

## تحلیل ریسک های پروژه های مشارکت عمومی-خصوصی راهسازی در ایران براساس تجارب کشورهای در حال توسعه

علی بوستانی<sup>1</sup>، سید حسین حسینی نورزاد<sup>2\*</sup> و محمود گلابچی<sup>3</sup>

(1) دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری، دانشگاه تهران، تهران، ایران ([jaliboostan2003@ut.ac.ir](mailto:jaliboostan2003@ut.ac.ir))

(2) استادیار گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری، دانشگاه تهران، تهران، ایران ([hnourzad@ut.ac.ir](mailto:hnourzad@ut.ac.ir))

(3) استاد گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری، دانشگاه تهران، تهران، ایران ([golabchi@ut.ac.ir](mailto:golabchi@ut.ac.ir))

### چکیده

به دلیل نیاز به ساخت و توسعه زیرساخت ها و کمبود بودجه های دولتی برای اختصاص به این مهم، دولت‌ها تلاش می‌کنند با بکارگیری بخش خصوصی و فعال کردن این بخش در پروژه های زیربنایی راه حلی نوین برای این کاستی ها بیابند. استفاده از مشارکت بخش عمومی-خصوصی در پروژه های بزرگ حمل و نقل در دنیا (حتی در کشورهای توسعه یافته) به دلیل عدم مطالعه کافی ابعاد مختلف قراردادی، ریسک و انتخاب نامناسب شیوه انجام، با مشکلات بیشماری روبرو شده و در بعضی مواقع شکست خورده است. ساختار ویژه پروژه های حمل و نقل کشور ناشی از حاکمیت بخش دولتی نیز به پیچیدگی های استفاده از مشارکت بخش خصوصی در این پروژه ها می افزاید. با این وجود، در کشور ما (نسبت به سایر کشورها و حتی کشورهای در حال توسعه دیگر) کمتر به مطالعه در مورد ابعاد مختلف استفاده از مشارکت عمومی-خصوصی پرداخته شده است. این در حالیست که شناسایی و تحلیل ریسک های پروژه و روش های مواجهه با آن‌ها از جمله گام های حساس برای موفقیت پروژه است. در این پژوهش بر مبنای تجارب بین المللی و نظر خبرگان، اهم ریسک های پروژه های راه سازی ایران شناسایی و تحلیل شده و به طرفین قراردادی تخصیص داده شدند. نتایج نشان می‌دهد حدود نیمی از ریسک ها به صورت مساوی بین دو بخش خصوصی و دولتی توزیع شده اند و نیم دیگر ریسک ها به صورت مشترک به هر دو بخش اختصاص یافته اند. در نتیجه، موفقیت پروژه در گرو همکاری مؤثر و قوی بخش دولتی و خصوصی در مدیریت ریسک های مشترک می باشد.

واژه های کلیدی: تحلیل ریسک، مشارکت عمومی-خصوصی، پروژه راهسازی، تجارب بین المللی

## مقدمه

در حال حاضر نیاز شدیدی به ساختارهای زیربنایی در سراسر دنیا احساس می شود (بانک جهانی 2016) و این درحالیست که بودجه های دولتی برای توسعه زیرساخت های مورد نیاز یک کشور به صورت متعارف محدود و غیر بهینه است (جین 2011). به همین دلیل دولت ها تلاش کرده اند با به کارگیری موثر بخش خصوصی و فعال کردن این بخش در پروژه های زیربنایی راه حلی نوین برای این کاستی ها بیابند. یکی از راه حل های ارائه شده، اجرای پروژه با استفاده از قراردادهای مشارکت بخش عمومی - خصوصی است. طبق آمار بانک جهانی در سال 2009 در 137 کشور جهان استفاده این روش قراردادی مورد استقبال قرار گرفته است. در اوایل دهه 90 به کارگیری مشارکت بخشهای عمومی و خصوصی در کشورهای در حال توسعه، بخصوص در پروژه های حمل و نقل به شدت رو به رشد بود، به طوری که در اواسط این دهه بین 50 تا 60 پروژه در سال اجرایی می شد و ارزش سالانه این قراردادها به 10 تا 12 میلیارد دلار می رسید. اولین بار در جهان، تورگوت اوزال نخست وزیر ترکیه در دهه 1980 میلادی از مجموعه قراردادهای ساخت، بهره برداری، انتقال (BOT) برای توسعه زیرساخت های انرژی به خصوص در صنعت برق استفاده نمود. در سال های اخیر تلاش های بسیار زیادی در راستای تعیین ریسک های این نوع قرارداد انجام شده است.

