

تحلیل و ارزیابی ریسک در پروژه‌های دارای ماهیت ساخت، بهره‌برداری و انتقال

محمود شهرخی^۱، مه‌ری فیروزآبادی^۲

^۱ استادیار، عضو هیات علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه کردستان

^۲ دانشجو، دانشگاه آزاد ملایر

نام نویسنده مسئول:

محمود شهرخی

چکیده

با توجه به تعدد و جایگاه ویژه پروژه‌های زیربنایی در سطح کشور و نقش آنها در توسعه اقتصادی کشور ضرورت توجه ویژه به مدیریت این پروژه‌ها و انجام مطالعات پژوهشی در مورد آنها آشکار و غیرقابل اجتناب است. تداوم رشد اقتصادی ایران مانند دیگر کشورهای در حال توسعه نیازمند ایجاد توسعه تأسیسات زیر بنایی کشور است. هزینه‌های بسیار زیاد و مدت اجرای پروژه‌های زیربنایی از یک سو و میزان منابع سرمایه گذاری دولتی از سوی دیگر بیانگر این واقعیت است که دستیابی به اهداف مورد نظر با اتکا به این موانع امکان پذیر نخواهد بود. یکی از متداول ترین و موفقیت آمیزترین روش‌های مشارکت بخش دولتی و خصوصی در پروژه‌های زیربنایی روش B.O.T است. در این تحقیق ضمن معرفی کامل روش B.O.T و بیان اهمیت مدیریت ریسک، به شناسایی و ارزیابی انواع ریسک‌ها در این نوع پروژه‌ها پرداخته شده است. بدین منظور پس از شناسایی انواع ریسک‌ها جهت ارزیابی از ابزار پرسشنامه استفاده گردیده و پس از جمع‌آوری آنها توسط نرم افزار آماری Spss به تجزیه و تحلیل پاسخ‌ها شامل آنالیزهای نیکویی برازش، پایایی داده‌ها و آزمون تی تک نمونه‌ای پرداخته شده و رتبه‌بندی نهایی با روش TOPSIS انجام پذیرفت. نتایج حاکی از آن بوده است که ریسک‌هایی همچون ریسک کافی نبودن مدارک و نقشه‌ها، ریسک عدم رضایت استانداردهای طراحی، ریسک تقاضا و حجم ترافیک، ریسک انتقال تکنولوژی و واگذاری به ترتیب بیشترین احتمال وقوع را دارا بوده اند. البته لازم به ذکر است که هر پروژه با توجه به خصوصیات خود و عاملی که به کمک آن ریسک را تجزیه و تحلیل می‌نماید، نتایج متفاوتی را که مختص به همان پروژه است را به دنبال خواهد داشت و در حقیقت برای هر پروژه می‌توان فرآیند ارزیابی ریسک را پیاده نمود تا میزان تاثیرگذاری انواع ریسک‌ها بر عملکرد پروژه را بتوان کاهش داد.

واژگان کلیدی: روش B.O.T - پروژه‌های زیربنایی - شناسایی ریسک - ارزیابی ریسک -

روش TOPSIS.

مقدمه

یکی از متداول ترین و موفقیت آمیزترین مکانیزم‌هایی که در جهت حل و فصل معضل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی مورد توجه کشورهای در حال توسعه قرار گرفته است استفاده از قراردادهای B.O.T (Build - Operate - Transfer) (ساخت- بهره‌برداری- واگذاری) می‌باشد. در یک قرارداد متعارف B.O.T پروژه‌ای است که با مجوز دولت توسط یک شرکت خصوصی ساخته می‌شود و پس از انقضای مدت قرارداد پروژه به دولت طرف قرارداد منتقل می‌شود. به بیان دیگر دولت به یک کنسرسیوم خصوصی متشکل از شرکت‌های خصوصی امتیاز می‌دهد تا کنسرسیوم مطابق قرارداد، تأمین مالی یک طرح زیربنایی را عهده‌دار شده آن را بسازد و در ازای مخارجی که تقبل کرده برای مدتی از پروژه ساخته شده بهره‌برداری کند و پس از سپری شدن مدت قرارداد، پروژه و حق استفاده از آن را مجاناً به دولت منتقل نماید [۱].

B.O.T را می‌توان یک روش مطمئن جذب سرمایه خصوصی دانست که کنترل استراتژیک دولت بر تأسیسات حفظ خواهد شد، با این وجود نمونه‌های زیادی را می‌توان یافت که پروژه‌های B.O.T با شکست و عدم موفقیت مطلوب مواجه شده اند. با توجه به هزینه‌های سنگین اقتصادی و اجتماعی در چنین پروژه‌هایی، تلاش برای ایجاد ساختار مدیریت ریسک از اهمیت بسزایی برخوردار است. با اجرای پروژه B.O.T دولت بخش عظیمی از ریسک‌های مربوط به پروژه را به بخش خصوصی منتقل کرده، خود را از بار سنگین مدیریت و هماهنگی‌های لازم رها می‌کند. به همین دلیل است که دولت ایران پروژه‌های زیادی (۲۰ نیروگاه در صنعت برق و چندین پروژه حمل و نقل) را برای اجرا به این روش پیشنهاد کرده است [۲].

در این تحقیق ریسک‌های پروژه‌های B.O.T و روشی برای ارزیابی این ریسک‌ها بیان خواهد شد این ریسک‌ها متأثر از عوامل سیاسی، اقتصادی، فنی و اجتماعی هستند و ساخت پروژه‌های زیربنایی با گلوگاه‌هایی از جمله سرمایه‌کلان، ارز خارجی، تکنولوژی پیشرفته و مدیریت کارآمد برخورد می‌کنند.

تجزیه و تحلیل ریسک‌های شناسایی شده مرتبط با محصول پروژه و فرآیند پروژه، به منظور برآورد اثرات ریسک در مرحله ارزیابی انجام می‌گیرد. برای ارزیابی ریسک‌های این پروژه‌ها روش‌های کمی و کیفی مختلفی وجود دارد. آنچه‌آنکه 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 براساس همان استاندارد با استفاده از تکنیک‌های زیر خواهد بود: (۱) احتمال وقوع و تأثیر (۲) ماتریس رتبه‌بندی احتمال وقوع و تأثیر (۳) آزمون فرضیات پروژه (۴) رتبه بندی حدود صحت اطلاعات. علاوه بر روش‌های ارائه شده در استاندارد، یکی دیگر از روش‌های کیفی که در پروژه‌های کلان کاربرد دارد، کسب نظر متخصصان است. ارزیابی کمی ریسک‌ها احتمال وقوع پیامدهای مؤثر بر اهداف پروژه را مشخص می‌سازند. تکنیک‌هایی که در این مرحله معمول است: (۱) تجزیه و تحلیل حساسیت (۲) تجزیه و تحلیل درخت تصمیم‌گیری (۳) شبیه سازی مونت کارلو و ... که انتخاب هر یک از این روش‌ها در این تحقیق بر حسب خصوصیت آن ریسک خاص و یا محدوده کار مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

۱- روش شناسی تحقیق

در این تحقیق برای شناسایی و طبقه‌بندی انواع ریسک‌ها از روش پیمایشی با استفاده از نظر صاحب‌نظران و تحلیل آماری آن‌ها استفاده می‌شود. این نظرات توسط پرسشنامه گردآوری می‌شوند؛ که صاحب‌نظران شامل کارشناسان و طراحان و کلیه دست‌اندرکاران بخش‌های مختلف انجام پروژه و مدیران مربوطه و همچنین مدیران و تصمیم‌گیرندگان دولت میزبان می‌باشد. همچنین برای ارزیابی ریسک‌های فوق، از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و یا چند هدفه به روش Topsis استفاده خواهد شد.

