

بهینه‌سازی اجرای پروژه با تلفیق مدیریت ریسک و مهندسی ارزش

مهندس بهزاد مستوفی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت دانشگاه تربیت مدرس

دکتر محمد حسین صبحیه

استادیار و مدیرگروه مدیریت پروژه و ساخت دانشگاه تربیت مدرس و معاون پژوهشی مؤسسه تحقیقات و آموزش

دکتر علیرضا میر محمد صادقی

استادیار دانشکده صنایع دانشگاه امام حسین

چکیده

دو مقوله مهندسی ارزش و مدیریت ریسک سالهاست که به طور جداگانه در پروژه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد، که هرکدام با رویکرد و تاکید خاص خود سعی در اجرای بهتر پروژه‌ها دارند. مقاله حاضر بخشی از یک تحقیق در مورد یکپارچه‌سازی مدیریت ریسک و مهندسی ارزش در اجرای پروژه‌ها است. در این پژوهش به امکان تلفیق تکنیک‌های مهندسی ارزش و مدیریت ریسک پرداخته می‌شود و هدف نهایی آن بکارگیری عملی تکنیک‌های مدیریت ریسک در کارگاه‌های مهندسی ارزش و دست یافتن به ابزاری است که توانمندی‌های هر یک از دو مقوله فوق را به طور توأمان دارا است. مقاله حاضر با معرفی اجمالی مهندسی ارزش و مدیریت ریسک به بحث در مورد ضرورت‌ها و بسترهای موجود برای تلفیق این دو مقوله می‌پردازد. در این نوشتار کوشش شده است تا ضمن برشمردن معایب و محاسن حاصل از تلفیق مدیریت ریسک و مهندسی ارزش، طرق ممکن برای تلفیق این دو مقوله نیز معرفی شود.

مقدمه

متدولوژی ارزش با رویکرد کاستن هزینه در فرآیندهای تولید صنعتی از حدود ۶۰ سال پیش شروع شده است و بکارگیری مهندسی ارزش در مراحل اولیه طرح ها و پروژهها بخصوص در فازهای طراحی مفهومی و طراحی تفصیلی منجر به نتایج ارزشمندی در اقتصادی کردن پروژهها شده است. گسترش فرآیند مهندسی ارزش از فرآیندهای تولید صنعتی به حوزههای پروژه های نظامی، طرح های بزرگ صنعت ساخت و ساز، نفت، گاز و غیره هر چند فرصت های کاری جدیدی را برای اجرا کنندگان مهندسی ارزش ایجاد کرده است، لیکن آنان را با چالشی جدید نیز مواجه ساخته است. جی.جی. کافمن^۱ (۲۰۰۴) معتقد بود که با اعمال اندکی تغییرات در مراحل اجرایی فرآیند مهندسی ارزش می توان آنرا برای این حوزههای جدید به کار برد. این تغییر و "تعدیل و سازگار کردن" مهندسی ارزش شامل تغییر یک سری ابزارهای موجود و یا اضافه کردن قسمتها و ابزارهای جدید به برنامه کاری مهندسی ارزش جهت بکارگیری موثرتر آن در این پروژهها است."

لیکن اجرای پیشنهادهای مهندسی ارزش در این پروژهها بسیار هزینه برتر از اجرای آن در محصولات صنعتی است. به علت هزینه بالای اجرای پیشنهادات کارگاه مهندسی ارزش و حجم بالای سرمایه گذاری در پروژههای ساخت و ساز، صنایع نفت و گاز و یا صنایع نظامی معمولا مدیران ارشد به طور فزایندهای نگران میزان ریسک مرتبط با پیشنهادهای ارائه شده در کارگاه مهندسی ارزش هستند." (کافمن- ۲۰۰۴)

مدیریت ریسک چیست؟

استاندارد دانش مدیریت پروژه «PMBOK»، مدیریت ریسک را فرآیند سیستماتیک شناسایی، تجزیه و تحلیل و واکنش به ریسک های پروژه به منظور پیشینه کردن نتایج وقایع مثبت و کمینه کردن احتمال وقوع یا اثر پیامدهای ناگوار بر اهداف پروژه تعریف می کند. فرآیند مدیریت ریسک که در قالب کارگاه های مدیریت ریسک برگزار می شود با اندکی تفاوت معمولا از مراحل زیر تشکیل یافته است:

- شناسایی ریسک هایی که بر اهداف پروژه تاثیرگذار است از طریق مصاحبه های ساختار یافته یا طوفان فکری و همچنین سوابق تاریخی و مستندات موجود از پروژههای مشابه
- دسته بندی ریسک ها با توجه به نوع و درجه تاثیر آنها
- ثبت کردن ریسک ها
- ارزیابی کیفی ریسک ها از طریق میزان احتمال وقوع ریسک موردنظر و درجه تاثیر و رتبه بندی آنها
- مدل سازی و تحلیل کمی ریسک های موجود از طریق روش هایی نظیر تحلیل حساسیت، تحلیل احتمالاتی، شبیه سازی مونت کارلو، درخت تصمیم گیری، درخت رخدادها، نمودار تاثیر و
- تدوین راهبرد لازم برای پاسخ به ریسک از طریق اجتناب، کاهش، انتقال یا قبول ریسک
- آماده سازی برنامه مدیریت ریسک که در آن خلاصه ای از وضعیت ریسک های موجود در پروژه و راهکارهای پاسخ به این ریسک ها و برنامه پاسخ به این ریسک ها مشخص شده است.
- اجرای برنامه راهبردی
- ممیزی و بازنگری منظم وضعیت ریسک های شناسایی شده و درستی راهبرد پاسخ به ریسک و شناسایی ریسک های جدید).
موتانه و همکاران^۲ - 1998)

1 J.J.Kaufman
2 Mootanah and et al

مهندسی ارزش چیست؟

مهندسی ارزش تکنیکی جهت بهینه‌سازی ارزش یک پروژه در مرحله طراحی از طریق هم‌اندیشی و خلاقیت گروهی جهت انتخاب بهترین راه‌حل برای رسیدن به اهداف پروژه با حداقل هزینه در طول عمر پروژه است. بکارگیری مهندسی ارزش منجر به شفاف شدن نیازها، مشخص شدن درست اهداف پروژه، اتخاذ تصمیمات مورد حمایت تمام ذینفعان پروژه می‌شود. انجام آگاهانه طراحی‌ها، بکارگیری موثرتر اعتبارات مالی موجود و افزایش ارزش حاصله از اجرای پروژه نتیجه بکارگیری برنامه کاری مهندسی ارزش است.

جبل عاملی و میرمحمد صادقی (۱۳۸۰) فرآیند اجرایی مهندسی ارزش را چنین بیان می‌کنند:

الف. سازماندهی مطالعات

ب. اجرای کارگاه

ج. فعالیت‌های تکمیلی

۱- سازماندهی مطالعات:

در این مرحله مجریان مهندسی ارزش با همکاری کارفرما اقدام به تدوین فعالیت‌هایی به شرح زیر می‌کنند:

- بررسی نیاز کارفرما از اجرای مهندسی ارزش
- تکمیل پرونده اطلاعات طرح مورد بررسی
- تعیین عوامل ارزش
- تعیین دامنه مطالعات
- تعیین سرپرست، اعضا، تاریخ و مدت لازم برای انجام مهندسی ارزش
- بازدید اعضای تیم در مرحله اجرای طرح

۲- اجرای کارگاه

در این مرحله که طی یک فعالیت گروهی ۲ تا ۷ روزه با حضور تمام اعضای تیم مهندسی ارزش صورت می‌گیرد فازهای زیر مطرح است:

- فاز بررسی «اطلاعات»: این فرآیند معطوف به جمع‌آوری، تحلیل، تأیید، آزمایش، به روز کردن و انتخاب اطلاعات موردنیاز است.
- فاز تحلیل کارکرد و هزینه: در این تحلیل، کارکرد «های» هر یک از اجزای تحت بررسی توسط تیم مهندسی ارزش تعریف و تقسیم‌بندی می‌شود و از آن روابط درونی کارکردها مشخص می‌گردد. کامل‌شدن این تحلیل به معنی تعیین کارکردهای اصلی، فرعی و غیر ضروری است، این کار از طریق روش‌هایی نظیر نمودارهای هزینه- کارکرد، نمودار FAST و صورت می‌گیرد.
- فاز هم‌اندیشی «خلاقیت»: در این مرحله از طریق طوفان فکری اعضای تیم مهندسی ارزش وادار می‌شوند که به طریقی خلاق بر روی اهداف و کارکردها تمرکز کرده و راه‌هایی را پیشنهاد دهند که کارکردهای موجود در پروژه به طریقی بهتری به انجام برسد.
- فاز ارزیابی «قضاوت»: در فاز ارزیابی ایده‌های ایجاد شده در فاز خلاقیت، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، تصفیه و در صورت نیاز ترکیب می‌شود.
- فاز بسط و توسعه: راهکارها و گزینه‌هایی که در فاز ارزیابی به‌عنوان راه‌حلهای عملی برای مسئله مورد توجه قرار گرفته است در این فاز مورد بررسی قرار می‌گیرد و قابل ارائه به کارفرما می‌شود.
- فاز ارائه: در این مرحله پیشنهادهای تیم مهندسی ارزش به کارفرما ارائه می‌شود.
- فاز اجرا: در این مرحله پیشنهادهای مورد قبول کارفرما برای اجرا شدن به مراجع مربوط ابلاغ می‌شود.

۳- فعالیتهای تکمیلی

پس از برگزاری کارگاه جهت پیگیری و به نتیجه رسیدن پیشنهادهای کارگاه مهندسی ارزش باید فعالیتهای زیر صورت گیرد:

- جمع‌بندی و تدوین گزارش نهایی
- ارسال نتایج کارگاه به اعضای تیم
- تشکیل جلسه جهت تبادل نظر پیرامون نتایج کارگاه
- انجام اصلاحات در گزارش نهایی
- ارائه گزارش نهایی به مراجع ذیصلاح
- پیگیری جهت ابلاغ نتایج برای اجرا
- فراهم کردن زمینه و تمهیدات لازم به منظور برگزاری کارگاه مهندسی ارزش در مرحله بعدی پروژه
- بررسی و ممیزی کردن نتایج حاصل از اجرای پیشنهادهای کارگاه در حین اجرا (جیل عاملی و میرمحمد صادقی-۱۳۸۰)

بسترها و ضرورت های تلفیق مهندسی ارزش و مدیریت ریسک

فرآیند مهندسی ارزش خود بنوعی مدیریت ریسک از طریق ایجاد دریافت مشترک بین ذینفعان پروژه، آگاهی از ابعاد مختلف کار در همان مراحل اولیه، به چالش کشیدن فرضیات قبلی، تولید گزینه‌های جایگزین و ترویج هم‌افزایی در میان کل اعضای تیم است. فرآیند خلاقیت در مهندسی ارزش نیز بسیار شبیه مرحله شناسایی ریسک در مدیریت ریسک است (همرسلی^۱ ۲۰۰۲). البته این مسأله وجود دارد که در بسیاری اوقات راه‌حلهایی که بظاهر بیشترین ارزش را برای پروژه به همراه دارند ممکن است پر مخاطره‌ترین و ریسکی‌ترین راه‌حل باشند که می‌بایست جنبه‌های ریسک‌زا در این راه‌حلها پیش از اجرا بررسی شود. وجود چنین ریسک‌های بالقوای نگرانی‌های فزاینده‌ای در نزد کارفرمایان در هنگام پذیرش پیشنهادهای حاصل از کارگاه مهندسی ارزش به وجود می‌آورد.

تجربه ناشی از به کار بستن مهندسی ارزش و مدیریت ریسک نشان می‌دهد که هر چند مقصود هر دو رویکرد بهینه‌سازی پروژه است ولی در عمل رویکرد اجرا کنندگان مدیریت ریسک بیشتر افزایش ایمنی و ضریب اطمینان در سیستم است و در کنار آنکه ریسک‌های پروژه را کاهش می‌دهند، در عمل اکثراً هزینه‌هایی جهت مقابله با ریسک‌های احتمالی به صورت هزینه‌های پیشگیرانه و یا هزینه‌های ناشی از افزایش ضرایب ایمنی در طراحی به پروژه تحمیل می‌کنند و رویکردی هزینه‌زا به شمار می‌روند. در نقطه مقابل رویکرد مهندسی ارزش به دنبال کاهش بیشتر هزینه‌ها است. گرچه معمولاً راه‌حلهای کم هزینه‌تر با ریسک‌ها و مخاطرات بیشتری مواجه است. در نتیجه به نظر می‌رسد که می‌توان با تلفیق این دو روش، به جای رویکرد افزایشی و یا کاهش‌ی هزینه‌ها، رویکردی واقعی به سوی بهینه‌سازی هزینه‌ها به دست آورد.