استفاده از این شیوه اجرا در پروژه های بزرگ حمل و نقل در دنیا حتی در کشورهای توسعه یافته به دلیل عدم مطالعه کافی ابعاد مختلف قراردادی، ریسک و انتخاب نامناسب شیوه انجام، با مشکلات بیشمار روبرو شده و در بعضی مواقع شکست خورده است. در کشورهای در حال توسعه به دلیل شرایط خاص و مشکلاتی از قبیل عدم وجود دانش و متخصصین کافی، مشکلات دسترسی و بکارگیری فنآوریهای نوین، عدم ثبات در مدیریت ها و عدم وجود بخش خصوصی قدرتمند، به کارگیری این روش انجام پروژه را در پروژه های بسیار بزرگ حمل و نقل با مسایل پیچیده تری روبرو می سازد. ساختار ویژه پروژه های حمل و نقل کشور ناشی از حاکمیت بخش دولتی نیز به پیچیدگی های استفاده از مشارکت بخش خصوصی در این پروژه ها می افزاید. با این وجود، در کشور ما در زمینه مطالعه در مورد ابعاد مختلف استفاده از مشارکت عمومی - خصوصی نسبت به سایر کشورها و حتی کشورهای در حال توسعه دیگر، کمتر پرداخته شده است. درس های ارزشمند آموخته شده از پروژه های انجام شده در دنیا می تواند به شناسایی معیارهای موثر و انتخاب روش صحیح قراردادی جهت جلوگیری از تکرار اشتباهات قبلی در پروژه های آتی کمک زیادی نماید (نورزایی 1393). در پژوهش حاضر، با بررسی درس آموخته های این نوع پروژه ها در کشورهای در حال توسعه، ریسک این روش قراردادی در پروژه های راه سازی کشور مورد تحلیل و بررسی قرار می گیرد.

## مشارکت عمومی - خصوصی

دانستن صحیح عملکرد قراردادهای مشارکت عمومی - خصوصی، نقش بسزایی در شناخت راهکارهای موفقیت، محدودیت ها و ریسک های آن دارد. ضروریست متولیان امر بدانند برای موفقیت پروژه در قالب مشارکت عمومی - خصوصی چه اقداماتی لازم است. صرف نظر از ترتیب و زمان بندی هر فعالیت و واژگان متفاوتی که در سیستم های قضایی و مناطق مختلف رایج است، تأمین و تدارک مشارکت عمومی - خصوصی در گرو اقدامات فزاینده شده و بر اساس راه حل های فنی بهینه و مناسب است. پس از امکان سنجی، تأمین پروژه به صورت مشارکت عمومی - خصوصی، راه حل فنی و تبیین پروژه در قالب مشارکت عمومی - خصوصی در زمان مناسب و پیش از مناقصه ارزیابی می شود. وجود قرارداد مشارکت عمومی - خصوصی ساختارمند و فرآیند مناقصه فکر شده و مدیریت قرارداد گام های ضروری برای موفقیت این نوع پروژه هاست (بانک جهانی 2016).

## بازارهای مشارکت عمومی - خصوصی

بخش خصوصی (صنعت مشارکت عمومی - خصوصی) به بازارها بیشتر از "پروژه ها" گرایش دارد، بنابراین نکات زیر حائز اهمیت اند، سازندگان و سرمایه داران بخش خصوصی به بازارهایی علاقه مند هستند که یک شبکه تولید برای آنها فراهم کند، فرصت های

متعددی در مناقصات و مدیریت پروژه ها و اقتصاد کلان پیش روی آنها قرار دهد؛ در این راستا ثبات بسیار مهم است. وجود یک چارچوب خوب به بخش خصوصی اطمینان می بخشد که پروژه های متفاوت همانند یکدیگر و با ثبات اجرا می شوند، که این موضوع سبب کاهش هزینه های بخش خصوصی و جلب اعتماد به بازار می شود. در صورت فقدان یک چارچوب مشخص، ممکن است وزارتخانه های مختلف ناهماهنگ عمل کنند و باعث ناامیدی و ترک میدان برخی داوطلبان شوند. نگرانی بخش خصوصی درباره توانایی دولت در مدیریت برنامه ریزی شده و مدون خط تولید است. این موضوع فقط به یک پروژه مشخص بر نمی گردد، بلکه به قابل اطمینان بودن دولت به عنوان مدیر شبکه تولید و استراژی های بلند-مدت آن در به کارگیری روش مشارکت عمومی-خصوصی مرتبط است (بانک جهانی 2016).

