

الگوی ارزیابی ریسکهای تامین مالی پروژه رویکرد BOT

مصطفی خانزادی، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران^۱
گرشاسب خزاینی، دانشجوی دکترا مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت^۲

چکیده:

محدودیت منابع عمومی، دولت ها را وادار ساخته برای گسترش تاسیسات زیربنایی خود بخش خصوصی را به سرمایه گذاری دعوت کنند. به همین دلیل امروزه BOT یک روش محبوب در بخشهای برق، راه، آب ... در ایران شده است. با این وجود ما در مراحل اولیه فراگیری این روش هستیم و تعداد بسیار کمی از پروژه ها به مرحله ساخت رسیده اند (فقط یک پروژه نیروگاهی از بیش از ۲۰ مورد برنامه ریزی شده). برای اجرای موفق پروژه های BOT دولت ها و شرکت های خصوصی به دنبال ساختاری هستند که بتواند این چنین پروژه هایی را برای رسیدن به اهداف خود، حمایت کند؛ تلاش برای ایجاد ساختار مدیریت ریسک در پروژه های BOT با این هدف بوده است. ارزیابی ریسکها و تعیین میزان ریسک حاضر در پروژه، پرهزینه ترین مرحله مدیریت ریسک است. ولی ویژگیهای خاص BOT از جمله حضور ذینفعانی با منافع متضاد در یک پروژه، تاثیر پذیری از تصمیمات کلان ملی و حساسیت های اجتماعی-سیاسی آن موجب شده که روشهای استاندارد ارزیابی ریسک در این پروژه ها کارکرد لازم را نداشته باشند؛ لذا در این مقاله سعی شده است الگوی استاندارد ارزیابی ریسک برای پروژه های BOT توسعه داده شود. با تعیین نتایج استاندارد فرآیند ارزیابی از طریق چک لیستهای معرفی شده، این الگو با روند مدیریت پروژه یکپارچه شده و می تواند راهنمایی برای تعیین گامهای بعدی در شکل گیری و کنترل اجرای پروژه فراهم سازد.

¹ khanzadi@iust.ac.ir

² gkhazayeni@iust.ac.ir

کلید واژه: مدیریت ریسک، مدیریت استراتژیک پروژه ها ، سیستم های اجرای پروژه ، پروژه های BOT ، تاسیسات

زیربنایی

۱- مقدمه

تداوم رشد اقتصادی ایران، مانند دیگر کشورهای در حال توسعه، نیازمند ایجاد توسعه تاسیسات زیربنایی کشور است. به همین دلیل در چهار برنامه توسعه اقتصادی کشور، سرمایه گذاری زیادی بر روی زیربنای انجام گرفته است. ولی در این راه گلوگاههایی مانع ساخت و گسترش این تسهیلات می شود: کمبود بودجه دولتی و نبود تکنولوژی روز عمده این موانع است که این مهم را به تعویق می اندازد. دولتها از جمله ایران برای رفع این مشکلات رو به بخش خصوصی آورده و آنها را برای حضور در پروژه های کلان ملی، که قبلاً در انحصار دولت بوده است، دعوت کرده اند. یکی از متداولترین و موفقیت آمیزترین روشهای مشارکت بخش خصوصی در پروژه های عمومی، BOT (ساخت، بهره برداری، واگذاری) است.

لیکن خصوصیات سیستم BOT، موجب می گردد که پروژه های برنامه ریزی شده با این سیستم با ریسکهای زیادی همراه باشند که عدم مدیریت صحیح آنها، دست یابی به اهداف پروژه را مشکل و گاه ناممکن می کند. ولی سخت ترین و پرهزینه ترین مرحله مدیریت ریسک ارزیابی ریسکها به منظور ارزیابی میزان ریسک حاضر در پروژه است. هدف این مقاله ارائه الگویی یکپارچه برای ارزیابی ریسکهای محتمل در سیستم BOT است به نحوی که با پیگیری آن فرآیند میزان ریسک موجود در پروژه مشخص گردد تا شرکت خصوصی یا دولت میزبان بتواند تصمیم به انجام یا عدم انجام پروژه بکند. در گام بعد این ارزیابی به تمامی ذینفعان پروژه کمک خواهد کرد که ریسکهای پر خطرتر و دارای الویت بالاتر را مشخص سازند و با تمرکز بیشتری را بر آنها در ابتدای پروژه برنامه ریزی های لازم برای کنترل و مدیریت آنها را پیش بینی کنند.

در این مقاله با بهره گیری از مقالات و مطالعات انجام یافته در زمینه ریسکهای پروژه ، سعی شده است درسهای بدست آمده از تجربیات تعدادی از پروژه در حال بهره برداری یا در مرحله ساخت در کشورهای دیگر نیز لحاظ شود. اطلاعات این مقالات و پروژه ها اغلب از مجلات ، کنفرانسها ، و جستجوهای اینترنتی بدست آمده است. همچنین مصاحبه های حضوری نیز با کارفرمایان دولتی و مشاوران خصوصی آنها، انجام گرفته است.

۲- اجرای پروژه های کلان به روش BOT

در گذشته ایجاد و توسعه طرح های کلان ملی در انحصار بخش دولتی بوده است . ولی رشد جمعیت و تقاضا ، و در مقابل محدودیتهای بودجه ای و مدیریت دولتی؛ امکان حضور در این تجارت را برای بخش خصوصی فراهم کردند. سیستم BOT بدلیل حفظ کنترل استراتژیک دولت بر

تاسیسات زیربنائی کشور، بازگشت تاسیسات در پایان دوره امتیاز و لحاظ منافع عمومی در روند پروژه؛ به یک روش طرفدار و کارآمد تبدیل شده است. به نحویکه پروژه های زیادی به این روش در سراسر دنیا در حال برنامه ریزی یا اجرا هستند.

در سیستم BOT بخش خصوصی وظیفه طراحی، ساخت و بهره برداری پروژه را انجام داده و تأمین مالی پروژه را به عهده می گیرد. و در مقابل دولت به او امتیاز بهره برداری را برای مدت معینی از پروژه می دهد تا بخش خصوصی با برداشت از درآمد پروژه (مانند عوارض راه، فروش برق نیروگاه و...) با سرمایه ها و وامهای گرفته شده را بازپرداخت کند، سود احتمالی برداشت کرده و پس از منقضی شدن مدت امتیاز، تاسیسات را به کشور میزبان واگذار نماید..

