective. *International Journal of Information Management*, Vol. 32, No. 4, pp. 365-371.
- [20]. Hopkinson, M. (2011). *The Project Risk Maturity Model*. Gower Published Limited, Surrey, England.
- [21]. Korbel, A. & Benedict, R. (2007). Application of the Project Management Maturity Model to Drive Organisational Improvement in a State Owned Corporation. Unloaded from: http://www.aipm.com.au/documents/3G/Korbel_Benedict_PMMM-driving-Org-Imp.pdf.
- [22]. Yeo, K. & Ren, Y. (2009). Risk Management Capability Maturity Model for Complex Product Systems (CoPS) Projects. *System Engineering*, 12(4), 275-294.
- [22]. Yeo, K. & Ren, Y. (2009). Risk Management Capability Maturity Model for Complex Product Systems (CoPS) Projects. *System Engineering*, 12(4), 275-294.
- [23]. Yeo, K. & Ren, Y. (2004). Risk management capability maturity model for complex product systems (CoPS) projects. *International Engineering Management Conference 2004*, p. 807-811.
- [24]. Heijden, van der, W.L.F. (2006). *Risicomanagement in de aderen?* Master Thesis. University of Twente.
- [25]. Hillson, D. (1997). Towards a Risk Maturity Model. *The International Journal of Project & Business Risk Management*, 1(1), 35-45.
- Hopkinson, M. (2011). *The Project Risk Maturity Model*. Gower Published Limited, Surrey, England
- [26]. Rodriguez, E. & Edwards, J. (2008). Before and after modeling: Risk knowledge management is required. 6th Annual Premier GlobalEvent on ERM, Chicago, IL.
- [27]. Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-136.
- [28]. Davenport, T., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción: Cómo las organizaciones manejan lo que saben* (Knowledge in action: how organizations manage what they know). Prentice Hall, Buenos Aires.
- [29]. Paiva, E., Roth, A., & Fensterseifer, J. (2007). Organizational knowledge and the manufacturing strategy process: A resource-based view analysis. *Journal of Operations Management*, 26(1), 115-132.
- [30]. Wu, S., Kagioglou, M., Aouad, G., Lee, A., Cooper, R. & Fleming, A. (2004). A project knowledge management tool for the construction industry. *International Journal of IT in Architecture, Engineering and Construction*, 2(2), 79-90.
- [31]. Sommerville, J., & Craig, N. (2006). *Implementing IT in Construction*. Taylor and Francis, Gran Bretaña.
- [32]. Al-Ghassani, A., Kamara, J., Anumba, C., & Carrillo, P. (2006). Prototype system for knowledge problem definition. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(5), 516-524.
- [33]. Bourdreau, A. & Couillard, G. (1999). System integration and knowledge management. *Information System Management*, 16(4), 1-9.
- [34]. Anumba, J. C., Egbu, C. & Carrillo, P. (2005). *Knowledge Management in Construction*. First Edition, Blackwell Publishing Ltd.
- [35]. Carrillo, P., & Chinowsky, P. (2006). Exploiting knowledge management: The engineering and construction perspective. *Journal of Management in Engineering*, 22(1), 2-10.
- [36]. Kamara, J., Augenbroe, G., Anumba, C., & Carrillo, M. (2002). Knowledge management in the architecture, engineering and construction industry. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 2(1), 53-67.
- [37]. Maqsood, T. (2006). *The Role of Knowledge Management in Supporting Innovation and Learning in Construction*. Doctoral thesis, School of Business Information Technology, RMIT University.
- [38]. Kivrak, S., Arslan, G., Dikmen, I., & Birgonul, T. (2008). Capturing Knowledge in Construction Projects: Knowledge platform for Contractors. *Journal of Management in Engineering*, 24(2), 87-95.