پایداری مالی بلند-مدت، تعهد به مشارکت عمومی-خصوصی، مقبولیت عمومی آن، صیانت از تجربه و استعداد و یک چارچوب حقوقی حداقلی برای تأمین و تدارک پروژه مشارکت عمومی-خصوصی از نگرانی های اصلی بخش خصوصی است. این موارد نه تنها بر روی امکان سنجی و آمادگی هر پروژه منحصر به فردی اثرگذار است، بلکه بر پایداری و قابل اطمینان بودن روش مشارکت عمومی-خصوصی و همچنین شبکه مناسب تولید اثر می گذارد (بانک جهانی 2016). حال که به تعاریف و کلیات روش مشارکت عمومی خصوصی در بازارهای متفاوت پرداخته شد، لازم است برای ادامه پژوهش به تجارب آزموده شده این روش در مقوله راهسازی و حمل و نقل پرداخته شود.

### مشارکت عمومی-خصوصی در راهسازی و حمل و نقل

بررسی انواع مشارکت عمومی - خصوصی که قابلیت استفاده در پروژه های حمل و نقل دارند، نشان می دهد که انواع قراردادهای مشارکت بخش عمومی-خصوصی عبارتند از:  
الف) قراردادهای ساخت، عملیات و انتقال:

در این روش مالکیت پروژه پس از اتمام دوره قرارداد از سوی سرمایه گذاران به دولت منتقل می گردد. همچنین در این روش تأمین مالی تماماً یا به طور عمده به عهده طرف خصوصی است و بنابراین دوره قرارداد، باید دراز مدت باشد تا اطمینان لازم برای بازگشت سرمایه و سود طرف خصوصی حاصل شود (مککوئید 2000). این قراردادهای مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. این قراردادهای ممکن است از زمان طراحی تا زمان پایان عملیات، بیست سال و یا حتی بیشتر بطول بیانجامند. در این نوع قراردادهای بخش عمده ای از قدرت کنترل سنتی دولت بر پروژه ها به بخش خصوصی واگذار می شود.  
ب) قراردادهای امتیازی:

بخش خصوصی در این قراردادهای مستقیماً پروژه بخش عمومی را تأمین مالی می کند و کلیه مسئولیت ها را از طراحی تا عملیات مربوط به پروژه را به عهده می گیرد. به همین ترتیب، درآمد پروژه نیز تا زمان مورد توافق در اختیار بخش خصوصی مجری طرح، قرار خواهد گرفت. در قراردادهای ساخت، عملیات، انتقال، پس از اتمام دوره قرارداد، مالکیت به طرف دولتی منتقل می شود، ولی در قراردادهای امتیازی از ابتدا مالکیت در اختیار طرف دولتی است و سود طرف خصوصی فقط از راه حق انحصاری بهره برداری از پروژه و اخذ درآمد از این راه تأمین می شود و از تملک و فروش تأسیسات سودی نمی برد. در واقع الگوهای ساخت، عملیات، انتقال و قرارداد امتیازی در کشورهای در حال توسعه به دولت این امکان را می دهند که بدون چشم پوشی از اعمال حق کنترلی خود بر پروژه ها، بودجه مورد نیاز جهت احداث پروژه ها را تأمین نماید.

### ج) قراردادهای واگذاری:

در اجرای طرح های خصوصی سازی، در این قراردادهای دارایی های بخش دولتی به بخش خصوصی فروخته می شود. انتقال مالکیت بخش دولتی در یک پروژه خاص می تواند شامل تمام سهام دولت از دارایی پروژه و یا بخشی از آن باشد (نورزایی 1393).

#### د) قراردادهای برون سپاری سنتی

در این قراردادها، مالکیت دارایی ها و پروژه به بخش دولتی اختصاص دارد و کمترین سهم ممکن از مسئولیت بخش دولتی به بخش خصوصی منتقل می شود. همچنین در این حالت معمولاً، مسئولیتها و وظایف منتقل شده، کاملاً مجزا از دیگر بخش های پروژه اصلی است که به سه دسته به شرح ذیل تقسیم بندی می گردد (یسکومبه 2007):

- قرارداد خرید خدمات:

معمولاً این گونه قراردادها برای اجرا و یا تکمیل یک فعالیت و وظیفه مشخص در یک پروژه، بین دولت و بخش خصوصی بسته می شود. این قراردادها برای تأمین ماشین آلات، عملیات با آنها و یا تعمیر و نگهداری ماشین آلات مورد استفاده قرار می گیرد. برای مثال در جمع آوری عوارض بزرگراهها (نورزایی 1393).