با اجرای پروژه BOT، دولت بخش عظیمی از ریسکهای مربوط به پروژه را به بخش خصوصی منتقل کرده، خود را از بار سنگین مدیریت و هماهنگی های لازم رها می کند و می تواند توسعه تاسیسات زیربنایی خود را بدون اتکا به بودجه عمومی و یا تحمیل فشار و وامهای خارجی دنبال کند. در حین اجرای پروژه به بهترین نحو انتقال تکنولوژی صورت می گیرد. مهمتر آنکه مدیریت بخش خصوصی بر پروژه های عمومی، موجب رشد کیفیت مدیریت و بهره وری پروژه می گردد.

به همین دلیل است که دولت ایران پروژه های زیادی را برای اجرا به این روش پیشنهاد کرده است (۲۰ نیروگاه در صنعت برق و چندین پروژه های حمل و نقل). ولی باید توجه داشت که با وجود تمامی مزایایی که برای BOT می توان برشمرد، این روش یک راه حل برای تمامی پروژه ها نیست و شرایط پیش نیازی را طلب می کند تا بتواند موفق گردد.

پروژه های BOT با تمام فرصتهایی که اینگونه پروژه ها می توانند ایجاد کنند ریسکهای زیادی را به همراه دارند که موجب می شود گاه این روش تبدیل به تهدید شود. تجربیات فراوانی از پروژه های BOT در سراسر جهان می توان یافت که شکست خورده و یا حداقل برای هدف مورد نظر در طرح نرسیده اند اینها به ما در انتخاب این روش هشدار می دهند. حضور عوامل مختلف در روند پروژه و تأثیرپذیری شدید پروژه به عوامل کلان ملی در این روش، پیچیدگی های فراوانی را به آن می دهد. پیچیدگی و مدت طولانی بهره برداری پروژه در BOT، موجب شده است که اینگونه پروژه ها با ریسکهای زیادی همراه باشند که در دیگر سیستم های انجام پروژه وجود ندارند.

۳- مشکلات و چالشهای روش BOT

تنگناها در تهیه بودجه عمومی و وامهای خارجی، علاقه به انجام پروژه های زیر بنایی را به روش BOT افزایش داده است. ولی باید به دانست که روش BOT یک اکسیر نیست. ریسکها و عدم قطعیت های فراوانی که همراه این روش است، موجب شده که پروژه های BOT نتوانند همیشه موفق

شوند؛ مگر اینکه دولت حداقل تضمین‌ها را برای ایجاد ساختار تخصیص ریسک متعادل را فراهم کند. اگر یکی از ریسکها بطور صحیح مشخص و سپس تجزیه و تحلیل نگردد، آن پروژه نمی‌تواند به اهدافش برسد، یا حتی ممکن است به کلی شکست بخورد. در زیر دو مثال BOT که پروژه به اهداف خود نرسیده و شکست خورده است آمده است:

الف) سیستم حمل و نقل هوایی بانگ کوک (BETS): پروژه BETS با هدف

ساخت ۶۰ کیلومتر سیستم ریلی و یک راه هوایی در قلب پایتخت با سرمایه خصوصی برنامه‌ریزی شده بود. اگر چه مرحله اول پروژه پیش‌بینی شده بود تا سال ۹۵ تمام شود، تا پایان سال ۹۷ فقط تعدادی از شمع‌های پی زده شده بود؛ و دولت تا بلند در نهایت مجبور به فسخ قرارداد پروژه شد. در گزارشی Tam و Leung [5] مشکلاتی که مانع از انجام پروژه شده بود را تغییرات اساسی از طرف دولت مانند درخواست اجباری برای تغییر طرح از یک سیستم هوایی به یک سیستم زیر زمینی و رقابت پروژه راه آهن دولتی مجاور، دانسته اند.

ب) پروژه پل Tha Ngone در تایلند: در سال ۹۲، یک شرکت استرالیایی، به نام

ترانس فیلد^۱، به دولت پیشنهاد ایجاد یک پل ماشین‌رو برای جایگزینی معبر موجود کرد. عوارض راه جدید، آنقدر زیاد بود که تعداد کمی از ماشین‌ها از پل عبور می‌کردند و بیشتر صاحبان خودروها معبر دورتر را برای نپرداختن عوارض انتخاب می‌کردند. شکایتهای زیادی به دولت شد، که دولت را مجبور بخريد سهم ترانس فیلد کرد. گفته شده عوارضی که دولت جمع‌آوری کرده حتی برای پوشش بهره‌و امهائی که برای خرید سهام ترانس فیلد گرفته بود، کافی نبوده است.

۴- مدیریت ریسکهای پروژه

اجرای موفق فرآیند BOT، کار آسانی نیست. کل فرآیند توسعه پروژه پیچیده، وقت‌گیر و تجارتي پرهزینه است. ریسک مالی آن بالا، رقابت سخت، مذاکرات طولانی و هزینه‌های هر فرصت ایجاد شده قابل توجه است. لذا لازمه موفقیت یک پروژه BOT، کنترل و مدیریت ریسکها است؛ به همین دلیل مدیریت ریسک را مرکز ثقل ساختار هر پروژه BOT دانسته‌اند. مدیریت صحیح ریسکهای پروژه، موجب:

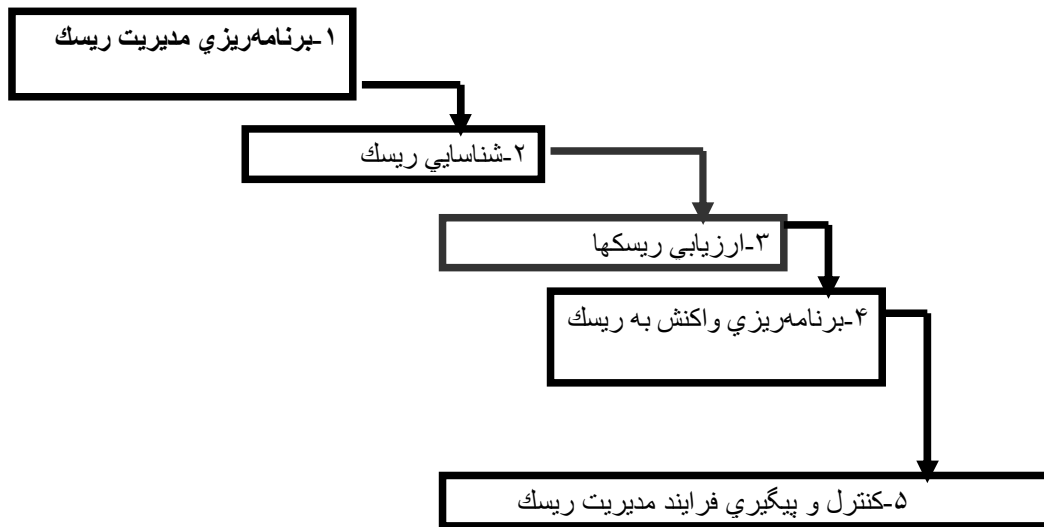
۱. تضمین امنیت و موفقیت پروژه، به علت کاهش خطرات احتمالی و آمادگی برای مقابله
۲. کاهش هزینه‌ها با شناسایی خطرات و پیش‌بینی ابزار کنترل ضررهای وقوع ریسک
۳. هدایت کوتاهتر و موفق تر مذاکرات به علت شناسایی خطرات و تضمین برای کنترل آنها
۴. مشخص شدن مسئولیت هر طرف در کنترل ریسکها و در نتیجه تعیین سود مورد انتظار آنها

¹. Trans field

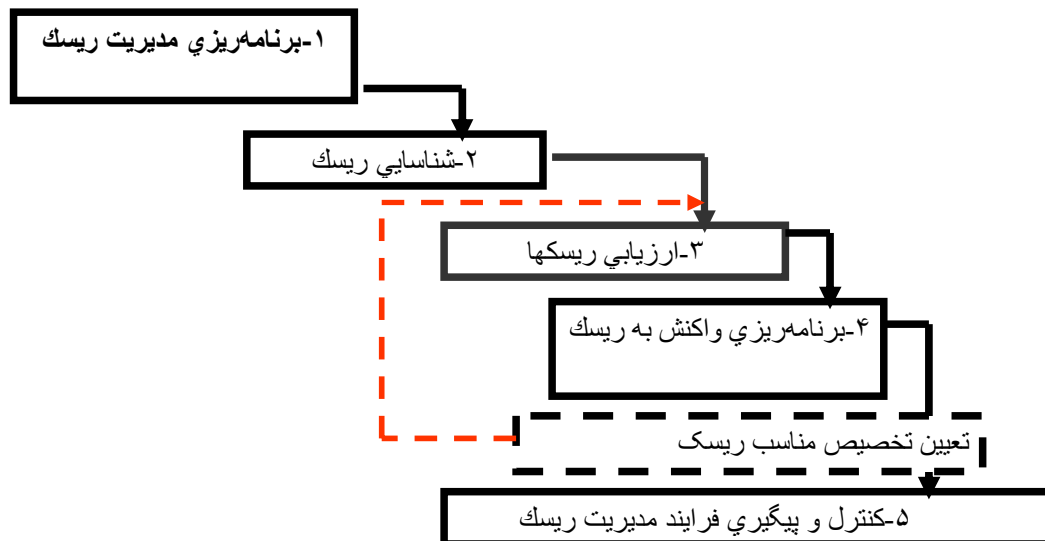
۵. پیش‌بینی ابزار و سازمان هائی که توان کاهش خطرات را دارند برای دعوت به حضور در شرکت پروژه یا گروه "تامین کنندگان مالی"

۴-۱ فرآیند مدیریت ریسک

استاندارد PMBOK برای مدیریت ریسک پروژه شش مرحله زیر را بیان کرده است [4]:



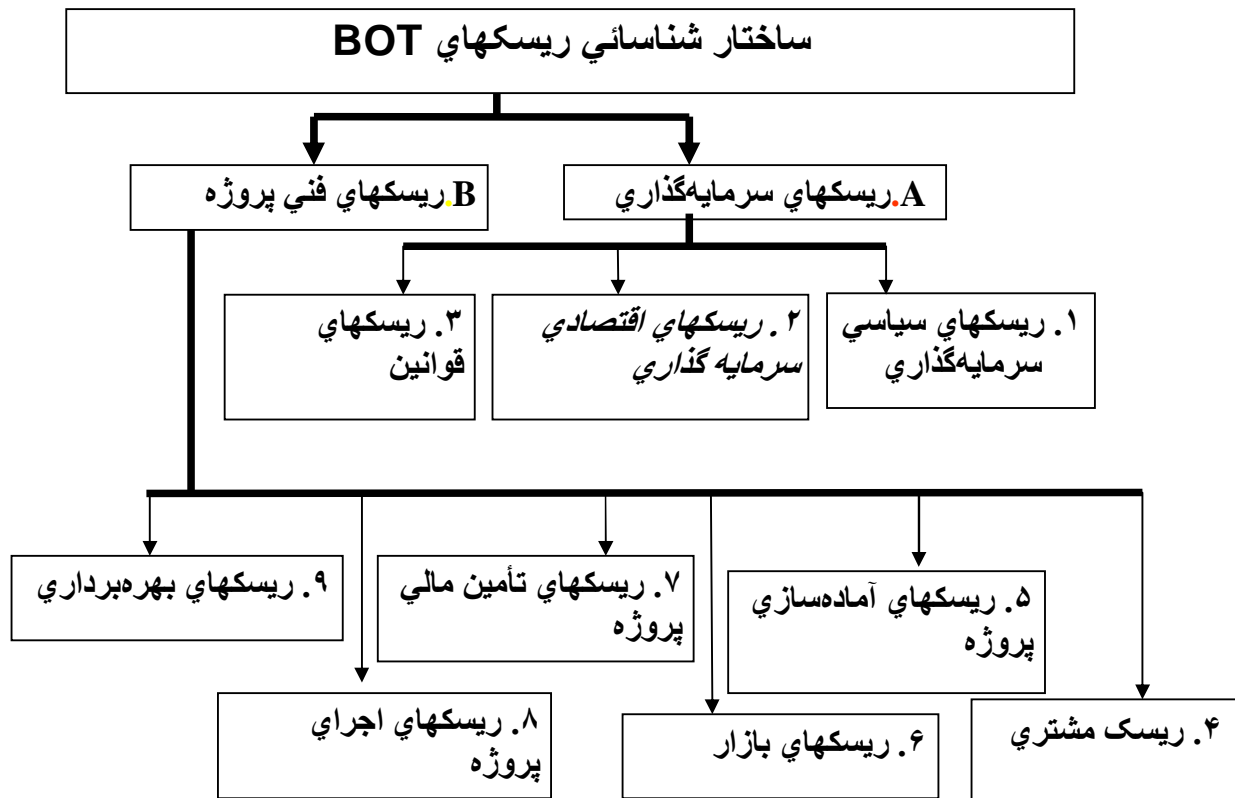
اصولا این استاندارد برای برنامه ریزی مدیریت ریسک در سازمان بوجود آمده؛ در حالیکه در یک پروژه BOT که عوامل متفاوت و با توانایی های مختلف حضور دارند فقط هنگامی می توان از کنترل صحیح ریسکها مطمئن شد که عامل ریسک شناخت کافی از آن ریسک داشته و ابزار لازم