مجریان مهندسی ارزش بیان می‌کنند که بستر مناسبی برای تلفیق دو زمینه فوق وجود دارد:

"دو مقوله اصلی که مدیریت ریسک و مهندسی ارزش را با هم سازگار می‌سازد این است که اولاً هر دو از یک رویکرد ساختار یافته پیروی می‌کنند و ثانیاً هر دو راه‌حلهای بهینه تولید می‌نمایند. همچنین هر دو دارای یک عامل سوم مشترک هستند و آن این است که هر دو کیفیت، میزان قابل پذیرش بودن طرح، و آسانی اجرا را در نظر دارند و تمرکز آنها به سوی بیشتر شدن نسبت " هزینه صرف شده / کیفیت حاصله " است." (کارل گیلبرت^۲ - ۱۹۹۷)

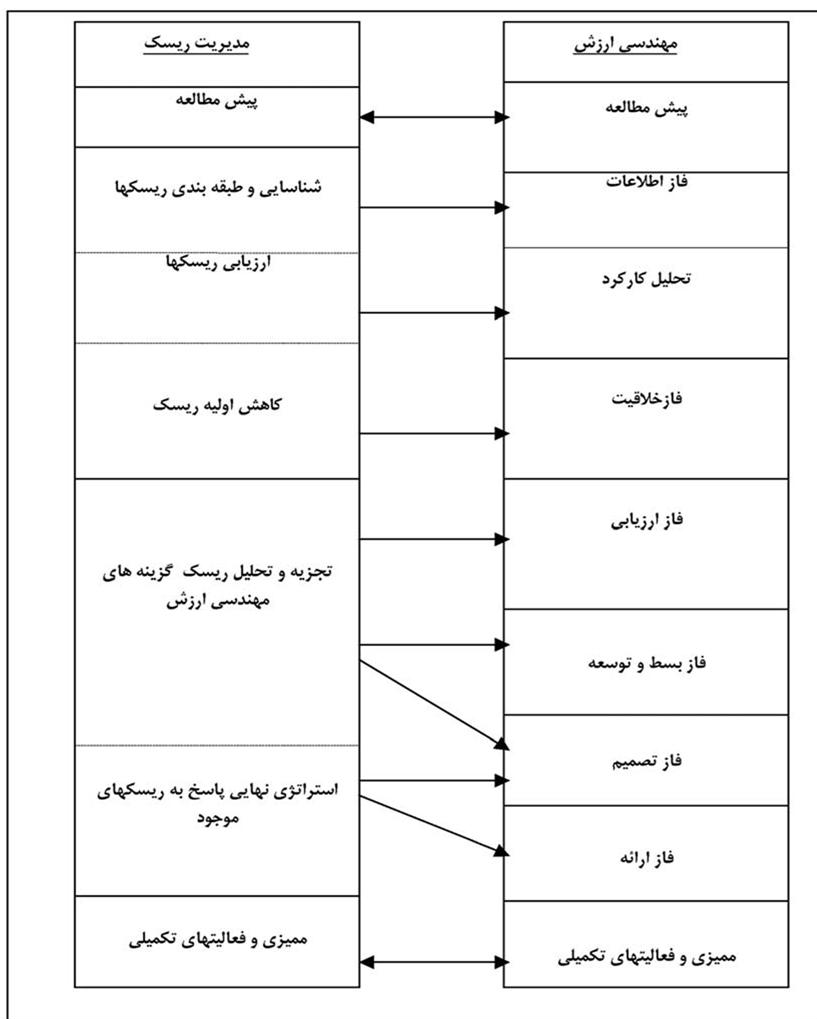
اندرکنش های ممکن برای تلفیق دو فرآیند

فازهای متوالی مهندسی ارزش و مدیریت ریسک به ترتیب در شکل شماره ۱ به موازات هم ترسیم شده اند. این کار امکان می‌دهد تا با نشان دادن اینکه کدامیک از مسائل مرتبط ریسک می‌توانند در فرآیندهای متفاوت مهندسی ارزش استفاده شوند، تجسمی از دو فرآیند به صورت یک فرآیند یکپارچه داشته باشیم. خطچین‌ها بعضی مراحل مختلف مدیریت ریسک را از یکدیگر جدا کرده