- قراردادهای عملیات و مدیریت:

در این قراردادها، مسئولیت عملیات و مدیریت از بخش دولتی به بخش خصوصی منتقل می شود. این قراردادها، زمانی که سطح فناوری مورد استفاده در طرح بسیار بالا است بکار می رود و معمولاً طولانی تر از قراردادهای خرید خدمات است (نورزایی 1393). یکی از کلیدی ترین مسائل در تدوین قراردادها و به طور کلی روش اجرای پروژه، ریسک های موجود در پروژه است. شناخت اینگونه مخاطرات و فرصت ها، می تواند روش اجرا را مسیر دهی کند. شناخت و تخصیص ریسک ها به میزانی حائز اهمیت است که گاهی قرارداد را ابزاری برای تخصیص ریسک های پروژه بر می شمارند. به همین دلیل شناخت ریسک ها برای شناخت قراردادها، حیاتی است.

#### ریسک ها در مشارکت عمومی خصوصی

ریسک سیاسی: خطرات مربوط به گروه ریسک های سیاسی به دلیل تغییرات قانونی و سیاست های غیر حمایتی دولت بوجود می آید. اولین عامل مهم این گروه از ریسک ها، تغییر در قانون است که زمانی رخ می دهد که مصوبات قانونی جدید دولت با قوانین کنونی مغایر است. تأخیر در کسب مجوز پروژه می باشد و آن زمانی رخ می دهد که دولت از تصویب پروژه امتناع می کند و یا آن را به تأخیر می اندازد.

ریسک ساخت: سه فاکتور کلیدی این گروه از ریسک عبارتند از عیوب تکنیک های ساخت پروژه، تشدید و تأخیر هزینه های ساخت و اکتساب زمین.

ریسک قوانین: عمدتاً به دلیل مقررات دولتی صورت می گیرد. اولین ریسک تأثیرگذار در این گروه ریسک تأخیر در قوانین و مقررات مالیاتی می باشد که نشانه مغایرت دولت با قوانین مالیاتی است هنگامی که قوانین مالیاتی اعمال می شود. ریسک دیگر در این گروه عدم احترام به قانون است؛ رفتار غیرقانونی شریک دولتی باعث افزایش ارتباط بین شرکت پروژه و دولت را می شود. تغییر و یا تناقضات قانونی دیگر ریسک مهم این گروه است که هنگامی رخ می دهد که تغییر قوانین و مقررات باعث افزایش هزینه های پروژه و کاهش درآمد می شود.

ریسک اقتصادی: به دلیل بازار ضعیف و تورم ایجاد می شود. عامل مهم ریسک، نوسانات نرخ بهره می باشد و زمانی رخ می دهد که به علت عدم بلوغ و ضعف در سیستم بانکی نرخ بهره پیش بینی نشده باشد (سروری 2014).

ریسک بهره برداری: به طور کلی به علت افزایش هزینه های تعمیرات و نگهداری نسبت به پیش بینی ها اتفاق می افتد. فاکتور کلیدی گروه ریسک های بهره برداری افزایش هزینه ها است که ناشی از از سنجش و برنامه ریزی نامناسب و عملکرد پائین در هنگام بهره برداری و یا تعمیرات می باشد.

ریسک بازار: به علت پیش بینی نادرست دولت از قیمت و یا تقاضای برای خدمات رخ می دهد بطوریکه تولید درآمد کمتر از حد انتظار و متفاوت با سطح پیش بینی ها باشد. ریسک مهم این گروه، تغییر تعرفه های عرضه خدمات می باشد و زمانی این ریسک

حادث می شود که طراحی تعرفه نامناسب باشد. دلیل دیگر ای ریسک را می توان تنظیم انعطاف ناپذیر چارچوبی دانست که نهایتاً منجر به درآمد ناکافی می شود.

ریسک انتخاب پروژه: به علت پذیرش و یا تقاضای پروژه رخ می دهد. فاکتور مهم ریسک در این گروه مخافت عمومی با اجرای پروژه است؛ پیش داوری و تعصب و نیز تقاضای مردم به علت تفاوت در استانداردهای زندگی، ارزش ها، فرهنگ، نظام اجتماعی و غیره می باشد.

ریسک ارتباطات: به طور کلی به علت عدم سازماندهی، هماهنگی، مسئولیت و تعهد اتفاق می افتد. عامل تأثیر گذار ریسک این دسته از ریسک ها روش های مختلف کار می باشد. این فاکتور ریسک، ممکن است به دلیل عدم سازماندهی مناسب و ناهماهنگی رخ دهد که منجر به افزایش هزینه های معاملات و اختلافات پروژه می شود.