برای کاهش اثرات وقوع آن را پیش بینی و آماده سازی کند. لذا می بایست فرآیند مدیریت ریسک به شکل زیر اصلاح شده تا بتواند با سیستم اجرای پروژه BOT منطبق گردند [7].

۴-۲ شناسایی ریسکها در پروژه های BOT

شناسایی ریسکها اولین مرحله مدیریت ریسک است که در آن می بایست خطرات احتمالی ناشی از مراحل مختلف اجرای یک پروژه BOT شناسایی شوند. با بررسی دقیق مراحل یک فرآیند BOT، ۹ دسته عمده ریسک مشخص می گردند:



این گروهها خود به زیر مجموعه هایی تقسیم می گردند که به صورت دقیق تعریف شده و تاثیرات ناشی از وقوع آنها مشخص می گردد.

۴-۳ برنامه ریزی واکنش به ریسکها

فرآیند پاسخگویی به ریسکها^۱ فرآیند انتخاب و تعیین اقدامات لازم برای افزایش فرصت‌ها و کاهش تهدیدهای احتمالی در نیل به اهداف پروژه می‌باشد. برای واکنش به انواع ریسک از استراتژیهای متعددی می‌توان بهره جست؛ استراتژی اجتناب^۲ از ریسک، به معنای جلوگیری از وقوع رویدادهای بالقوه مخاطره آمیز است [3]، که از طریق تغییر در برنامه پروژه عملاً ریسک و شرایط بروز آن محو و در نتیجه اهداف پروژه از نتایج احتمالی منفی مصون می‌ماند. استراتژی انتقال^۳ واگذاری مالکیت پاسخ به ریسک به شخص ثالث است [2]؛ انواع ریسکها را می‌توان در قالب بیمه ها، ضمانت‌نامه‌ها و قراردادهای مختلف به شخص ثالث منتقل نمود. در حالیکه منظور از کاهش^۴، انجام اقدامات پیشگیرانه برای کاهش درجه احتمال وقوع ریسک و یا کسر پیامدهای خارج از حدود مورد انتظار می‌باشد [3]. به علت عدم امکان تغییر در برنامه پروژه با انتخاب استراتژی پذیرش^۵، احتمال وقوع ریسکها و اثرات آنها قبول می‌شود [3]. در پذیرش انفعالی، با تهیه برنامه عقب نشینی و قبول تغییر بودجه، زمان و کیفیت در نتیجه پذیرش نتایج کمتر انجام می‌شود.

۵- ارزیابی ریسکها

تجزیه و تحلیل ریسکهای شناسایی شده مرتبط با محصول پروژه و فرآیند پروژه، به منظور برآورد اثرات هر ریسک در مرحله ارزیابی انجام می‌گیرد. بررسی و برآورد تأثیرات ریسکهای متفاوت بر فرآیند انجام پروژه یکی از سخت‌ترین مراحل مدیریت پروژه می‌باشد. برای ارزیابی ریسکهای پروژه BOT روشهای کمی و کیفی مختلفی وجود دارد. آنچنان که استاندارد PMBOK توصیه می‌کند این مرحله می‌تواند ابتدا با ارزیابی کیفی ریسکها و سپس در صورت نیاز در مورد برخی از با اهمیت‌ترین آنها، ارزیابی کمی نیز انجام گیرد. ارزیابی کیفی ریسکها بر اساس همان استاندارد با استفاده از تکنیکهای: ۱. احتمال وقوع و تأثیر ۲. ماتریس رتبه‌بندی احتمال وقوع و تأثیر ۳. آزمون فرضیات پروژه ۴. رتبه‌بندی حدود صحت اطلاعات خواهد بود. ارزیابی کمی ریسکها احتمال وقوع پیامدهای مؤثر بر اهداف پروژه را مشخص می‌سازند. تکنیکهایی که در این مرحله معمول است: ۱. تحلیل حساسیت ۲. درخت تصمیم گیر ۳. شبیه سازی مونت کارلو و ... که انتخاب هر یک از این روشها بر حسب خصوصیت آن ریسک خاص و یا