این پژوهش به دو بخش تقسیم می‌شود که در هر بخش متناسب با پرسش پژوهش در آن بخش، از روش مناسب استفاده خواهد شد. در بخش اول پژوهش شناسایی ریسک‌های پروژه‌های B.O.T مدنظر است. روش پژوهش در این بخش به صورت کتابخانه‌ای و میدانی بوده و براساس روش‌های آماری نتایج حاصل از پرسشنامه‌های توزیع شده بین صاحب‌نظران و مشاهدات (سوابق ریسک‌های به وقوع پیوسته گذشته و فراوانی آن‌ها) استنتاج شود. جمع‌آوری اطلاعات در این بخش از طریق توزیع پرسشنامه، مشاهده حضوری و مصاحبه انجام می‌گیرد. در این راستا ابتدا کلیه ریسک‌های مطرح شده در منابع علمی گردآوری و طبقه بندی شده و سپس میزان اهمیت آن‌ها از صاحب‌نظران پرسش می‌شود. به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز در مورد اهمیت ریسک‌ها، با در نظر گرفتن مقیاس فاصله‌ای به عنوان مقیاس اندازه‌گیری طراحی و تکمیل می‌شود. ریسک‌ها از نظر تاثیر آن‌ها بر هزینه، زمان و کیفیت پروژه‌ها ارزیابی می‌شوند.

در بخش دوم که ارزیابی و اولویت‌بندی ریسک‌ها مد نظر می‌باشد بر اساس دیدگاه‌های تصمیم‌گیرندگان از روش تصمیم‌گیری چند معیاره^۱، برای رتبه‌بندی ریسک‌ها استفاده شده است.

۲- مفاهیم و تعاریف

۲-۱- پروژه‌های B.O.T

پروژه‌های ساخت، بهره‌برداری و انتقال در بردارنده سه مفهوم ساختن، اجرا و بهره‌برداری کردن و در نهایت انتقال دادن است. B.O.T به قراردادهایی اطلاق می‌شود که در آن، طرحی با مجوز دولت و از طرف دستگاه دولتی^۲ برای ساخت به یک شرکت خصوصی^۳ واگذار می‌گردد؛ پس از ساخت، امتیاز بهره‌برداری از طرح برای مدتی به شرکت سازنده داده شده و او مالک طرح و منافع حاصل آن می‌گردد و بعد از انقضای مدت قرارداد (که غالباً بین ۲۵ تا ۴۰ سال می‌باشد) مالکیت طرح به دولت طرف قرارداد انتقال می‌یابد. بدین ترتیب، شرکت خصوصی (که معمولاً خارجی هستند) تأمین مالی طرح زیربنایی را به عهده گرفته، آن را ساخته و پس از مدتی بهره‌برداری، مالکیت طرح را به طور مجانی یا معوض (که معمولاً مجانی است) به دولت منتقل می‌کند تا از آن به بعد، دولت به عنوان مالک، آن را در راستای منافع عموم مورد بهره‌برداری قرار دهد^[۳]. منعی وجود ندارد که در B.O.T یک طرح از جانب بخش خصوصی به بخش خصوصی دیگر واگذار شود اما از آنجا که در غالب این قراردادها، دولت به عنوان یکی از طرفین متعاقد قرار می‌گیرد، در تعریف ارائه شده، به دولت به عنوان یکی از ارکان اصلی تعریف اشاره شده است. همچنین لازم نیست که بخش سرمایه‌گذار یک بخش خارجی باشد و در نمونه‌هایی از این قراردادها طرح به بخش خصوصی داخلی واگذار شده است اما از آنجا که معمولاً بخش داخلی توان فنی و مالی لازم برای اجرای طرح را در اختیار ندارد لذا حضور سرمایه‌گذار خارجی در این دست قراردادها بسیار شایع است. انعقاد قراردادهای B.O.T به عنوان یکی از راهکارهای جلب سرمایه خارجی و بهره‌برداری از مدیریت کارآمد بخش خصوصی، مورد توجه ویژه کشورهای در حال توسعه است؛ از این رو طرح ساماندهی اقتصاد جمهوری اسلامی ایران (در سال ۱۳۷۷) به ضرورت استفاده از این قراردادها اشاره کرده است^[۴].

این روش یکی از روش‌های پذیرفته شده جهت مشارکت بخش خصوصی در توسعه پروژه‌های زیربنایی در سطح جهان می‌باشد. دولت‌های مختلف از این روش بعنوان یک روش مناسب برای سرمایه‌گذاری و ساخت سریع پروژه‌های زیربنایی که بشدت مورد نیاز جامعه می‌باشد استفاده می‌کنند.

۲-۲- مدیریت ریسک، مدیریت پروژه و مدیریت ریسک پروژه

مدیریت ریسک عبارت است از به حداقل رساندن نتایج و اثرات حاصل از وقایع نامطلوب و به حداکثر رساندن نتایج حاصل از وقایع مطلوب. مطلوب.

مدیریت ریسک درست همانند مدیریت پروژه، یک فرآیند است و تبعیت از این فرآیند، اهمیت بسزایی در موفقیت و اخذ نتایج مثبت دارد. در حقیقت، با به کارگیری مدیریت ریسک، این شما هستید که پروژه را کنترل می‌کنید. مدیریت ریسک، یک فرآیند تکرار شونده است و فرآیندی نیست که تنها یکبار انجام شود بلکه طی حیات پروژه دائماً تکرار می‌گردد. بنابراین روند شناسایی ریسک نه تنها طی مرحله برنامه‌ریزی، بلکه در خلال اجرا و کنترل پروژه و هنگام بروز تغییرات و کشف مشکلات نیز، انجام می‌گیرد.

۲-۳- شناسایی ریسک

بحث شناسایی، ارزیابی، تخصیص و مدیریت ریسک به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در موفقیت هر پروژه محسوب می‌شود. از اینرو قبل از شروع یک پروژه همه شرکت‌کنندگان در مناقصه تمایل به شناسایی ریسک‌های پروژه دارند. اجرای یک پروژه با روش B.O.T و یا دیگر روش‌های متداول، هیچ‌گونه تغییری در ریسک‌های اساسی پروژه به وجود نمی‌آورد. تنها تفاوت عمده روش B.O.T با دیگر روش‌ها، انتقال اغلب ریسک‌های پروژه از سوی دولت به بخش خصوصی می‌باشد^[۵].

شناسایی ریسک، فرآیندی دقیق، تیزبینانه و کاوشگرانه است که از طریق تعامل با افراد به شناسایی ریسک‌های پروژه می‌پردازند. فرآیند شناسایی ریسک روندی کیفی است که با هدف شناسایی و توصیف ریسک‌های مؤثر بر اهداف پروژه، طی می‌شود. شناسایی ریسک

^۱Multi-Criteria Decision-Making (MCDM)

^۲ در قراردادهای B.O.T غالباً به این طرف قرارداد، Principal گویند.