ریسک مالی: به دلایل ناشی از مصون سازی ناکافی و نا مناسب از جریان درآمد و هزینه های پروژه رخ می دهد. فاکتور ریسک مهم در این گروه، جاذبه های مالی پروژه برای سرمایه گذاران است و هنگامی رخ خواهد داد که سرمایه گذار از درآمد و منابع مالی ناراضی باشد.

ریسک طبیعی: به دلیل اثرات سوء خطرات زیست محیطی است. فاکتور مهم و کلیدی ریسک در این گروه فورس ماژور است. فورس ماژور به شرایطی گفته می شود که از کنترل طرفین قرارداد خارج باشد مانند سیل، آتش سوزی، بیماری های همه گیر، جنگ، تحریم (آبدنگو 2006).

شناخت ریسک های متعدد پروژه ها اولین گام در راه مدیریت ریسک هاست. اما برای ادامه روند و تعیین مسئولین ریسک ها و نقش طرفین در مواجهه با آنها، لازم است ریسک ها به نحوی مدیریت شوند که شایسته ترین طرف قرارداد بانی ریسک باشد.

### ریسک ها در پروژه های راه سازی

محققان معتقدند با بررسی عوامل به وجود آورنده تأخیرات و تعیین تأثیر هر یک از آن ها می توان تا حد زیادی ریسک ها را کنترل و مدیریت کرد. با این وجود پژوهش ها گواه آن است که در اکثر پروژه های راهسازی برنامه ای برای تحلیل کمی ریسک های مختلف در طول چرخه ی ساخت پروژه وجود ندارد (خانزاده 1392). کمبود تجهیزات و قطعات و افزایش قیمت آن ها، از جمله ریسک های موثر در پروژه های راهسازی است که این مشکل به طور گسترده به پیمانکار مرتبط می باشد و جهت پیشگیری از آن، کارفرما باید در زمان مناقصه یک پروژه، پیمانکارانی را انتخاب نماید که دارای ماشین آلات و تجهیزات مناسب و کافی جهت اجرای پروژه و منابع مالی قوی جهت رفع نقص و یا خرید آن ها باشد. وجود معارض در پروژه ها و مشکلات مرتبط از دیگر عوامل شناسایی شده می باشد که به صورت مستقیم به کارفرما و مشاور مرتبط است. اگر در مطالعات اولیه یک پروژه وضعیت معارض پروژه به صورت دقیق شناسایی و رفع گردد، در مراحل اجرایی هیچ گونه تأثیری بر روی اهداف پروژه نمی گذارد (حسینی 2002). در گام بعدی پژوهش به مواردی که زمینه ساز تخصیص عادلانه و کارآمد ریسک در پروژه ها می شود می پردازیم.

### تجارب بین المللی

بنا بر پژوهش های صورت گرفته، طرفین درگیر در پروژه های زیرساخت به صورت مشارکت عمومی-خصوصی دیدگاه های متفاوتی از تخصیص ریسک مناسب دارند. معمولاً تعارضات به وجود آمده میان طرفین باعث کاهش شانس موفقیت پروژه می شود. به علاوه مشارکت های عمومی-خصوصی هم با مسائل نظارت روزمره (کوتاه مدت) و هم مسائل مشارکت طرفین که استراتژیک و بلند مدت است سروکار دارد. به طور کلی پروژه های مشارکت عمومی-خصوصی نیاز به مدیریت منسجمی دارند که امکان نظارت و کنترل را در کنار هدف گذاری های استراتژیک و تصمیم گیری فراهم کند (آبدنگو 2006).

بنا بر پژوهش آبدنگو در سال 2006، هشت معیار اصلی مورد نیاز برای دستیابی به مدیریت پروژه عبارتند از: تصمیم گیری درست در زمان درست، عادلانه بودن قرارداد، شفافیت اطلاعات، پاسخگویی، نظارت و کنترل دائمی پروژه، برابری، اثربخشی و مسولیت پذیری. از آنجا که این پروژه طرحی زیرساخت به روش مشارکت عمومی-خصوصی بوده، علاوه بر تصمیمات استراتژیک به تصمیمات تاکتیکی نیز نیاز داشته است. بنابراین پروژه در دو بعد موفقیت در فرآیند پروژه و دستیابی به اهداف آن بررسی شده است (آبدنگو 2006).

در تحقیقی که درباره پروژه های مشارکت عمومی خصوصی در چین انجام شده، 16 پروژه مورد بررسی قرار گرفت و در آنها 13 ریسک اصلی و حیاتی که موجب شکست پروژه شده بود، شناسایی شد. مشخص شد که ریسکهای عمده، ریسکهای سیاسی مانند، مسائل قانون گذاری، مخالفت های سیاسی و بدهی های سازمان های چین بوده است (یونگجیان که 2010).