¹ Treatment

² Avoidance

³ Transference

⁴ Mitigation

⁵ Acceptance

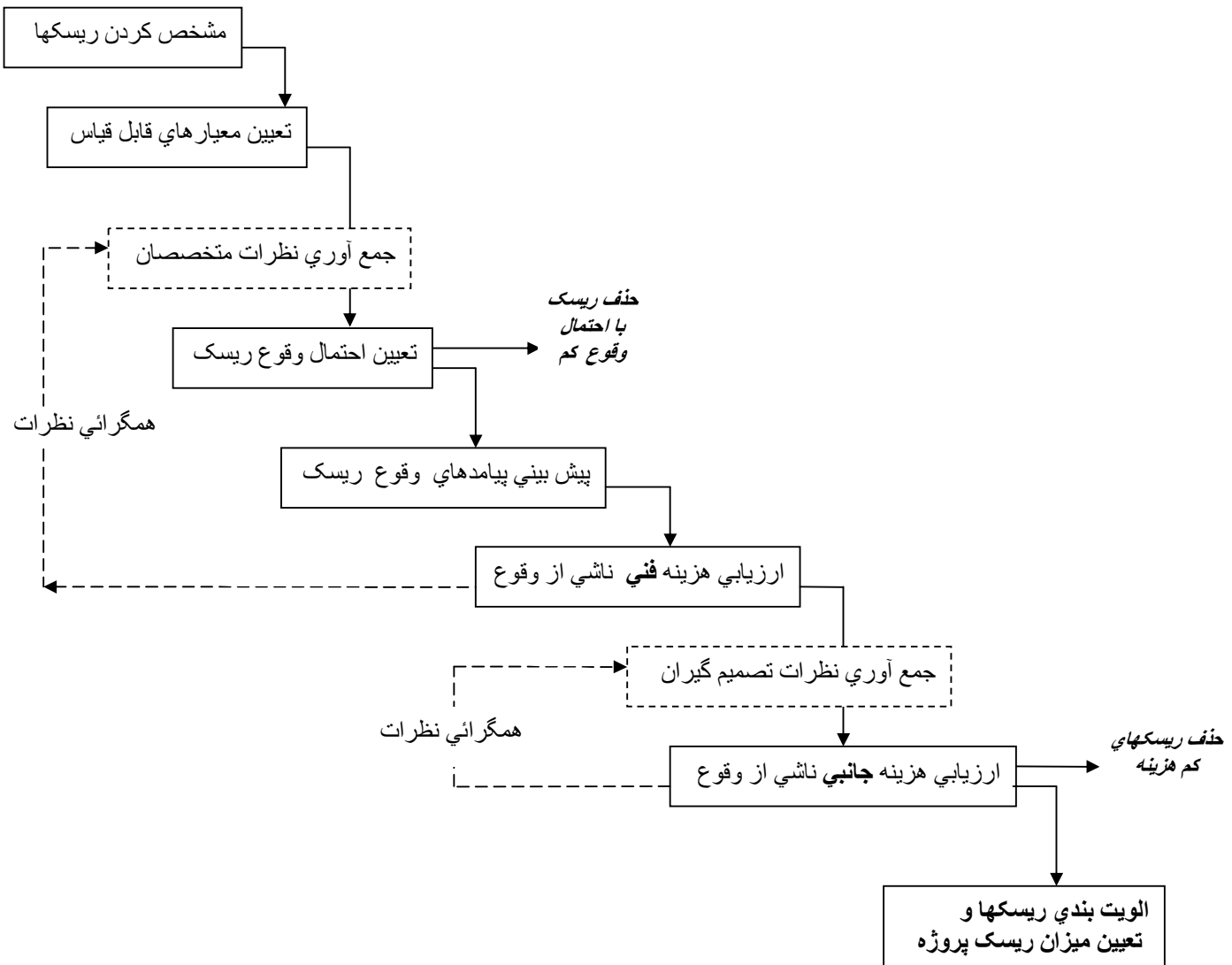
محدوده کار مورد ارزیابی، می باشد. ارزیابی کمی با این هدف انجام می گیرد که در انتهای این فرآیند بصورت جزئی، درجه احتمال تحقق هر یک از اهداف پروژه، محاسبه و تعیین زمان و هزینه جبرانی در ریسک پروژه، و تعیین تغییرات در اهداف هزینه- زمان بندی- محدوده پروژه بصورت واقع بینانه مشخص گردد.

۵-۱ ماتریس کیفی ریسک، الگوی مناسب ارزیابی ریسک BOT

در پروژه های BOT به علت گستردگی پروژه ها، حضور عوامل گوناگون در فرآیند اجرا و نیز مدت طولانی آنها، و بخصوص چون این ارزیابی در مرحله آماده سازی و قبل از شروع به انجام پروژه می باشد امکان بکارگیری روشهای کمی در مورد همه گروه های ریسک نمی باشد. توصیه می شود که در این مرحله از روش تشکیل ماتریس ریسک با جمع آوری نظرات متخصصان و تصمیم گیران استفاده شود؛ و سپس با مشخص شدن ریسکهای با الویت بالاتر^۱؛ ارزیابی کمی برای موارد لازم در این گروه پیگیری شود. [4]

علاوه بر روشهای ارائه شده در استاندارد؛ یکی دیگر از روشهای کیفی که در پروژه های کلان کاربرد زیادی دارد، کسب نظر متخصصان است. در این روش با پیش بینی معیارهایی که ارزیابی قابل قیاسی را ممکن کند، نظرات متخصصان از یک طرف و نیز دیدگاه های تصمیم گیران (اعم از کارفرمایان و تصمیم گیران سیاسی و اقتصادی)، که با در نظر گرفتن تاثیرات سیاسی-اقتصادی اینگونه پروژه ها بسیار حائز اهمیت است، را در قالب یک ماتریس ریسک جمع آوری و همگرا می کند.

¹ High Risks



در نتیجه این ارزیابی رتبه‌بندی جامع ریسکهای پروژه بدست آمده و ریسکهای با اولویت بالاتر برای واکنش سریع‌تر مشخص می‌گردند. با رتبه‌بندی ریسکها، تجزیه و تحلیل‌های مورد نیاز بعدی مشخص گشته و حدود کار معین می‌گردد.

۶- یکپارچگی روند ارزیابی ریسک و مدیریت پروژه

پیگیری فرآیند ارزیابی ریسکها را می‌توان در دو سطح انجام داد. در سطح کلان پروژه و یا در سطح فعالیت‌های پروژه. در نتیجه نتایج بدست آمده نیز در این دو سطح طبقه بندی شده و نتایج خاصی را بنا به سطح ارائه شده از فرآیند ارزیابی می‌بایست انتظار داشت.

سطح کلان پروژه سطحی است که جهت گیری پروژه و تصمیم گیریهای استراتژیک پروژه را مشخص می کند. مهمترین این جهت گیریها، تصمیم به قبول پروژه یا عدم حضور در پروژه، و نیز انتخاب سیستم اجرائی پروژه می باشد. در سطح کلان فرآیند ارزیابی ریسک، میزان ریسک پروژه مشخص می گردد. میزان ریسکی که پروژه درگیر آن است فاکتور اصلی در پذیرش انجام پروژه توسط ذینفعان و نیز انتخاب سیستم خاص اجرای آن پروژه می باشد؛ که در انتهای فرآیند ارزیابی ریسکها مشخص می گردد.

