

## چالشهای تامین مالی در قراردادهای PPP و راهکارهای پیشنهادی

رضا واكف<sup>۱\*</sup>، محمود گلابچی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه معماری و هنر پارس - rezavakef77@gmail.com

۲- استاد تمام گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری، دانشگاه تهران - golabchi@ut.ac.ir

### چکیده

رشد و توسعه اقتصادی کشورها در گرو اجرای پروژه های مختلف زیرساختی می باشد. دولت ها همواره به دنبال ارائه خدمات کارا تر و با کیفیت بالاتر می باشند بدین سبب تدابیر ویژه ای را جهت تسهیل و تسریع در اجرای پروژه ها بکار میبندند. با توجه به ساختار بخش های عمومی کشورها و مشکلات و آسیب های موجود، شاهد طولانی شدن و اجرای ناکارآمد پروژه های زیرساختی به دلایلی همچون رویکرد های بوروکراتیک و سنتی هستیم که به نوبه خود موجب کاهش کیفیت ارائه خدمات نیز می شود. از سوی دیگر محدودیت های منابع بودجه ای دولت ها برای تامین مالی پروژه های بزرگ و همچنین تقاضای زیاد موجود در زمینه سرمایه گذاری در این پروژه ها، کشور های مختلف را بر آن داشته تا از تکنیک های مختلف مشارکت عمومی خصوصی منجمله تامین مالی پروژه محور، جهت تسهیم بهتر ریسک و توسعه اقتصادی استفاده نمایند. روش تامین مالی پروژه محور، یک روش تامین مالی غیر ترازنامه ای متکی بر مزیت عملیاتی پروژه می باشد که در آن اعتبار دهنده به جریان نقدی ناشی از عملیات پروژه به عنوان وثیقه برای بازپرداخت تسهیلات اعتباری دریافتی پروژه توجه می نماید. ویژگی اصلی روش مذکور، عدم اتکاء و یا اتکا محدود آن به حامیان مالی و سرمایه گذاران پروژه است. در این پژوهش عوامل موثر در چالشهای پیشروی تامین مالی قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی (PPP) از طریق پرسشنامه و طبق نظر جامعه آماری خبرگان پژوهش، تعیین و رتبه بندی شدند. سپس داده ها توسط متدولوژی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و با استفاده از نرم افزار Expert Choice تحلیل گردیدند. نتیجتاً مناسب ترین روشهای تامین مالی در قراردادهای PPP به ترتیب اولویت، روشهای ساخت-بهره برداری-واگذاری (BOT)، طراحی-احداث-تامین اعتبار-راه اندازی (DBFO)، ساخت-مالکیت-بهره برداری (BOO) بوده و در غیر اینصورت رجوع به قراردادهای برون سپاری سنتی، پیشنهاد می گردد.

واژه های کلیدی: مشارکت عمومی خصوصی، تامین مالی، پروژه، اقتصاد، ریسک

### ۱- مقدمه

مشارکت عمومی خصوصی (Public Private Partnership) مکانیزمی است که در آن بخش عمومی (دولت، نهادهای حکومتی، شهرداری ها، سازمانهای مردم نهاد و سایر بخشهای عمومی)، به منظور تأمین خدمات زیربنایی (اعم از انرژی، آب و فاضلاب، حمل و نقل، ارتباطات، سلامت، آموزش و...) از ظرفیتهای بخش خصوصی (اعم از دانش، تجربه، طراحی، ساخت و منابع مالی) استفاده می نماید. به بیان دیگر بخش خصوصی به نیابت از دولت در برخی از وظایف و مسئولیتهای تأمین این خدمات نقش آفرینی می نماید. در مشارکت عمومی خصوصی (PPP) قراردادی بین بخش عمومی و بخش خصوصی به منظور تسهیم ریسک، مسئولیت، منافع و هم افزایی منابع و تخصص هر دو بخش در ارائه خدمات زیربنایی منعقد می گردد.