ریسک های دولت: تحویل کارگاه و دسترسی های آن-همه‌هنگی های لازم با مراجع رسمی دولتی در طول پروژه-گرفتن تأییدهای فنی و کیفیت- فراهم کردن آب و برق و انرژی سایت (لام 2007).

ریسک های مشترک: فورس ماژور-نرخ بهره-تورم-مابه التفاوت نرخ ارز-تغییرات بازار مصرف- تغییرات تعرفه ها- ریسک پرداخت- بدهی طرف سوم-نظارت مالی نادرست- و ارزیابی نادرست پروژه

توجه این پژوهش به طور کلی به تخصیص مطلوب ریسک بوده، به نحوی که پروژه با بهترین عملکرد پیشرفت کند و طرفین توان کنترل ریسک تخصیص شده را داشته باشند. ریسک هایی که بیشتر به بخش خصوصی اختصاص داده شده است: تأمین مالی- اجرا و ساخت- تغییرات در ساخت- تأخیر در تأمین مصالح- ناتوانی کنسرسیوم- ریسک سازمانی و همه‌هنگی- تغییرات سرمایه گذار بخش خصوصی (وزارت دارایی آفریقای جنوبی 2004).

در تخصیص ریسک باید هدف بر آن باشد که پروژه به درستی پیشرفت کند و ریسک ها به طرفی واگذار شود که بیش از سایرین توان مقابله با آن را داشته باشد (لوسمور 2007). حال که به بررسی پروژه های مشارکت عمومی خصوصی در کشورهای در حال توسعه پرداختیم، به استفاده از این نتایج برای پروژه های مشارکت عمومی خصوصی در ایران می پردازیم.

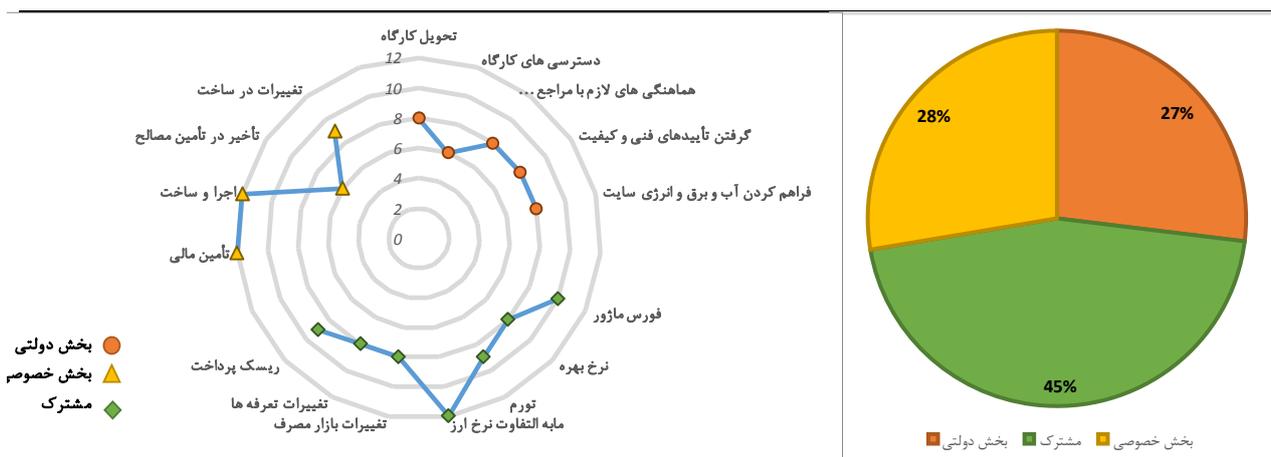
### به کارگیری تجارب بین المللی در پروژه های راه سازی ایران

بنا بر مطالعات صورت گرفته، اینگونه بر می آید که شمار بسیاری از نارسایی های پروژه های راه سازی ناشی از بی توجهی و یا عدم شناخت ریسک های پروژه است. برخی از ریسک ها اثر و یا احتمال وقوع قابل توجهی دارند و در اکثر پروژه ها رخ می دهند، که نیاز به پاسخگویی دارند. پاسخگویی مناسب به ریسک در گرو شناخت آن و انتخاب بانی مناسب است. به همین جهت در این پژوهش تلاش شده تا بر مبنای پژوهش های قبلی و تجارب بین المللی ریسک های متداول در پروژه های راهسازی و بانی پاسخگویی به آنها مشخص شوند و در نهایت به اثرات و احتمال وقوع آنها براساس نظرات خبرگان امتیاز داده شود. در امتیازدهی به اثر ریسک، عدد یک به معنی احتمال وقوع بسیار کم و پنج به معنای احتمال وقوع بسیار زیاد است. در امتیاز دهی به احتمال ریسک نیز، یک به معنای احتمال وقوع بسیار کم و پنج به معنای احتمال وقوع بسیار بالاست.