¹Harry Hammersley
¹ Carl Gilbert

است هر چند بسته به موقعیت و نوع پروژه می توان تغییراتی در این مراحل اعمال کرد. همانگونه که در شکل شماره ۱ منعکس شده است شناسایی، ارزیابی و کاهش ریسک می تواند در فازهای اطلاعات، تحلیل کارکرد و فاز خلاقیت به کار رود. ارزیابی گزینه ها که یک فرآیند سریع برای انتخاب بهترین ایده است نیز می تواند با در نظر گرفتن ریسک گزینه ها همراه باشد. هر چند یک تحلیل ریسک کامل نیز می تواند در رد یا قبول هر کدام از گزینه ها در فاز تصمیم گیری به کار رود. (موتانه و همکاران ۱ - 1998)

در قسمت بعد به اندرکنشهای اشاره شده بیشتر پرداخته می شود.



شکل شماره ۱- اندرکنشهای ممکن برای استفاده مدیریت ریسک در مهندسی ارزش

استفاده از تحلیل ریسک قبل از شروع کارگاه مهندسی ارزش و در مرحله فاز اطلاعات

بعد از انجام تحلیل های کمی و کیفی ریسک اجزا و عناصر پروژه با توجه به میزان ریسک بالقوه موجود برای اجرای آنها به صورت نزولی لیست می شوند. این کار جهت کاری کارگاه مهندسی ارزش را مشخص می سازد. بدین صورت که با استفاده از اصل پارتو ۲۰٪ اجزا پروژه که حدود ۸۰٪ مخاطرات اجرایی را در پروژه به وجود می آورند را مشخص می کنیم. به طور معمول قسمت هایی که با ریسک بالایی مواجه هستند پتانسیل کمی برای کاهش هزینه ها دارند و باید برای آنها بیشتر به دنبال خلق ایده های جدید برای بهبود کارکردشان بود، در عوض قسمت هایی که با ریسک کمتری مواجه هستند پتانسیل بالایی برای کاهش هزینه ها و افزایش ارزش دارند (دژمک^۱ و فورد^۲ ۱۹۹۷).

مدیریت ریسک در فاز تحلیل کارکرد

در فاز تحلیل کارکرد، کارکردهای اولیه و ثانویه شناسایی شده و نمودارهای FAST یا درخت های ارزش SMART ساخته می شوند. در این مرحله، اگر ریسک های ثبت شده یا برنامه مدیریت ریسک آماده باشد می توان ریسک های شناسایی شده را با کارکردهای شناسایی شده مربوط ساخت و اگر ریسک ثبت شده یا برنامه مدیریت ریسکی آماده نباشد می توان در هر یک از کارکردهای جزئی موجود در نمودار کارکردها، ریسک های موجود را شناسایی کرد. این ریسک ها باید با ارزیابی احتمال وقوع و درجه تاثیر گذاری بر زمان، هزینه، کیفیت و ایمنی همراه باشد. علاوه بر این یک طوفان افکار کوچک برای سایر ریسک ها و فرصت های موجود در پروژه ممکن است به تیم مهندسی ارزش در شناسایی بعضی کارکردهای ضروری که از چشم تیم دور مانده کمک نماید «یا ممکن است آشکار سازد که یک کارکرد یا هزینه خاص در نظر گرفته شده بی مورد است». (موتانه و همکاران)

کاهش ریسک در فاز خلاقیت

هنگامی که گزینه ها به طوفان فکری گذاشته می شوند ما عموماً به دنبال دستیابی به کارکردهایی با هزینه کمتر و یا توسعه و بهبود کارکردهای موجود در پروژه هستیم. این کار می تواند با به طوفان افکار گذاشته شدن ریسک ها و مخاطرات کلیدی موجود برای برای به حداقل رسیدن یا از بین بردن این ریسک ها همراه باشد. (موتانه و همکاران)

موتانه پیشنهاد می کند که این کار می تواند با پرسیدن پرسش اگر-آنگاه یا در نظر گرفتن سناریوهای ریسک همراه باشد.