در سطح خرد، تمرکز بر روی فعالیتهای پروژه و برنامه ریزی برای اجزا کار است. در این سطح پس از قبول پروژه و انتخاب سیستم اجرای آن (که در سطح کلان انجام گرفته است)، فعالیتهای با خطرپذیری بالا که می توانند اهداف پروژه را به خطر اندازند، مشخص می گردند؛ تا در مراحل بعدی مدیریت ریسک روندهای خاصی را برای مدیریت و کنترل پیامدهای آنها انتخاب نماید. همچنین در سطح خرد می بایست مسئولیت هر یک از ذینفعان در فرآیند مدیریت و پاسخگویی به ریسکها مشخص گردد. با مشخص شدن مسئول کنترل هر ریسک، مدیریت ریسک با تخصیص منابع و منافع پروژه در هاگام اجرا از کنترل موثر و کاهش اثرات ریسک مطمئن گردد.

۶-۱ میزان ریسک پروژه

اولین بار Reuton دریافت که پروژه های همراه با ریسک بالا، که در نتیجه سود بالایی خواهند داشت، برای اجرا با سیستم BOT مناسب نیستند. این مساله به دلایل فراوانی از جمله مشکلات ناشی از روش تامین مالی BOT که منحصر به درآمد پروژه است، می باشد. با پیگیری روند ارزیابی ریسکها، میزان ریسک پروژه مشخص می گردد. میزان ریسک پروژه، نشان دهنده میزان خطری است که در صورت قبول انجام پروژه، مجری پروژه در معرض آن قرار می گیرد.

الف) قابلیت اجرائی پروژه: در هر قرارداد، مجری پروژه، عملاً با پذیرفتن پروژه، سطحی از خطر که پروژه درگیر آن است را می پذیرد. این مقدار می بایست با سطح خطرپذیری که سازمان برای خود در نظر گرفته است و نیز با سطح پاداشی که سازمان برای کنترل آن میزان ریسک در نظر دارد مقایسه شود. بر اساس قیاس این دو است که یک سازمان تصمیم به انجام یا عدم انجام یک پروژه می گیرد. البته در گامهای بعدی سازمان مجری می تواند میزانی از این ریسک را به سازمانهای دیگر انتقال دهد و یا آنکه با تمهیداتی که در نظر می گیرد سطح آن را کاهش دهد؛ همانطور که در تشریح فرآیند مدیریت ریسک آمد، ارزیابی ریسکها و تعیین ریسک پروژه یک فرآیند بازگشتی است؛ و در یک حلقه با استفاده از نتایج بدست آمده از پاسخگویی به ریسکها، ارزیابی ریسکها بار دیگر انجام می

گیرد و میزان ریسک پروژه مشخص می شود، این حلقه تا رسیدن به یک نقطه تعادلی ادامه خواهد داشت.

ب) سهم ریسک کارفرما: میزان ریسک پروژه همچنین برای دولت میزبان راهنمایی خواهد بود تا سیستم اجرای پروژه را انتخاب کند. باید توجه داشت که عموماً میزان ریسکی که همراه پروژه است بر اساس خصوصیات پروژه ثابت بوده و به سیستم انتخابی اجرای پروژه بستگی ندارد. ولی با انتخاب یک سیستم خاص نحوه تسهیم این ریسکها و ابزار کنترلی پیش بینی شده برای ریسکها فرق می کند که در نتیجه آن بعضی از ریسکها عملاً حذف شده و میزان ریسک مجموع در پروژه تغییر خواهد کرد؛ مثلاً در روش هایی که تامین مالی برعهده پیمانکار مجری پروژه نیست، ریسکهای اقتصادی سرمایه گذاری و ریسکهای تامین مالی، به دلیل آنکه تامین مالی از طرف دولت انجام می شود، وجود ندارد. در حالیکه در BOT چون نه تنها تامین مالی که فروش خدمات نهائی نیز بر عهده صاحب امتیاز پروژه است، ریسکهائی امکان وقوع می یابند که در سیستمهای دیگر وجود ندارد.

علاوه بر این ممکن است به علت ساختار خاص هر سیستم گروهی از ریسکها پدید آیند و یا حذف شوند؛ مثلاً اگر ریسک هماهنگی طرح و ساخت در سیستم متعارف، سهم بزرگی را دارا است؛ در سیستم طرح و ساخت این ریسک حذف شده و حضور نخواهد داشت. لذا میزان ریسک پروژه می تواند راهنمایی در انتخاب سیستم اجرای پروژه باشد، به اینصورت که در صورتیکه سهم کارفرما در پذیرش ریسکهای پروژه با انتخاب این روش بیشتر از حالتی باشد که با انتخاب دیگر سیستم اجرای پروژه بدست می آید؛ می تواند روند کار را متوقف و روش دیگری را برگزیند.

۶-۲ الویت بندی ریسکها

در سطح خرد مدیریت ریسک، ارزیابی ریسکها منتج به رتبه بندی ریسکها می شود که نحوه مواجهه با ریسکها و الویت بندی اقدامات کنترلی را مشخص می کنند. عموماً ریسکها را در سه دسته ریسکهای با خطرپذیری بالا، متوسط و پائین طبقه بندی می کنند. ریسکهای با خطرپذیری بالا، ریسکهائی هستند که مدیریت ریسک می بایست مسئول مدیریت و برنامه کنترلی هر یک را در ابتدای پروژه مشخص سازد. در حالیکه ریسکهای پائین را می توان با همان برنامه های عادی مدیریت کرد. به عبارت دیگر ریسکهای با خطرپذیری بالا و متوسط در الویت اول برنامه ریزی مدیریت قرار می گیرند و قبل از شروع پروژه می بایست در روند مذاکرات قراردادی، طرفی از پروژه که مسئولیت مدیریت آن را برعهده خواهد داشت مشخص گردد؛ در حالیکه در مورد ریسکهای با خطرپذیری پائین می توان در هنگام اجرا تصمیمات لازم را بر آن اساس گرفت.