جدول 1. شناسایی و دسته بندی اهم ریسک های پروژه های راهسازی در ایران

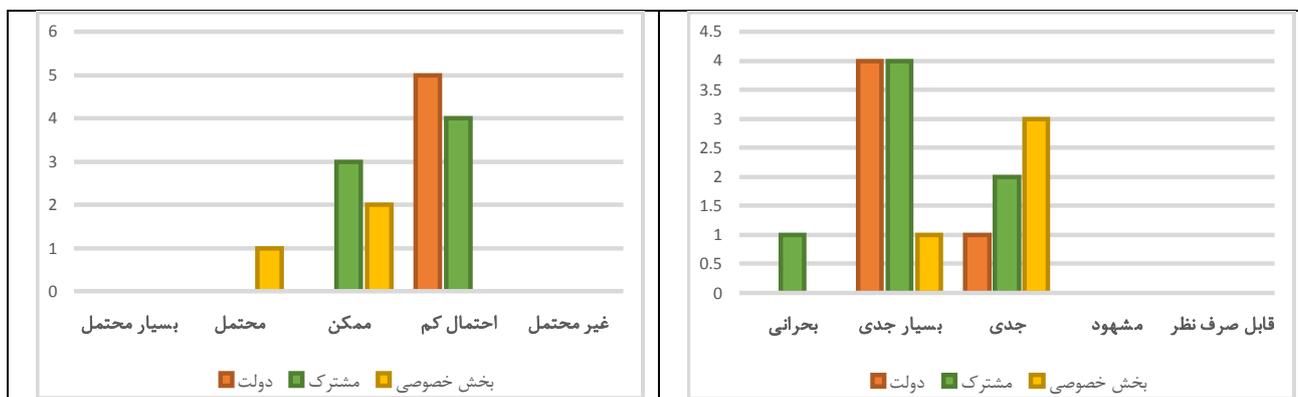
شناسه	ریسک	اثر ریسک	احتمال ریسک	امتیاز ریسک	بانی ریسک
1	تحويل کارگاه	4	2	8	دولت
2	دسترسی های کارگاه	3	2	6	
3	هماهنگی های لازم با مراجع رسمی دولتی در طول پروژه	4	2	8	
4	گرفتن تأییدهای فنی و کیفیت	4	2	8	
5	فراهم کردن آب و برق و انرژی سایت	4	2	8	
6	فورس مازور	5	2	10	مشترک
7	نرخ بهره	4	2	8	
8	تورم	3	3	9	
9	مابه التفاوت نرخ ارز	4	3	12	
10	تغییرات بازار مصرف	4	2	8	
11	تغییرات تعرفه ها	4	2	8	
12	ریسک پرداخت	3	3	9	
13	تأمین مالی	4	3	12	بخش خصوصی
14	اجرا و ساخت	3	4	12	
15	تأخیر در تأمین مصالح	3	2	6	
16	تغییرات در ساخت	3	3	9	

جدول 1 حاکی از آن است که بخش عمده ای از ریسک ها بهتر است که به صورت مشترک پاسخ داده شوند و هیچ یک از طرفین به تنهایی قادر به پاسخ گویی مناسب نیستند. شکل 1 (سمت راست) نیز مؤید این مطلب است که نزدیک نیمی از مجموع ریسک های موجود متعلق به طرفین قرارداد است. هم چنین نمودار سمت چپ در شکل 1 نشان می دهد که ریسک های بخش خصوصی ریسک هایی مهم تر هستند، در حالیکه تعداد ریسک های بخش دولتی از تعداد ریسک های بخش خصوصی بیشتر است.



شکل 1. مقایسه امتیاز ریسک ها با دسته بندی براساس بانیان ریسک

شکل 2 نیز نشان می‌دهد از نظر احتمال، ریسک‌های بخش دولتی و مشترک در مقایسه با ریسک‌های بخش خصوصی بحرانی‌تر هستند. این در حالیست که از نظر اثر، ریسک‌های بخش خصوصی از ریسک‌های بخش دولتی و مشترک پراهمیت‌تر هستند.