در این نوع قرارداد، نقش دولت از سرمایه‌گذاری، اجرا و بهره برداری در پروژه‌های زیرساختی به سیاست‌گذار و تنظیم‌کننده مقررات و ناظر بر کیفیت و کمیت ارائه خدمات تبدیل می‌شود. [۱]

اقتصاددانان نهاد های اقتصادی بین المللی مانند بانک جهانی و صندوق بین المللی پول و بسیاری از اقتصاد دانان دانشگاهی ، نظریه مدیریت عمومی سنتی را کنار گذاشته و برای رفع مشکلات و افزایش ارائه خدمات کشور ها از طریق توسعه پروژه های زیرساختی ، راه حل هایی را پیشنهاد نمودند. مطرح ترین راه حل که با اقبال جهانی روبرو بوده ، مشارکت عمومی خصوصی از طریق روش تامین مالی پروژه محور می باشد. تامین مالی در این روش به صورت غیر ترازنامه ای متکی بر مزیت عملیاتی پروژه می باشد که در آن اعتبار دهنده به جریانات نقدی ناشی از عملیات پروژه به عنوان وثیقه برای بازپرداخت تسهیلات اعتباری دریافتی پروژه توجه می نماید. [۲] در تامین مالی پروژه محور، ریسک های پروژه به بخش هایی منتقل میشوند که قادرند آن را بهتر مدیریت نمایند. [۳]

## ۲- تاریخچه موضوع

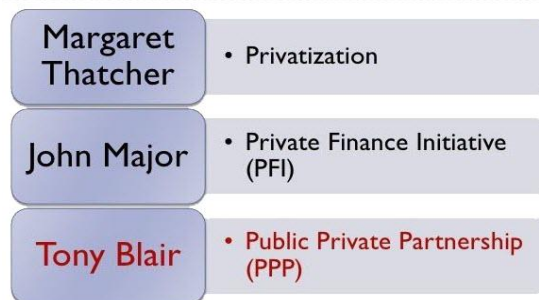
طبق تحقیقات صورت گرفته از اسناد تاریخی اروپا ، سابقه تاریخی مدل‌های مشارکتی PPP به زمانهای بسیار دور برمیگردد. در اوایل ۱۴۳۸ میلادی اشراف زاده فرانسوی به نام لوئیس دبرنام امتیاز حمل و نقل کالا از طریق رودخانه را دریافت کرده بود. چند قرن بعد در سال ۱۷۹۲ میلادی در کشور فرانسه امتیاز توزیع آب به برادران پرییر اعطا شد.

قراردادهای سرمایه گذاری در کشور ایران ، در ابتدا به شکل قراردادهای امتیاز (Concession) شناخته می شدند که از این میان می توان به قرارداد ساخت راه و سد و استخراج معادن و انحصار توتون و تنباکو ، میان دولت ایران و بارون جولوس رویتز که در سال ۱۲۹۸ هجری قمری منعقد شده اشاره کرد. همچنین قرارداد یا امتیازنامه داری که در سال ۱۲۸۰ شمسی منعقد شد و در آن امتیاز نفتی برای مدت ۶۰ سال به شخصی به نام ویلیام ناکس داری اعطا شده بود، نمونه هایی از قراردادهای سرمایه گذاری محسوب می شوند. در واقع قراردادهای فوق را می توان در زمره گام های اولیه در زمینه سرمایه گذاری خارجی در کشور ایران دانست. [۴]

اقبال جهانی به قراردادهای PPP از زمانی که تورگوت اوزال نخست وزیر وقت ترکیه در دهه ۱۹۸۰ میلادی از مجموعه قراردادهای BOT جهت توسعه زیرساختهای انرژی، بخصوص صنعت برق استفاده نمود، به شدت افزایش یافت. [۵]

پس از آنکه برنامه خصوصی سازی مارگارت تاچر با اعتراضات فراوانی در جامعه وقت انگلستان روبرو شد و عملاً ناکارآمد نشان داد، در سال ۱۹۹۲ میلادی و در دوران نخست وزیری جان میجر، کشور انگلستان، اجرای یک برنامه جامع دولتی به نام ابتکار سرمایه گذاری خصوصی (PFI) را به بخش خصوصی واگذار نمود. در دوران نخست وزیری تونی بلر برخی مشکلات و نقایص PFI برطرف شده و برنامه جدیدی با عنوان مشارکت عمومی و خصوصی (PPP) جایگزین گردید. این امر سبب گردید تا انگلستان به یکی از پیشروترین و موفقترین کشورها در زمینه مشارکت عمومی و خصوصی تبدیل شود. (شکل ۱) روند بلوغ قراردادهای مشارکتی در انگلستان را نشان می دهد. [۶]