برای کنترل ریسکهای با خطر پذیری بالا، نیاز به پیش بینی منابع و بودجه از پیش مشخص شده می باشد، که در برنامه پروژه وارد خواهد شد. در نتیجه هزینه و منابع آن از پیش برنامه ریزی شده و در هزینه تمام شده پیشنهادی بخش خصوصی وارد می گردد (هزینه ریسکهائی را که خود مدیریت آنها را پذیرفته است). در مقابل بخش عمومی نیز انتظار خواهد داشت که برنامه مشخص و قابل اجرایی از طرف شرکت پروژه برای کنترل و کاهش آثار این ریسکها در پیشنهاد آن لحاظ شده باشد.

در طرف مقابل شرکت پروژه نیز در مورد مسئولیت بخش عمومی در مقابل آن دسته از ریسکها که دولت مسئولیت مدیریت آنها را پذیرفته است، حساس بوده و انتظار تضمین هائی را خواهد داشت. ارائه تضمین های مناسب و تمهید شرایطی که بخش خصوصی را از سرمایه گذاری و انجام پروژه مطمئن سازد، شرط ابتدائی و لازم برای جذب سرمایه ها و توفیق در پیاده سازی سیستم BOT در هر کشوری می باشد.

الف) برنامه ریزی واکنش به ریسک : اولیت بندی میزان خطر ریسکها ، نحوه مواجهه با

ریسکها را مشخص می کند. برای واکنش به ریسکها طبق استاندارد ISO 1006 [2] چهار استراتژی را می توان در نظر داشت: (۱ پذیرش (۲ انتقال (۳ اجتناب (۴ کاهش. انتخاب میان هر یک از این استراتژیها بستگی کاملی به نتایج حاصل از ارزیابی و البته تحلیل هزینه - فایده ای راهکار کنترلی، دارد.

استراتژی پذیرش ریسک در مواردی انتخاب می شود که احتمال وقوع ریسک پائین، و هزینه کنترل اثرات ریسک کم باشد. در این حالت در تحلیل هزینه - فایده کاربرد ابزارهای کنترلی، رد شده و این امکان را می پذیرند که ریسک به وقوع بپیوندد و در نتیجه پروژه را متاثر کند. این ریسکها عموماً اهداف پروژه را در زمینه محدوده پروژه^۱ و ایمنی کار شامل نمی شود و بیشتر در زمینه های زمان و هزینه و در بعضی موارد کیفیت قابل پذیرش هستند. همچنین برای دیگر استراتژی ها نیز می توان از ماتریس ارزیابی - واکنش ریسک استفاده کرد.

هزینه کنترل	تاثیر	احتمال	استراتژی
پائین	بالا	پائین	پذیرش
بالا	بالا - متوسط	بالا	انتقال
پائین	بالا - متوسط	بالا	کاهش
بالا	بالا	پائین	اجتناب

¹ Scope

ب) تخصیص ریسکها در قرارداد: در فرآیند مدیریت مدیریت ریسکهای BOT، یکی از مهمترین و چالش برانگیزترین مراحل، تعیین تخصیص مناسب ریسکها بین عوامل پروژه و چگونگی تسهیم ریسکها می باشد. این روند بسیار پیچیده، تعیین آن پرهزینه و جانداختن آن نیاز به مذاکرات طولانی و دشوار دارد.

لذا می بایست خصوصیات از ریسکها که تعیین کننده عامل مدیریت است، مشخص گردد. این خصوصیات شامل مرحله ای از پروژه که ریسک امکان وقوع می یابد، جنس (طبقه بندی) ریسک که عامل مرتبط با آن مشخص می کند، محدوده تاثیر ریسک که نشان دهنده محدوده اختیارات عامل کنترل کننده ریسک می باشد و در انتها هزینه ای که در صورت وقوع ریسک به پروژه متحمل خواهد نمود، است.

مرحله ای از پروژه که ریسک در آن بوقوع می پیوندد، می تواند راهنمایی باشد در تعیین عامل تخصیص پروژه؛ ریسکهای ساخت و تکمیل، در مرحله ساخت پروژه امکان وقوع دارند. لذا پیمانکار سازنده¹ توان بیشتری را نسبت به دیگر عوامل برای کنترل آنها داراست. همچنین هر ریسک می بایست توسط عاملی از جنس خودش کنترل شود، عاملی که ساخت و کنترل بیشتری بر تصمیمات سیاسی دارد، امکان مدیریت بهتر ریسکهای سیاسی خواهد داشت. محدوده تاثیر ریسک، نشان دهنده حوزه عمل ریسک و عامل کنترلی آن است. ریسکی که تمامی اقتصاد کلان یک کشور را متأثر می کند یا ناشی از تصمیمات اتخاذ شده در سطح کلان اقتصاد یک کشور است، به طبع توسط اسپانسر های خارجی نمی توانند کنترل و مدیریت شوند و می بایست توسط دولت یا بخش عمومی که قدرت تاثیرگذاری در این حد را دارا می باشد تعهد گردد. هر ریسک باید توسط عاملی کنترل شود که توانایی تعهد آن را داشته باشد تا در صورت وقوع ریسک امکان جبران زیانهای وارده را داشته باشد. انتقال ریسک به عاملی که از توان مالی کافی برای جبران زیانهای ناشی از احتمال وقوع ریسک برخوردار نباشد خود ریسک بالائی است که به پروژه تحمیل می شود و می بایست حتما از آن اجتناب کرد. در پایان ارزیابی ریسکها می بایست جدولی تعیین گردد که این خصوصیات را برای هر ریسک مشخص نماید.

هزینه ناشی از وقوع	محدوده تاثیر	جنس طبقه بندی ریسک	مرحله وقوع	نام ریسک

¹ Construction Contractor

جدول ۱. نتایج ارزیابی

در مرحله بعد از آن می بایست ابزار پیشنهادی کنترل ریسک و هزینه آنها برآورد شود. در روندی برگشتی پس از پیشنهاد عامل کنترل، ابزار کاهش ریسک و صورت حساب مربوط به آن مشخص می گردد؛ آنگاه با توجه به اقتصاد و میزان امنیت در نظر گرفته شده برای طرح، ابزار کاهش اثر یا در حالت بالاتر، عامل کنترلی بررسی و تغییر می کند تا شرکت پروژه و بخش متولی آن به یک سطح رضایت از امنیت پروژه و هزینه های مربوطه دست یابند. پس از پایان هر روند برگشتی، جدول ۱ به جدول ۲ تبدیل شده و تکمیل می گردد:

نام ریسک	ارزیابی ریسک				ارزیابی کنترل		
	مرحله وقوع	موضوع طبقه بندی ریسک	محدوده تاثیر	هزینه وقوع	استراتژی واکنش	هزینه کنترل	هزینه وارد بر پروژه

جدول ۲. نتایج ارزیابی و کنترل

هزینه کنترل در جدول ۲ هزینه ای است که بابت تمهید آن ابزار کنترلی برای ریسک پیش بینی می شود. در حالیکه هزینه وارد بر پروژه، مقدار هزینه بعلاوه سودی است که عامل مدیریتی ریسک برای پذیرش و کنترل ریسک انتظار خواهد داشت. هر چه رتبه ریسک بالاتر بوده منافی که از کنترل آن انتظار می رود بیشتر می باشد.