^۳Concessionaire

فرآیند تعیین ریسک‌های احتمالی مؤثر بر پروژه و تعیین مشخصه‌های هر یک از آنها و مستندسازی آنها می‌باشد. انجام شناسایی ریسک پروژه منوط به زمان خاصی از اجرا نیست، بلکه اجرای این فرآیند باید به طور ضابطه‌مند و در طول اجرای پروژه باشد. اهداف کلی آن عبارتند از: تهیه فهرستی کامل از ریسک‌ها و فرصت‌های پروژه و هر یک از فعالیت‌های پروژه، درک کامل ریسک‌ها و حصول اطمینان از این که ارزیابی‌های ریسک کلیه دسته‌های ریسک را دربرگیرد.

۲-۴- ارزیابی ریسک

تجزیه و تحلیل ریسک‌های شناسایی شده مرتبط با محصول پروژه و فرآیند پروژه، به منظور برآورد اثرات هر ریسک در مرحله ارزیابی انجام می‌گیرد. برای ارزیابی ریسک‌های پروژه B.O.T روش‌های کمی و کیفی مختلفی وجود دارد. در استاندارد PMBOK توصیه شده که مرحله ارزیابی ریسک‌ها می‌تواند ابتدا با ارزیابی کیفی ریسک‌ها و سپس در صورت نیاز در مورد برخی از با اهمیت‌ترین آن‌ها، ارزیابی کمی نیز انجام گیرد [۲].

۳- تاریخچه پروژه‌های B.O.T

صرف‌نظر از اختلاف‌نظرات مختلف در خصوص ریشه‌ی تاریخی B.O.T، می‌توان گفت که اولین نمونه قرارداد B.O.T، به سال ۱۸۳۴ و قضیه توسعه کانال سوئز باز می‌گردد که به موجب آن، کشور مصر از طریق جذب سرمایه‌های اروپایی و استفاده از نیروی متخصص، سعی در گسترش این طرح داشت. در نیمه دوم قرن ۱۹ دولت‌ها برای گسترش راه‌آهن و جاده تصمیم به جذب کمک‌های مالی بخش خصوصی گرفتند اما به رغم موفقیت‌هایی که حاصل شد، بعد از مدتی دچار افول گردید زیرا بخش خصوصی تنها به شرط نرخ بالای بازگشت سود، حاضر به سرمایه‌گذاری در این بخش بود که این امر با توان مالی دولت و نیز منافع عمومی در دسترس همگانی به این بخش تعارضی آشکار داشت. این افول تا اواسط قرن ۲۰ ادامه یافت تا اینکه افزایش ترافیک جاده‌ها، نیاز به توسعه بزرگراه‌ها و کمبود منابع مالی، دولت‌ها را بار دیگر به جذب سرمایه خصوصی وادار کرد اما این بار سیاست دول اروپایی نسبت به بخش خصوصی تغییر کرده و به جای واگذاری کامل بخش دولتی به بخش خصوصی، بر مشارکت این دو بخش در کنار یکدیگر تأکید می‌نمود. از این روست که ارنست و فام، دو تن از متخصصان خصوصی‌سازی، دهه ۱۹۸۰ را نقطه آغاز جدی فرآیندی دانسته‌اند که به مشارکت بخش‌های عمومی و خصوصی در راه‌اندازی و بهره‌برداری طرح‌های زیربنایی در راستای تأمین منافع عمومی توجهی خاص داشته است [۶] و بر مبنای این فرآیند قراردادهای B.O.T را مشارکت (بخش عمومی و خصوصی) نامیده‌اند [۴].

اصطلاح B.O.T از اوایل دهه ۱۹۸۰ یعنی هنگامی که دولت ترکیه اعطای امتیاز چند نیروگاه را به مناقصه گذاشت، به رسانه‌های مالی راه یافت. استفاده از این تکنیک به ویژه در مورد تأسیسات زیربنایی به تدریج توسعه یافت به طوری که هم اکنون این روش در کشورهای در حال توسعه مقبولیت زیادی یافته است [۷].

در طول قرن ۱۸ میلادی به دلیل افزایش ثروت، رشد جمعیت در اروپا و گسترش مستعمرات آنها در سراسر دنیا، رشد اقتصادی فزاینده‌ای در این کشورها تجربه شد. همچنین با رشد علم و انقلاب صنعتی، آغاز فعالیت بخش خصوصی در این کشورها به وقوع پیوست. نهایتاً این چند عامل باعث شد که خصوصی سازی در تأسیسات عمومی مورد توجه قرار گیرد. سرانجام آدام اسمیت تئوری معروف خود را در سال ۱۷۷۶ میلادی در کتاب ثروت ملل، که در آن به آزادسازی در اقتصاد و نظام سرمایه‌داری صرف تأکید شده بود، ارائه نمود. براساس تئوری‌های وی که در قرن ۱۹ میلادی توسط دول اروپایی مورد توجه قرار گرفت، برای دولت‌ها فقط سه نقش مقابل متصور شده بود: (۱) تأمین امنیت در مرزها؛ (۲) تأمین امنیت داخلی؛ و (۳) گسترش و تأمین خدماتی که بخش خصوصی قادر به ارائه آنها نیست. برای اولین بار در جهان، تورگوت اوزال نخست وزیر ترکیه در دهه ۱۹۸۰ میلادی در جهت توسعه زیرساخت‌های انرژی به خصوص صنعت برق از مجموعه قراردادهای B.O.T استفاده نمود.

دولت ترکیه در دهه پایانی قرن بیستم اقدام به برنامه‌ریزی ۱۷۹ پروژه B.O.T به ارزش تقریبی ۳۲/۴ میلیارد دلار نمود. طبق گزارشات فقط چهار پروژه نیروگاهی به ارزش ۱۲۶ میلیون دلار با موفقیت به اجرا رسیده و بقیه پروژه‌ها در مراحل مختلف کار متوقف شدند.

۳-۱- تاریخچه پروژه B.O.T در ایران

قراردادهای ساخت، بهره‌برداری، انتقال برای اولین بار در سال ۱۳۸۱ وارد نظام قانونی ایران شد. در حقوق ایران، قرارداد B.O.T با قانون تشویق و حمایت سرمایه‌گذاری خارجی برای نخستین بار وارد نظام قانونی شده و یکی از شیوه‌های سرمایه‌گذاری غیرمستقیم خارجی در ایران بشمار می‌آید [۴].

پروژه نیروگاهی جنوب اصفهان به عنوان اولین پروژه نیروگاهی B.O.T کشور می‌باشد که از طریق ترک تشریفات مناقصه و به صورت مذاکره‌ای به گروه مپنا واگذار شده است. سابقه موضوع به تفاهم نامه اولیه شرکت مپنا اینترنشنال و سازمان توسعه برق ایران بازمی‌گردد که در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۱ منعقد گردید. نهایتاً، توافق‌نامه دیگری موسوم به Pre-agreement در شهریور ماه همان سال به امضا رسید که در آن برخی موارد از قبیل مکانیزم پرداخت و مشخصات کلی نیروگاه مشخص شده بود. پس از آن مپنا اینترنشنال JVA برای تشکیل شرکت پروژه را با IHAG منعقد نمود که به ترتیب به میزان ۸۰ و ۲۰ درصد در سهم آورده شریک بودند [۸].