در نظر گرفتن ریسک به صورت یک معیار دارای وزن در فاز ارزیابی

مجریان کارگاه ارزش چه از ماتریس های وزندهی و چه از سایر روش ها استفاده کنند می توانند ریسک را به عنوان یک معیار دارای وزن در تصمیم گیری و انتخاب گزینه های بهتر به کار گیرند (کیرک^۳ - ۱۹۹۵). در این فرآیند می توان مفاهیمی مانند ریسک، قابلیت اطمینان، ایمنی، هزینه های سرمایه ای، هزینه های ریسک، کیفیت و... را دخالت داد (دژمک و فورد). دیده شده است که با دخالت دادن تکنیک های کمی در ارزیابی هزینه پیشنهادی موجود مانند برآورد بازه ای همراه با انجام تحلیل مونت کارلو، پیشنهادی که کمترین هزینه را در ابتدا داشته است، تبدیل به گزینه ای پر هزینه و با مطلوبیت کمتر کرده است (بیردسال^۴ - ۲۰۰۳).

انجام تحلیل ریسک در فاز بسط و توسعه

در فاز بسط و توسعه می توان با ارزیابی دقیق گزینه انتخاب شده در فاز ارزیابی ریسک های موجود در گزینه پیشنهادی را بررسی کرد تا از کارکرد درست جنبه های مختلف طرح پیشنهادی خود اطمینان حاصل کنیم و در صورت وجود مخاطراتی برای

1 Mark W. Dejmek
2 Kimberly A. Ford
3 David Q. Kirk
4 Dick Beardsall

طرح فوق اقدامات پیشگیرانه لازم برای پاسخ مناسب به این مخاطرات را انجام دهیم. به عنوان مثال مالکوم هریسون^۱ و اگبرت پرنس^۲ (۲۰۰۰) در پالایشگاه گازی در فیلیپین در فاز بسط و توسعه، برنامه مدیریت ریسک را اجرا کرده اند تا از اینکه طرح پیشنهادی قادر به دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده است اطمینان حاصل کنند و بر قابلیت عملی شدن طرح خود بیافزایند.

تصمیم‌گیری در مورد پذیرش کلی پیشنهادات کارگاه مهندسی ارزش

می‌توان بعد از ارائه نتایج کارگاه مهندسی ارزش با مدل کردن کل پروژه با تحلیلی مقایسه‌ای، میزان قابلیت اطمینان و ریسک موجود در نتایج حاصله را با طراحی اولیه مقایسه کرد. مایکل کوجا^۳ (۱۹۹۶) عقیده دارد که بسیاری از کارفرمایان به علت وجود تجربیات بد ناشی از شکست پروژه و یا افزایش هزینه‌های نگهداری پروژه‌های مهندسی ارزش شده قبلی، تردیدهایی فراوانی در پذیرش نتایج کارگاه های مهندسی ارزش دارند و در این وضعیت مقایسه میزان ریسک مالی گزینه پیشنهادی در برابر طراحی اولیه امکان پذیرش نتایج کارگاه ارزش را بالا می‌برد.

می‌توان ارزیابی را با دو روش انجام داد (دژمک و فورد) :

- اندازه‌گیری تاثیر تغییرات پیشنهادی بر کارکرد سیستم
- اندازه‌گیری تاثیر تغییرات پیشنهادی بر چرخه حیات هزینه سیستم

جمع‌بندی روش های موجود

در بررسی ادبیات موضوع در میان مجریان کارگاه مهندسی ارزش که از تکنیک های مدیریت ریسک در مهندسی ارزش استفاده کرده اند، اتفاق نظری در مورد رجحان هر یک از رویکردهای اشاره شده مشاهده نشده است و مجریان مختلف یک یا چند روش مختلف از روش های اشاره شده را در کارگاه های خود به کار می‌گیرند.

به نظر می‌رسد که با توجه به محدود بودن زمان کارگاه مهندسی ارزش که معمولاً بین ۲ تا ۷ روز است، امکان استفاده همزمان از تمام روش های فوق الذکر در یک کارگاه ممکن نیست و مجریان کارگاه مهندسی ارزش می‌توانند تنها یک یا حداکثر تعداد محدودی از روش های موجود را استفاده کنند. انتخاب رویکرد مناسب برای تلفیق دو فرآیند می‌بایست با در نظر گرفتن پارامترهایی از قبیل نوع پروژه و میزان عدم اطمینان و ریسک موجود در آن، میزان کامل بودن طراحی گزینه اولیه موجود، میزان کامل بودن اطلاعات موجود در مورد گزینه های جایگزین پیشنهاد شده، سطح دانش و میزان آشنایی افراد تیم مهندسی ارزش با مفاهیم مدیریت ریسک و نظایر آن انجام پذیرد.