ج) تخصیص منابع حین اجرا: هر نوع برنامه ریزی برای واکنش و کنترل ریسک نیازمند تخصیص منابع می باشد. بطور کلاسیک منابع پروژه شامل نیروی انسانی، ماشین آلات و تجهیزات می باشد. ولی با کمی گسترش مفهوم منابع، در پروژه های BOT (و اصولاً پروژه هایی که متضمن حضور بخش خصوصی در پروژه های عمومی است) می توان تمهیدات و ابزار پیش نیازی را یافت که برای اجرا عملیات پروژه می بایست به آنها تخصیص یابند، این موارد را منابع حیاتی BOT می نامیم. منابع حیاتی علاوه بر منابع کلاسیک شامل فضای کار، ترتیبات بوروکراتیک برای کسب مجوزها، و دست یابی به بازار مالی می باشد، که می توانند زمان، کیفیت و هزینه پروژه را دستخوش تغییر کنند. بسته به تامین این منابع، هزینه تامین آنها، زمان و مرحله ای از پروژه که منبع در دسترس می باشد، ویژگیهای تامین کننده منابع و اینکه تامین آن در حدود پروژه تعریف شده باشد یا متضمن ارتباط خارج از پروژه باشد، تخصیص منابع متفاوت خواهد بود. در روند ارزیابی با روشن شدن این موارد، تخصیص منابع تعریف می گردد.

هر نوع عدم اطمینان در روند تامین به موقع و به صرفه منابع که کنترل مطمئنی از ریسکها را فراهم کند خود متضمن ریسک بوده و ریسکی جدید در پروژه بوجود می آورد. لذا می بایست این روند بصورت برگشتی بازبینی شود به نحویکه پس از تعیین مشخصات تخصیص منابع برای کنترل هر ریسک، برآوردی از ریسک عدم تامین منبع بدست آمده و در نتیجه آن هزینه کنترل ریسک دوباره محاسبه گشته و در مورد تخصیص منابع به آن تصمیم گیری شود. این روند تا زمان رسیدن به یک حالت پایدار برای هر ریسک ادامه خواهد داشت.

ریسک	نام منبع	هزینه منبع	زمان دسترسی	ویژگی تامین کننده	محدوده تعریف منبع	ریسک عدم تامین منبع

۷- نتیجه گیری :

مدیریت ریسک ، اساس و محور پروژه های BOT است. به نحوی که تجربه نشان داده است، روند طولانی عقد قرارداد و یا حتی شکست در مذاکرات دولت و بخش خصوصی به دلیل اختلاف نظرها و چالشهای طرفین بر سر چگونگی مدیریت ریسکها بوده است. با تجربه کشورهای مختلف بدست آمده است که فرآیندهای استاندارد مدیریت ریسک، به علت خصوصیات خاص سیستم BOT، در اینگونه پروژه ها کارائی لازم را ندارد؛ لذا سعی شده روندی متناسب با ویژگی های خاص BOT پیشنهاد شود تا فرآیندی مطمئن، برای کنترل ریسکها فراهم سازد.

مشکل ترین و پرهزینه ترین مرحله مدیریت ریسک، ارزیابی ریسکها است. با بررسی روشهای گوناگون ارزیابی ملاحظه شد که روشهای کمی قابلیت کاربردی کمی در اینگونه پروژه ها دارند، لذا روشی خاص برای ارزیابی ریسکهای BOT مبتنی بر ماتریس ریسک توسعه داده شد، که با توجه به جنبه های سیاسی و خارج از حدود فنی اینگونه پروژه ها، کاربرد آن بویژه در مراحل آماده سازی پروژه توصیه می شود. در انتهای فرآیند ارزیابی میزان ریسک پروژه مشخص شده و همچنین ریسکهای با الویت بالا که مدیران پروژه می بایست به آنها توجه نشان دهند معین می گردند. با هدف یکپارچه سازی مدیریت ریسک با مدیریت کلان پروژه ، در نتایج ارزیابی چک لیستهای مربوطه که ابزاری لازم برای گامهای بعدی مدیریت ریسک را برای مجری طرح فراهم می سازند، توسعه یافته است.

دولت و موسسات عمومی که خواهان اجرای پروژه های BOT می باشند، با کمک اینچنین ساختار ارزیابی ریسکی، و توسعه آن برای هر پروژه خاص ، توانایی دست یابی مطمئن به خواسته های

خود در طی مراحل انجام پروژه و همچنین راهنمایی برای هدایت و کنترل روند پروژه های BOT خواهند داشت.

مراجع :

[۱] EIC, "EIC white BOOK on BOT/PPP", European International contractors, Jose Luis Vega (President), April, 2003

[۲] ISO 10006 : 2003, International Standard Organization, 2003

[۳] PMBOK, "A guide to the project management Body of knowledge", Project management Institute, standards committee, 2000

[۴] Raftery, J, " Risk Analysis in Project management" , Chapman & Hall , London, 1994

[۵] Chapman, C.B., "Risk, in investment, Procurement and Performance in construction", E. & F.N. Spon (Chapman & Hall) , London ,1991

[۶] Wang, S.Q., Tiong, L.K., Case Study of government initiative for PRC BOT Power Plant Project ", inter. Journal of Project Management, 18 , P 69 –78, 2000

[7] گرشاسب خزاینی، عباس افشار، " تسهیم ریسک مبنای مدیریت ریسک در پروژه های

"BOT" ، چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، آبان ۸۴، تهران