۴- انواع ریسک

با توجه به ماهیت این نوع پروژه‌ها هر روز ریسک‌های متفاوتی بر ساختار پروژه اثر می‌گذارد. از یک نگاه می‌توان ریسک‌ها را به دو بخش اصلی ریسک‌های مالی و ریسک‌های غیر مالی تقسیم کرد، که دسته دوم شامل انواع ریسک‌ها در سطوح عملیاتی می‌باشد. ریسک‌های غیر مالی بر ریسک‌های مالی تأثیر زیادی دارند، بدین معنی که هر یک از ریسک‌های غیر مالی در نهایت باعث تغییرات در متغیرهای مالی می‌گردند. بعنوان مثال ریسک‌های سیاسی به راحتی به تغییرات نرخ ارز منجر می‌گردد. از نگاهی دیگر و با توجه به پروژه‌های B.O.T ریسک‌های این نوع پروژه‌ها به دو بخش ریسک‌های خارج و داخل پروژه طبقه‌بندی می‌شوند که هر کدام شامل انواع زیر می‌باشند.

✓ ریسک‌های خارج پروژه: ریسک‌های سیاسی، ریسک‌های اقتصادی، ریسک‌های قانونی، ریسک‌های تأثیرات فرهنگی و اجتماعی، ریسک‌های بلایای طبیعی.

✓ ریسک‌های داخل پروژه: ریسک‌های توسعه، ریسک‌های مالی، ریسک‌های طراحی، ریسک‌های ساخت و تکمیل ریسک‌های بهره‌برداری، ریسک‌های درآمد و بازار، ریسک‌های سازمانی مدیریت پروژه.

هر یک از ریسک‌های خارج و داخل پروژه خود به انواع زیر تقسیم می‌شوند:

- ۱- ریسک‌های حمایت سیاسی (تغییر در اولویت‌ها و سیاست‌های دولت)
- ۲- خاتمه قرارداد توسط دولت و لغو امتیاز
- ۳- قطع پرداخت‌ها توسط دولت
- ۴- تأمین تسهیلات زیربنایی (آب، برق، راه‌های دسترسی و..)
- ۵- فورس ماژورهای سیاسی (جنگ، اعتصاب‌ها و تظاهرات و..)
- ۶- مصادره و توقیف و خلع ید
- ۷- ریسک خرید اجباری سهام شرکت پروژه
- ۸- ریسک ملی کردن
- ۹- دخالت دولت در مراحل اجرا و بهره‌برداری پروژه
- ۱۰- فساد نظام دولتی مثل رشوه‌خواری
- ۱۱- ریسک بی‌ثباتی و ناپایداری دولت میزبان
- ۱۲- عدم موفقیت در گرفتن مجوزها و تجدید آنها

ریسک‌های سیاسی

- ۱- ریسک عدم تبدیل ارز (محدودیت انتقال پول به خارج)
- ۲- ریسک نوسان ارز
- ۳- ریسک‌های مالیاتی
- ۴- ریسک نرخ تورم
- ۵- محدودیت‌های صادرات و واردات
- ۶- تغییر عوارض و حقوق گمرکی
- ۷- ریسک نرخ بهره

ریسک‌های اقتصادی

- ۱- تغییر در قوانین و مقررات
- ۲- ریسک اجرای قانون
- ۳- ابهام در توافقنامه امتیاز و قراردادها
- ۴- تغییرات در قرارداد یا مصوبات
- ۵- محدودیت‌ها و مجوزهای زیست محیطی
- ۶- نقض اسناد مالی (صورت وضعیت‌ها و...)
- ۷- تأخیر در محاسبه تعدیل (متمم قرارداد)

ریسک‌های قانونی

- ۱- ریسک‌های شرکت در مناقصه (عدم موفقیت در مناقصه)
- ۲- ریسک‌های تأخیر در آماده‌سازی پروژه (برنامه‌ریزی و هماهنگی)
- ۳- ریسک تأخیر دولت در اجرایی کردن قرارداد
- ۴- تملک اراضی و آزادسازی مسیر
- ۵- ریسک‌های گرفتن مجوزها و کوتاهی دولت در تجدید

ریسک‌های توسعه

- ۱- افزایش هزینه‌های تأمین مالی
- ۲- ریسک بدهی و تعهدات مالی (در زمان ساخت و بهره‌برداری)
- ۳- ریسک تأمین مالی
- ۴- تأخیر در تخصیص بودجه دولتی پروژه
- ۵- ریسک مدیریت منابع مالی

ریسک‌های مالی

- ۱- عدم رضایت استانداردهای طراحی
- ۲- پیچیدگی پروژه از لحاظ طراحی
- ۳- کافی نبودن مدارک و نقشه‌ها
- ۴- عدم تجربه و مهارت پرسنل متخصص
- ۵- تغییر مشخصات طرح

ریسک‌های طراحی

۱- ریسک تأخیر	ریسک‌های ساخت و تکمیل
۲- ریسک شرایط محیطی و تأثیر آن در اجرای پروژه	
۳- قصور و عدم صلاحیت پیمانکار	
۴- محدودیت‌ها و آسیب‌های زیست محیطی	
۵- عدم شفافیت ابعاد اجرایی کار	
۶- ریسک دوباره کاری	
۷- ریسک منابع تجهیزاتی و مصالح	
۸- ریسک عدم تکمیل پروژه	
۹- ریسک‌های عدم شناسایی کافی فنی و تکنولوژی پروژه	
۱۰- ریسک آسیب‌ها و زیان‌های وارد بر کار	
۱۱- ریسک عدم رسیدن به استانداردهای اجرایی و کیفیت پروژه	
۱۲- ریسک افزایش هزینه از مقدار پیش‌بینی	
۱- خاتمه قرارداد توسط شرکت پروژه	ریسک‌های بهره برداری
۲- ریسک تعدیلات هزینه‌ای	
۳- قصور شرکت بهره‌بردار	
۴- آسیب دیدن تسهیلات پروژه	
۵- ریسک انتقال تکنولوژی و واگذاری	
۶- ریسک کیفیت و بهره‌وری پایین بناها	
۱- ریسک قیمت یا نرخ عوارض	ریسک‌های درآمد و بازار
۲- درآمد ناکافی از سایر بهره‌بردارها	
۳- ریسک تقاضا و حجم ترافیک	
۱- ریسک نیروی انسانی (تأمین نیرو و اعتصابات و...)	ریسک‌های سازمانی مدیریت پروژه
۲- تخصیص نامناسب منابع	
۳- عدم کاربرد تکنیک‌ها و فنون مدیریت پروژه	
۴- تعریف نادرست از اهداف و نیازهای پروژه	

۵- روش تحقیق و ابزار گردآوری داده‌ها

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و از نظر روش توصیفی و از نوع پیمایشی می‌باشد و به لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی می‌باشد در این تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات ثانویه از روش مطالعات کتابخانه‌ای و برای جمع‌آوری اطلاعات اولیه از روش عملیات میدانی و پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه شامل سوالاتی می‌باشد که براساس طیف نگرش لیکرت با ۵ درجه از ۱ تا ۵ (۱ به معنی خیلی کم، ۲ به معنی کم، ۳ به معنی متوسط، ۴ به معنی زیاد و ۵ به معنی خیلی زیاد) تهیه و تنظیم شده است. لازم به یادآوری است که تمامی سوالات بگونه‌ای طراحی شده‌است که بتوانند ۴ مقوله احتمال وقوع ریسک، اثر بر زمان پروژه، اثر بر هزینه پروژه و اثر بر کیفیت پروژه را ارزیابی نماید و به فرد کمک می‌کند تا با انتخاب یکی از گزینه‌های فراهم شده سریع‌تر تصمیم بگیرد و همچنین استخراج و اولویت‌بندی اطلاعات را در جهت تحلیل برای پژوهشگر آسان می‌کند.