شکل 2. مقایسه احتمال (سمت چپ) و اثر (سمت راست) ریسک‌ها با دسته بندی براساس بانیان ریسک

احتمال		اثر			
		جدی	معمولی	سطح مجاز	قابل چشم‌پوشی
5					
4			41		
3			8, 41, 41	9, 41	
2			1, 45	4, 1, 1, 5	7, 41, 44
1					1

شکل 3. ریسک‌های بخش دولتی، خصوصی و مشترک بر روی ماتریس احتمال و اثر

بر اساس نتایج تحلیل مبتنی بر امتیازات به دست آمده، ماتریس احتمال و اثر ریسک در پروژه‌های راه‌سازی و محل هر یک از ریسک‌های شناسایی و تحلیل شده بر روی آن در شکل 3 نمایش داده شده است.

### نتیجه‌گیری

تمرکز این پژوهش، مشارکت بخش عمومی و خصوصی در پروژه‌های زیرساختی حمل‌ونقل با تأکید بر پروژه‌های راه‌سازی ایران است. در پژوهش انجام شده با مطالعه تجارب بین‌المللی در ارتباط با شرایط تأمین مالی و روش انجام و ساختار قراردادی برای پروژه‌های حمل‌ونقل، مهم‌ترین ریسک‌های موجود در پروژه‌های راه‌سازی شناسایی شده است. سپس در یک جمع‌بندی کلی پاسخ‌گویی به هر یک از ریسک‌های شناسایی شده بر مبنای مطالعات و نظرات خبرگان به یکی از طرفین قرارداد (بخش دولتی یا خصوصی) و یا مشترکاً به هر دوی آنها اختصاص داده شد و در انتها بر اساس آراء خبرگان، اثر و احتمال وقوع هر ریسک امتیازدهی شد. نتایج

پژوهش نشان می دهد ریسک هایی که باید منحصراً توسط بخش دولتی مدیریت شود تقریباً برابر ریسک هایی است که مختص بخش خصوصی است. مهم تر از آن نتایج تحقیق نشان می دهد که حدود نیمی از ریسک های موجود باید به صورت مشترک (با همکاری بخش دولتی و خصوصی) مدیریت شود. لذا همکاری و تعامل مؤثر در مدیریت ریسک های پروژه تنها راه توزیع عادلانه ریسک ها و در نهایت موفقیت پروژه های راه سازی در ایران است. در ادامه این پژوهش، پیشنهاد می شود به بررسی راهکارها و استراتژی های پاسخ گویی مشترک به ریسک ها برای دست یابی به مشارکتی برد-برد پرداخته شود.

#### مراجع

- Abednego, P. (2006), "Good project governance for proper risk allocation in public-private partnerships in Indonesia".
- Africa, N. T. o. S. (2004).,Public-Private Partnership Manual – Module 4: PPP Feasibility Study. South Africa.
- E.R.Yescombe, (2007), Public private partnerships principles of policy and finance, London: Elsevier.
- H. Sarvari, A. V., N. Yahaya, N. Md. Noor (2014), "Risk Identification and assessment in Malaysian public-private partnership projects." ASCE Journal of construction Engineering Vulnerability, Uncertainty, and Risk: 436-445.
- K.C.Lam, D. W., P.T.K.Lee, Y.T.Tsang (2007), "Modelling risk allocation decision in construction contracts." International Journal of Project Management 25: 485-493
- M.Hosseini, F. Y., (2002), "On Risk Management for Roads Subjected to Natural and Man-made Hazards in developing countries." Construction Management and Economics 22: 237-252
- M.Loosmore, (2007), "Risk allocation in the private provision of public infrastructure." International Journal of Project Management 25: 66-76.
- R.W.McQuaid, (2000), "The theory of partnership: why have partnerships? Public private partnerships: Theory and practice, an international perspective." Routledge.
- WorldBank (2016), PPP Guide.
- X.H.Jin, H. D., (2011), "Model for efficient risk allocation in privately financed public infrastructure projects using neuro-fuzzy techniques", JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT Vol. 137: 1003-1014
- Yongjian Ke , S. W., Albert P.C. Chan , Patrick T.I. Lam, (2010), "Preferred risk allocation in China's public-private partnership (PPP) projects", International Journal of Project Management 28: 482-492.
- خانزاده، س. ف. ا. (1332)، "بررسی روش برنامه ریزی سلسله مراتبی AHP"، نخستین کنفرانس ملی مدیریت و حسابداری.
- نورزایی، م. (1333)، "انتخاب روش مناسب مشارکت خصوصی- دولتی به منظور تأمین مالی پروژه های آزادراه ایران با رویکرد AHP"