به عنوان مثال اگر طرح اولیه موجود در مراحل آغازین و طراحی‌های اولیه باشد، با توجه به آماده نبودن جزئیات طرح امکان انجام یتجزیه و تحلیل ریسک کامل در مرحله پیش از شروع کارگاه مهندسی ارزش مشکل است. اما اگر جزئیات طرح در دسترس باشد می‌توان به روش پیش گفته از تحلیل ریسک طرح در کارگاه مهندسی ارزش استفاده کرد. همچنین با توجه به آنکه مقصود از فاز تحلیل کارکرد در مهندسی ارزش دریافت روابط درونی بین اجزا و کارکردهای پروژه و رسیدن به یک درک مشترک در بین اعضای گروه کارگاه است، در پروژه‌هایی که از پیچیدگی بالایی برخوردار است و یا هنگامی که درک تمام جنبه‌های طرح و تمامی روابط موجود بین اجزا مشکل می‌نماید، استفاده از مدیریت ریسک به طریق شرح داده شده در بالا می‌تواند به تیم مهندسی ارزش در مورد شناخت همه جانبه و درک کامل از طرح کمک کند و یا هنگامی که انجام برآورد دقیق هزینه اجرای گزینه‌های پیشنهادی در فاز ارزیابی و بسط و توسعه مشکل باشد «با توجه به آنکه جزئیات دقیق طرح پیشنهادی آماده نیست و زمان کافی برای یک برآورد دقیق وجود ندارد» می‌توان از برآورد بازهای همراه با تحلیل مونت کارلو استفاده کرد. علاوه بر این در هنگام وجود عدم اطمینان در مورد جنبه های مختلف طرح ها و پیشنهادهای جایگزین و احتمال وجود ریسک بالا در آنها می‌توان از ریسک به صورت یک معیار دارای وزن در فاز ارزیابی برای انتخاب گزینه برتر از میان گزینه‌های موجود استفاده کرد.

1 Malcolm Harrison
2 Egbert Prins
3 Michael Koga

مزایای تلفیق این دو روش

- رویکرد بهینه‌سازی هزینه به جای رویکرد کم‌کردن هزینه در نزد کارفرمایان در کارگاه‌های مهندسی ارزش (بلیسدالز و کورتیس-۲۰۰۳)
- کاربردی کردن و قابل فهم‌تر کردن نتایج حاصل از تکنیک‌های مدیریت ریسک و قابلیت اطمینان برای افراد درگیر در پروژه (دژمک و فورد)
- رتبه‌بندی اجزاء از نظر میزان ریسک موجود در آنها به تیم مهندسی ارزش می‌فهماند که باید تمرکز آنها بیشتر بر کاهش هزینه باشد یا خلق راه‌حلهایی برای بهبود قابلیت کارکرد سیستم (دژمک و فورد)
- توانایی برای کیفی‌کردن مسائلی که در حالت عادی بررسی کمی آنها بسیار مشکل است، مانند کیفیت، مقرهای قراردادی، قابلیت ساخت، قابلیت‌های قراردادی و... [کیرک]
- کم‌کردن هزینه‌های کارگاه مهندسی ارزش با استفاده از امکان استفاده از برآورد بازه‌ای هزینه‌ها به جای استفاده از برآوردهای قطعی که به زمان کمتر و نیروی انسانی محدودتری نیازمند است (کیرک).
- به وجود آوردن اطمینان خاطر بیشتر در نزد کارفرمایان و مدیران ارشد برای پذیرش نتایج حاصل از کارگاه مهندسی ارزش [کوگا]

موانع تلفیق این دو روش

اجرای همزمان مهندسی ارزش و مدیریت ریسک ممکن است با مشکلات زیر همراه باشد؛
(موتانه و همکاران-۱۹۹۸)

- محدودیت‌های زمانی برای اجرای همزمان این دو تکنیک
- ممکن است درک و فهم تکنیک‌های مدیریت ریسک برای اعضای شرکت‌کننده در مهندسی ارزش مشکل باشد.
- ممکن است اجرای همزمان مهندسی ارزش و مدیریت ریسک باعث به وجود آمدن فشار مضاعف بر اعضای شرکت‌کننده در کارگاه و خستگی آنها شود.