۶- مراحل اجرای پژوهش و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تعیین توزیع فراوانی داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۵ استفاده می‌شود، در صورت نرمال بودن داده‌ها از آزمون‌های آمار پارامتریک و در غیر این صورت از آزمون‌های آمار ناپارامتریک استفاده می‌شود. داده‌ها در قالب این فرضیه آزمون می‌شوند:

- فرض صفر: فراوانی داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کند.

- فرض مقابل: فراوانی داده‌ها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند.

سطح معنی‌داری به دست آمده برای تمام عوامل بیش از ۰.۵٪ است لذا می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نرمال بودن توزیع داده‌ها در ابعاد مختلف را پذیرفت. بنابراین، باتوجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، می‌توان از روش‌های آمار پارامتریک برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کرد. همچنین به منظور ارزیابی ریسک‌های معنادار از آزمون فریدمن^۶ و برای رتبه‌بندی نهایی انواع ریسک‌های این پروژه‌ها از روش تحلیل سلسله مراتبی^۷ به عنوان قوی‌ترین روش جبرانی در تصمیم‌گیری‌های چند معیاره استفاده گردید.

لازم به ذکر است که در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه از نرم افزار SPSS استفاده شده است. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است، مقدار آلفای کرونباخ بین صفر تا یک محاسبه می‌شود. در صورتی یک پرسشنامه پایاست که مقدار آلفای کرونباخ بزرگتر از ۰.۷ باشد که هرچه مقدار آن به یک نزدیکتر باشد نشان‌دهنده اعتبار بالاتر پرسشنامه است. لازم به یادآوری است که تعداد کل ریسک‌های خارج از پروژه ۲۸ عدد و تعداد کل ریسک‌های داخل پروژه ۴۰ عدد می‌باشد (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱- نتیجه آزمون آلفای کرونباخ (پایایی داده‌ها) برای ریسک‌های خارج از پروژه

اطمینان آماری	
تعداد آیتم‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
۲۸	۰,۹۵۹

جدول ۲- نتیجه آزمون آلفای کرونباخ (پایایی داده‌ها) برای ریسک‌های داخل پروژه

اطمینان آماری	
تعداد آیتم‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
۴۰	۰,۹۷۸

با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS طبق جدول فوق مشاهده می‌شود که این ضریب برای ریسک‌های خارج از پروژه برابر با ۰,۹۵۹ و برای ریسک‌های داخل پروژه برابر با ۰,۹۷۸ است که خود نشان‌دهنده روایی و پایایی بالای پرسشنامه مورد نظر است. برای تعیین توزیع فراوانی داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده می‌شود، در صورت نرمال بودن داده‌ها از آزمون‌های آمار پارامتریک و در غیر این صورت از آزمون‌های آمار ناپارامتریک استفاده می‌شود. داده‌ها در قالب این فرضیات آزمون می‌شوند:

H_0 : فرض تحقیق مبنی بر عدم نرمال بودن داده‌ها. ($\alpha < 0,05$ سطح معناداری)

H_1 : فرض تحقیق مبنی بر نرمال بودن داده‌ها. ($\alpha \geq 0,05$ سطح معناداری)

جدول ۳- نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای ریسک‌های خارج از پروژه

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف					
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
فراوانی	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
اماره آزمون کولموگراف اسمیرنوف	۰,۷۹۱	۱,۰۱۵	۰,۹۸۲	۰,۷۹۵	۱,۱۴۲
سطح معناداری	۰,۵۵۸	۰,۲۵۴	۰,۲۸۹	۰,۵۵۳	۰,۱۴۷

⁵ Kolmogorov-Smirnov⁶ Friedman⁷ TOPSIS

جدول ۴- نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای ریسک‌های داخل پروژه

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف							
	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
فراوانی	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
اماره آزمون کولموگراف اسمیرنوف	1.058	0.982	0.790	0.622	1.031	0.836	0.501
سطح معنا داری	0.213	0.290	0.560	0.834	0.238	0.488	0.963

با توجه به آزمون کولموگروف اسمیرنوف و با کمک جداول بالا (جدول ۳ و ۴) مشاهده می‌کنیم که در سطح خطای کمتر از ۵ درصد، سطح معناداری این آزمون برای ریسک‌های داخل و خارج از پروژه، بیشتر از ۵ درصد می‌باشد که این خود نشان از نرمال بودن داده‌های مربوط به این شاخص‌ها می‌باشد پس فرض H₀ مبنی بر عدم نرمال بودن داده‌ها رد و فرض H₁ مبنی بر نرمال بودن داده‌ها تأیید می‌گردد. از این رو برای متغیرهای نرمال می‌توان از آزمون‌های پارامتریک نظیر تی تک نمونه‌ای استفاده کرد. در جداول بالا، X_iها نشان‌دهنده تعداد دسته‌بندی ریسک‌ها در هر دو نوع ریسک‌های داخل و خارج از پروژه می‌باشند. مقادیر (X₁ تا X₅) نشان‌دهنده متغیرهای ریسک‌های خارج از پروژه و مقادیر (X₆ تا X₁₂) نشان‌دهنده متغیرهای ریسک‌های داخل پروژه می‌باشند. یکی از آزمون‌هایی که در استنباط آماری می‌توان انجام داد این است که آیا تفاوت معناداری بین پاسخ‌هایی که بخش‌ها به پرسشنامه داده‌اند وجود دارد یا خیر؟ در حقیقت بررسی و مطالعه شناسه‌های جامعه و اثر آن بر روی پاسخ‌ها مدنظر است. به منظور بیان اختلاف معناداری و یا عدم معناداری اختلاف میانگین هر کدام از ریسک‌ها با مقدار مرجع (عدد ۳ که همان گزینه متوسط است) از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده می‌کنیم. این آزمون یک آزمون پارامتریک بوده که برای اجرای آن نیازمند نرمال بودن داده‌ها هستیم. با توجه به اینکه در مراحل قبل نرمال بودن داده‌های مربوط به هر کدام از ریسک‌ها اثبات شد، بنابراین مجاز به استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای هستیم. در واقع آزمون تی تک نمونه‌ای بیان می‌کند که آیا جواب‌هایی که افراد داده‌اند بصورت متوسط و رو به سمت زیاد و خیلی زیاد، و یا به صورت متوسط و رو به سمت کم و خیلی کم است. به صورتیکه اگر میانگین هر ریسک کمتر از عدد ۳ شد آنگاه جواب‌ها به صورت متوسط و رو به سمت کم و خیلی کم و در صورتی که میانگین هر ریسک بالاتر از مقدار ۳ قرار گرفت آنگاه جواب‌ها به صورت متوسط و رو به سمت زیاد و خیلی زیاد است. (عدد ۳ نقطه برش یا همان مقدار مورد آزمایش است).

H₀: فرض تحقیق مبنی بر عدم معناداری اختلاف میانگین مرجع (عدد ۳) با میانگین سوال مورد نظر.

(≥ 0.05 سطح معنا داری)

H₁: فرض تحقیق مبنی بر معناداری اختلاف میانگین مرجع (عدد ۳) با میانگین سوال مورد نظر.

(< 0.05 سطح معنا داری)

آزمون T برای کلیه ریسک‌های مربوط به خروجی‌های احتمال وقوع، اثر بر زمان، اثر بر هزینه و اثر بر کیفیت پروژه اجرا و آیت‌ها معنادار مشخص گردید.

برای رتبه بندی عوامل تأثیرگذار بر پروژه‌های B.O.T از دیدگاه کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران مربوطه، آزمون فریدمن مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمون تنها به رتبه بندی شاخص ریسک‌های معناداری پرداخته می‌شود.

الف- ریسک‌هایی که بیشترین اثر را بر زمان پروژه دارند: (۱۰ ریسک با اهمیت تر)

۱- تأخیر در تخصیص بودجه دولتی پروژه

۲- ریسک تأخیر

۳- ریسک افزایش هزینه از مقدار پیشبینی

۴- ریسک‌های حمایت سیاسی

۵- قصور و عدم صلاحیت پیمانکار

۶- محدودیت‌های صادرات و واردات

۷- خرید اجباری سهام شرکت پروژه

۸- ریسک تأثیرات فرهنگی و اجتماعی

۹- ریسک تقاضا و حجم ترافیک

۱۰- ریسک‌های مالیاتی

از دیدگاه پاسخ دهندگان، تأخیر در تخصیص بودجه دولتی پروژه، بیشترین تاثیر را بر زمان انجام پروژه دارا بوده است.

ب- ریسک‌هایی که بیشترین اثر را بر هزینه پروژه دارند :

۱- ریسک افزایش هزینه از مقدار پیشینی

۲- ریسک نوسان ارز

۳- ریسک خرید اجباری سهام شرکت پروژه

۴- نقض اسناد مالی (صورت وضعیت‌ها و ...)

۵- ریسک تأثیرات فرهنگی و اجتماعی

۶- ریسک تقاضا و حجم ترافیک

۷- ریسک ملی کردن

از دیدگاه پاسخ‌دهندگان، ریسک افزایش هزینه از مقدار پیش‌بینی شده، بیشترین تاثیر را بر هزینه انجام پروژه دارا بوده است.

ج- ریسک‌هایی که بیشترین اثر را بر کیفیت پروژه دارند : (۱۰ ریسک با اهمیت تر)

۱- ابهام در توافقنامه امتیاز و قراردادها

۲- درآمد ناکافی از سایر بهره‌بردارها

۳- تغییرات در قرارداد یا مصوبات

۴- تغییر در قوانین و مقررات

۵- محدودیت‌ها و آسیب‌های زیست محیطی

۶- نقض اسناد مالی (صورت وضعیت‌ها و ...)

۷- ریسک تقاضا و حجم ترافیک

۸- ریسک تعدیلات هزینه‌ای

۹- ریسک بلایای طبیعی (زلزله، سیل، طوفان، آتش سوزی)

۱۰- ریسک بی ثباتی و ناپایداری دولت میزبان

از دیدگاه پاسخ‌دهندگان ریسک ابهام در توافقنامه امتیاز قراردادها، بیشترین تاثیر را بر کیفیت انجام پروژه دارا بوده است.

۷- رتبه بندی سطوح اهمیت انواع ریسک‌ها با استفاده از روش Topsis

در این بخش جهت تعیین میزان اهمیت ریسک‌های پروژه، با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله مراتبی به عنوان قوی‌ترین روش جبرانی در تصمیم‌گیری‌های چند معیاره و مقایسه زوجی، ریسک‌های پروژه نسبت به اثر ریسک‌ها با هم مقایسه می‌شوند.

در این روش تصمیم‌گیری، گزینه‌ها همان ریسک‌ها و معیارها همان شاخص‌های تصمیم‌گیری (عناوین اثر بر عوامل) هستند. که با توجه به معیارها، گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند و به هر یک از آنها نمره کارایی اختصاص داده می‌شود. بدین طریق که دو گزینه بنام ایده‌آل مثبت (d_j^+ بهترین حالت ممکن) و ایده‌آل منفی (d_j^- بدترین حالت ممکن) تعریف می‌شوند و معیار رتبه‌بندی در این روش این است که تا حد امکان نمره هر گزینه به ایده‌آل مثبت نزدیک و از ایده‌آل منفی دور باشد. براین اساس یک نمره (cl_j) برای هر گزینه محاسبه می‌شود و گزینه‌ها مطابق این نمرات رتبه‌بندی می‌شوند و هر گزینه که cl_j بزرگتری داشته باشد رتبه بالاتری را به خود اختصاص می‌دهد.

بدین ترتیب و با استفاده از روش Topsis مراحل رتبه بندی انواع ریسک‌ها انجام پذیرفت و نتیجه نهایی رتبه‌بندی انواع ریسک‌ها به

شرح جدول ۵ می‌باشد.