نتیجه‌گیری

سال‌هاست که از تکنیک‌های مدیریت ریسک و مهندسی ارزش در گستره متنوعی از پروژه‌ها در کشورهای مختلف استفاده می‌شود. کشور ما نیز در آغاز راه استفاده از این تکنیک‌ها است و در بعضی شرکت‌ها و سازمان‌های داخلی از این دو تکنیک به صورت جداگانه استفاده می‌شود. مقاله حاضر بخشی از یک تحقیق در حال انجام است که هدف نهایی آن ارائه یک راهکار عملی برای به کار بستن همزمان این دو مقوله در پروژه‌های کشورمان است و در این مرحله سعی شد که با استفاده از آرای صاحب نظران، مباحث با این مقوله یکپارچه‌سازی مهندسی ارزش و مدیریت ریسک بررسی گردد.

همانگونه که عنوان گردید هر یک از دو مقوله مهندسی ارزش و مدیریت ریسک در کنار توانایی‌ها و نقاط قوتی که دارند دارای ضعف‌های بالقوه‌ای هستند. به نظر می‌رسد با توجه به آنکه هر یک از دو مبحث مهندسی ارزش و مدیریت ریسک از منظر متفاوتی سعی در بهینه‌کردن اجرای پروژه‌ها دارند، با تلفیق این دو مقوله می‌توان با دیدگاهی جامع‌تر در جهت اجرای موفقیت‌آمیز تر پروژه‌ها کوشید. برای تلفیق این دو مبحث بسترهای متعددی وجود دارد و البته در کنار مزایای متعددی که می‌توان برای تلفیق مدیریت ریسک و مهندسی ارزش برشمرد موانع و دشواریهایی برای تحقق این امر موجود است.

منابع

مراجع فارسی

- (۱) استاندارد دانش مدیریت پروژه، مترجم حمید آلاپوش، انتشارات حامی، تهران، ۱۳۸۰
(۲) آیر، اس. اس. ، روش بکارگیری مهندسی ارزش، مترجمین حمید جیل عاملی، علیرضا میر محمد صادقی، انتشارات فرات، تهران، ۱۳۸۰

مراجع لاتین

1. Kaufman, J. J., "Value Improving Concepts", 2004, <http://www.valuemangement.com/improve.html> . Accessed April 18, 2004
2. Motanah, Devads P., Russull Poynter-Brown, Mike Jefferyes, "A Strategy for Management Project Risks in Value Management Studies", Save International Conference Proceeding 1998,1998.
3. Hammersley, Harry, "Value Management in Construction", Association of local Authority Business Consultants, 2002, www.alabc.org.uk/nov_02/HH20%Handout20%-20%The20%value20%management20%/process.pdf. Accessed Nov. 2, 2003.
4. Gilbert, Carl, "The Integration of Risk Management and Value Analysis", 1997
5. www.scav-csva.org/pdf-optimum/vol4n1.pdf. Accessed April 18, 2004
6. Dejmak, Mark W., Kimberly A. Ford, "Integrating Value Engineering and Probabilistic Risk Assessment A Synergistic Approach to Value Engineering", save International Conference Proceeding 1997, 1997.
7. Kirk, David Q., "The Integration of Value Management and Risk Management", Save International Conference Proceeding 1995, 1995.
8. Beardsall, Dick, "Value, Risk, and Uncertainty",The Institute of Value Management, www.ivm.org.uk/vm_downloads.htm , 2003, Accessed April 18, 2004
9. Gilbert, Carl, "The Integration of Risk Management and Value Analysis", 1997
10. www.scav-csva.org/pdf-optimum/vol4n1.pdf. Accessed April 18, 2004
11. ^{۹)} Harrison, Malcolmn, Egbert Prins, Phil Tudhope, "How Value Engineering Changed the design of Methanol Recovery in the Malampaya Onshore Gas Plant" . Aug 09,2000, http://www.fvc.com/publications/tech_paper/oil_gas/malampaya.pdf . Accessed Nov. 02,2003.
12. Bleasdals, Rodney Curtis, "Construction Modeling-Linking Risk Management and Value Engineering", "Save International Conference Proceeding 2003, 2003.
13. Koga, Michael, "Probability, Risk, and Value Engineering in Construction", Save International Conference Proceeding 1996, 1996.