جدول ۵- رتبه بندی ریسک‌ها بر اساس سطح اهمیت و با استفاده از روش سلسله مراتبی

رتبه ریسک	شماره ریسک	عنوان ریسک	cl
۱	۴۱	کافی نبودن مدارک و نقشه‌ها	۰,۶۶۳۷۶
۲	۳۹	عدم رضایت استانداردهای طراحی	۰,۶۴۸۹۲۷
۳	۶۴	ریسک تقاضا و حجم ترافیک	۰,۶۳۲۳۰۳۴
۴	۶۰	ریسک انتقال تکنولوژی و واگذاری	۰,۶۲۱۴۷۴۵
۵	۵۴	ریسک عدم رسیدن به استانداردهای اجرایی و کیفیت پروژه	۰,۶۲۱۴۳۳
۶	۴۲	عدم تجربه و مهارت پرسنل متخصص	۰,۶۱۴۱۵۸۷
۷	۶۱	ریسک کیفیت و بهره‌وری پایین بناها	۰,۶۰۲۴۷۷
۸	۶	مصادره و توقیف و خلع ید	۰,۵۹۹۱۳۵۶
۹	۸	ریسک ملی کردن	۰,۵۹۵۰۲۹۵
۱۰	۲۵	نقض اسناد مالی	۰,۵۹۲۷۴۸۱
۱۱	۴۰	پیچیدگی پروژه از لحاظ طراحی	۰,۵۹۲۷۳۵۹
۱۲	۲۷	ریسک تأثیرات فرهنگی و اجتماعی	۰,۵۸۷۴۵۷۷
۱۳	۲۶	تأخیر در محاسبه تعدیل	۰,۵۸۲۱۱۳۲
۱۴	۵۳	ریسک آسیب‌ها و زیان‌های وارد بر کار	۰,۵۷۷۱۲۴۹
۱۵	۷	ریسک خرید اجباری سهام شرکت پروژه	۰,۵۷۶۴۰۳۲
۱۶	۱۵	ریسک‌های مالیاتی	۰,۵۷۵۱۶۷۸
۱۷	۳۸	ریسک مدیریت منابع مالی	۰,۵۷۳۵۸۸۴
۱۸	۶۳	درآمد ناکافی از سایر بهره‌بردارها	۰,۵۶۵۹۰۷۳
۱۹	۲۳	تغییرات در قرارداد یا مصوبات	۰,۵۵۷۱۳۵۵
۲۰	۵۰	ریسک منابع تجهیزاتی و مصالح	۰,۵۳۵۴۷۹۵
۲۱	۲۱	ریسک اجرای قانون	۰,۵۳۲۷۷۴۶
۲۲	۵۲	ریسک‌های عدم شناسایی کافی فنی و تکنولوژی پروژه	۰,۵۳۱۵۷۷۵
۲۳	۲۹	ریسک‌های شرکت در مناقصه	۰,۵۲۷۱۰۴۲
۲۴	۵۱	ریسک عدم تکمیل پروژه	۰,۵۲۰۲۱۵۶
۲۵	۲	خاتمه قرارداد توسط دولت و لغو امتیاز	۰,۵۲۰۱۰۷۱
۲۶	۶۲	ریسک قیمت یا نرخ عوارض	۰,۵۱۹۸۱۷۲
۲۷	۵۸	قصور شرکت بهره‌بردار	۰,۵۱۸۳۸۳۴
۲۸	۱۱	ریسک بی‌ثباتی و ناپایداری دولت میزبان	۰,۵۱۷۶۶۲۵
۲۹	۵	فورش ماژورهای سیاسی	۰,۵۰۶۳۰۴۱
۳۰	۱۰	فساد نظام دولتی مثل رشوه‌خواری	۰,۵۰۶۱۷۴۶
۳۱	۶۷	عدم کاربرد تکنیک‌ها و فنون مدیریت پروژه	۰,۵۰۲۴۱۷۵
۳۲	۶۵	ریسک نیروی انسانی	۰,۵۰۱۸۲۵۴
۳۳	۲۸	ریسک بلایای طبیعی	۰,۴۹۳۲۱۷۴
۳۴	۹	دخالت دولت در مراحل اجرا و بهره‌برداری پروژه	۰,۴۹۲۰۱۵۳
۳۵	۴۷	محدودیت‌ها و آسیب‌های زیست محیطی	۰,۴۹۱۹۱۳۹
۳۶	۲۲	ابهام در توافقنامه امتیاز و قراردادها	۰,۴۹۱۸۱۲

۳۷	۶۶	تخصیص نامناسب منابع	۰,۴۸۹۹۰۴۳
۳۸	۵۶	خاتمه قرارداد توسط شرکت پروژه	۰,۴۸۹۸۴۲۵
۳۹	۴۹	ریسک دوباره کاری	۰,۴۸۸۳۱۵۷
۴۰	۲۴	محدودیت‌ها و مجوزهای زیست محیطی	۰,۴۸۱۵۳۷۱
۴۱	۴۳	تغییر مشخصات طرح	۰,۴۷۶۹۵۲۲
۴۲	۴۵	ریسک شرایط محیطی و تأثیر آن در اجرای پروژه	۰,۴۷۴۶۰۶۸
۴۳	۱۳	ریسک عدم تبدیل ارز	۰,۴۷۴۳۶۱۵
۴۴	۲۰	تغییر در قوانین و مقررات	۰,۴۶۵۴۴۳۳
۴۵	۶۸	تعریف نادرست از اهداف و نیازهای پروژه	۰,۴۶۴۷۸۲۶
۴۶	۴۶	قصور و عدم صلاحیت پیمانکار	۰,۴۶۴۰۷۷۹
۴۷	۱۹	ریسک نرخ بهره	۰,۴۶۳۸۵۸۶
۴۸	۴۸	عدم شفافیت ابعاد اجرایی کار	۰,۴۵۹۸۰۶۲
۴۹	۵۷	ریسک تعدیلات هزینه‌ای	۰,۴۵۱۰۱۵
۵۰	۱۲	عدم موفقیت در گرفتن مجوزها و تجدید آنها	۰,۴۴۸۳۸۵۴
۵۱	۳۶	ریسک تأمین مالی	۰,۴۳۵۷۶۵۶
۵۲	۳۲	تملك اراضی و آزادسازی مسیر	۰,۴۳۴۲۲۴۵
۵۳	۱۸	تغییر عوارض و حقوق گمرکی	۰,۴۳۱۴۹۴۳
۵۴	۱۷	محدودیت‌های صادرات و واردات	۰,۴۲۱۱۶۱
۵۵	۵۹	آسیب دیدن تسهیلات پروژه	۰,۴۰۳۸۹۹۳
۵۶	۳۴	افزایش هزینه‌های تأمین مالی	۰,۳۹۵۵۶۷۷
۵۷	۳۳	ریسک‌های گرفتن مجوزها و کوتاهی دولت در تجدید	۰,۳۹۱۸۲۳۶
۵۸	۴	تأمین تسهیلات زیربنایی	۰,۳۸۸۲۶۴۱
۵۹	۳۵	ریسک بدهی و تعهدات مالی (در زمان ساخت و بهره‌برداری)	۰,۳۸۴۲۵۸۵
۶۰	۳۷	تأخیر در تخصیص بودجه دولتی پروژه	۰,۳۸۲۳۹۶۶
۶۱	۳	قطع پرداخت‌ها توسط دولت	۰,۳۸۰۰۳۵۵
۶۲	۱۶	ریسک نرخ تورم	۰,۳۶۴۰۳۱۹
۶۳	۵۵	ریسک افزایش هزینه از مقدار پیش‌بینی	۰,۳۶۰۳۷۴۵
۶۴	۱	ریسک‌های حمایت سیاسی	۰,۳۵۷۸۱۱۳
۶۵	۱۴	ریسک نوسان ارز	۰,۳۵۳۷۵۵۸
۶۶	۳۰	ریسک‌های تأخیر در آماده‌سازی پروژه	۰,۳۲۳۵۵۶۲
۶۷	۳۱	ریسک تأخیر دولت در اجرایی کردن قرارداد	۰,۳۲۳۵۵۶۲
۶۸	۴۴	ریسک تأخیر	۰,۳۵۹۴۴۳۶

۸- ارائه پیشنهاد بر مبنای پژوهش حاضر و نتایج به دست آمده

با توجه به نتایج مستقیم پژوهش، نتایج به دست آمده از پیمایش میدانی و نقطه نظرات مدیران و کارشناسان این صنعت که طی ارسال پرسشنامه و مصاحبه‌های انجام شده در طول تحقیق به دست آمده است، استوار است. پیشنهادهایی که به لحاظ فنی، استراتژیک و راهبردی مجریان پروژه‌های B.O.T جهت بهبود و توسعه این صنعت می‌توانند در پیش بگیرند، به شرح زیر می‌باشد:

۱- کمبود تجهیزات و قطعات و افزایش قیمت آن‌ها، از جمله ریسک‌های مؤثر در پروژه‌های B.O.T است که این مشکل به طور گسترده به پیمانکار مرتبط می‌باشد و جهت پیشگیری از آن، کارفرما باید در زمان مناقصه یک پروژه، پیمانکارانی را انتخاب نماید که دارای ماشین‌آلات و تجهیزات مناسب و کافی جهت اجرای پروژه و منابع مالی قوی جهت رفع نقص و یا خرید آن‌ها باشد.

۲- در گذشته مدیران با استفاده از تجربیات خود درصدی از زمان و هزینه را برای ریسک (تهدیدها و فرصت‌ها) در نظر می‌گرفتند اما امروزه روش‌های بهتری جهت بررسی دقیق‌تر موارد ناشناخته و عدم قطعیت وجود دارد. در بعضی از مواقع نتیجه تصمیم‌گیری‌ها به حدی مهم است که بروز خطا ممکن است ضررهای جبران ناپذیری را تحمیل کند و در نتیجه روش‌های قدیمی و غیرعلمی جوابگوی نیاز مدیریت نمی‌باشند.

۳- یکی از عوامل مهم در ایجاد تاخیر، عدم رسیدن به استانداردهای اجرایی و کیفیت پروژه عقد قرارداد بر اساس پیشنهاد کمترین قیمت و یا بر اساس روابط خارج از عرف می‌باشد که پیشنهاد می‌شود وزارت ذیربط ضمن پرهیز از شتاب‌زدگی در عقد قراردادهای جدید، سعی در اتمام قراردادهای ناتمام قبلی داشته باشند.

۴- دولت می‌تواند جهت جلب اعتماد بخش خصوصی در زمینه سرمایه‌گذاری بر روی پروژه‌های B.O.T اقدامات زیر را انجام

دهد:

الف) کاهش ریسک سرمایه‌گذاری کشور با ایجاد اعتماد عمومی سرمایه‌گذاری و اطمینان از بازگشت سرمایه؛

ب) وضع قوانین حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و ارائه تضامین متناسب و لازم جهت سرمایه‌گذاری بلندمدت؛

ج) عدم برخورد سلیقه‌ای مدیران با برنامه‌های کلان مصوب و یا در حال اجرا.

د) تسهیم یا مشارکت در ریسک با بخش خصوصی

۵- پروژه‌های زیربنایی عمدتاً نیازمند منابع مالی کلان می‌باشند. از آن جایی که غالباً بخش خصوصی قادر به تأمین مالی همه هزینه‌های پروژه نبوده و همان‌طور که در ساختار B.O.T نیز توضیح داده شد از سرمایه‌گذاران دیگر استفاده می‌کند. پیشنهاد می‌شود به منظور موفقیت‌آمیزتر شدن احداث این گونه پروژه‌ها ضمن توجه به توانمندی‌های طرف مشارکت طول پروژه‌ها به حداقل ممکن کاهش یابد. این موضوع باعث شده تا بخش خصوصی ضمن تمایل بیشتر به سرمایه‌گذاری در مدت زمان کوتاه‌تری پروژه را احداث نموده و به بهره‌برداری رساند.

۶- از دیدگاه روش تأمین مالی و خصوصاً روش B.O.T نکته حائز اهمیت دولت می‌تواند با ایجاد تسهیلاتی مانند اوراق مشارکت، اعطای وام‌های با نرخ پایین و مدت تنفس بالا برای بازپرداخت، پیمانکاران بخش خصوصی را تشویق و ترغیب به انجام اینگونه پروژه‌ها نماید و سهم مالی خود را در اینگونه پروژه‌ها پایین بیاورد.

۷- ریسک‌های مالی ایجاد شده بر اساس تحریم‌های اعمال شده، مانند خرید اجباری، افزایش تورم، افزایش قیمت حامل‌های انرژی، تأخیر در پرداخت‌های مالی به پیمانکار و مشاور، ناکافی بودن اعتبارات در طول اجرای پروژه، افزایش هزینه‌های حمل و نقل و مشکلات مالی و اقتصادی کلان می‌باشد. اگر این عوامل را به صورت ریشه‌ای بررسی نماییم، تمام آن‌ها ناشی از مشکلات اقتصادی کلان در کشور می‌باشد. لذا جهت پیشگیری از این گونه مشکلات، ابتدا باید موانع اقتصادی کلان توسط مدیران ارشد کشوری حل گردد.

۸- با توجه به محدود بودن منابع داخلی جهت اجرای طرح‌های زیربنایی، ضروری می‌باشد که نسبت به جذب سرمایه‌گذار خارجی جهت اجرای طرح‌ها اقدام گردد و در عین حال نکاتی از جمله استفاده از نیروهای بومی و پیمانکاران متعهد داخلی جهت اجرای عملیات مد نظر قرار گیرد تا ضمن اشتغال‌زایی با آموزش نیروهای داخلی نیاز به دانش خارجی در زمانهای آتی به حداقل برسد.

پیشنهادهایی که به لحاظ تاکتیکی و عملیاتی می‌تواند به مجریان پروژه‌های B.O.T در توسعه کشور کمک کند عبارت است از:

۹- عدم اجرایی شدن پروژه تا زمان تصویب و تهیه بودجه کامل پروژه؛

تسریع در شروع پروژه یک امر منفی بوده و بهتر است تا کارفرما از تکمیل طراحی و مطالعه پروژه و قابلیت اجرا اطمینان حاصل نکرده پروژه را شروع نکند.

منابع و مراجع

- [۱] احسانی، آ.، احسان، م.، "طرح‌های توسعه نیروگاهی BOT/BOO و جایگاه آنها در صنعت برق ایران"، برق نیوز، ۱۳۹۳.
- [۲] خزائنی، گ.، احمدی، ل.، "مدیریت ریسک در پروژه‌های کلان با رویکرد B.O.T"، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، ۱۳۸۴.
- [3] Sebastiaan C.M. Meheer, Spiro N. Pollais, "B.O.T Contracts, (Nether lands: Delf University of Technology)", pp.۲۳.
- [۴] صادقی، م.، "بررسی قراردادهای بین‌المللی ساخت، بهره‌برداری و واگذاری (B.O.T) و جایگاه آن در نظام حقوقی ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۸، ۱۵۶-۱۲۱، ۱۳۸۵.
- [۵] منیرعباسی، آ.، نصیرزاده، ف.، امام جمعه زاده، ح.، "شناسایی و مدیریت ریسک در پروژه‌های B.O.T"، دومین کنفرانس ملی مهندسی عمران، ۱۳۸۴.
- [6] Naresimhan, pp.408, 1998.
- [۷] براتی، خ.، مفید، م.، قاسمی، م.، "مدیریت ریسک پروژه‌های B.O.T"، هفتمین کنفرانس ملی مهندسی عمران دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، زاهدان، ۱۳۹۲.
- [8] <http://www.mapnagroup.com/>