### PPP in the UK – a History



شکل ۱: بلوغ قراردادهای مشارکتی در سه دوره نخست وزیری انگلستان از ۱۹۷۹ تا ۲۰۰۷ [۶]

### ۳- پیشینه پژوهش

بررسی شواهد تجربی درباره عوامل موثر بر مشارکت های عمومی خصوصی، اغلب به صورت مطالعات تجربی و ارزیابی رفتارها کشورها در طول چندین دهه مختلف بوده و حاکی از اینست که انواع قراردادهای PPP در صورتی که با مطالعه صحیح انتخاب و اجراء گردند به میزان قابل توجهی صرفه جویی در زمان و هزینه پروژه ها را در پی خواهند داشت.

۱- کپینن و لادنپرا در سال ۲۰۰۴ در کتاب خود با عنوان (تجارب بخش جاده در روش های تحویل پروژه) به بررسی پروژه های عمرانی مربوط به بخش حمل و نقل در چندین کشور از جمله آمریکا، که بین سال های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۳ میلادی به بهره برداری رسیده اند، پرداخته اند. نتیجه پژوهش حکایت از این داشته است که مدت زمان انجام پروژه های اجرا شده با روش مشارکت عمومی و خصوصی (PPP)، به طور متوسط ۳۳ درصد کمتر از پروژه های مشابهی بوده است که با روش های سنتی مناقصه ای انجام شده بودند. [۷]

۲- پژوهشگران دپارتمان مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه ملبورن در سال ۲۰۰۸ تحقیق مفصلی در خصوص پروژه های مشارکت عمومی خصوصی منتشر کرد. در این پژوهش بیان شده است که اکثریت قریب به اتفاق پروژه های عمرانی که در استرالیا به صورت سرمایه گذاری مشارکتی بخش های عمومی و خصوصی (PPP) انجام شده اند، دارای هزینه متوسط کمتری نسبت به پروژه های مشابهی بوده اند که به صورت سنتی و بدون مشارکت بخش خصوصی یا صرفا با مشارکت دادن بخش خصوصی در مناقصه مربوط به فرآیند ساخت پروژه انجام شده اند. برآورد شده است که در اثر سرمایه گذاری مشارکتی با بخش خصوصی (PPP)، به طور میانگین ۲۸ درصد در هزینه تمام شده این پروژه ها صرفه جویی شده است. [۸]

۳- آکامپوریرا، روت و شاکانتو در سال ۲۰۰۹ در مقاله خود با عنوان (عوامل فشار بر اجرای مشارکت عمومی خصوصی در بخش تولید و انتقال برق در اوگاندا) به بیان موانع مشارکت بخش خصوصی در توسعه امکانات تولید برق در قالب مشارکت عمومی خصوصی در اوگاندا پرداخته اند. مهمترین محدودیت های شناسایی شده در این تحقیق عبارت بودند از: عدم توانایی موسسات عمومی در تامین مالی از طریق انتشار سهام، ملزومات متعدد برای تصویب پروژه های نگهداری شده، فرآیند طولانی درخواست و تصویب مجوز، تاخیر در نتیجه رویه های بروکراسی اداری، مقاومت در نتیجه علایق عمومی، هماهنگی ضعیف بین بخش های مختلف دولتی [۹]

۴- روحانیا و همکاران در سال ۲۰۱۶ در مقاله ای با عنوان (تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری مشارکت عمومی و خصوصی در پروژه های حمل و نقل جهت رفاه اجتماعی) بر این نظر بوده اند که سیاستگذاران، اغلب پروژه های مشارکت عمومی و خصوصی (PPP) را با استفاده از معیار ارزش برای پول (VfM) تحلیل و بررسی می کنند. با این حال، تأثیر پروژه PPP بر رفاه عمومی غیر قابل انکار میباشد. معیار ارزیابی، جدا از چندین مطالعه نظری، یک تجزیه و تحلیل جهت رفاه اجتماعی به طور دقیق است که شامل تمام ذینفعان اصلی پروژه PPP (ساکنان، کاربران، دولت و بخش خصوصی) می باشد. سناریوهای بهینه سازی سیستم به نفع کاربران متوسط است. اما دولت و در نتیجه مالیات دهندگان با سناریوهای به حداکثر رساندن سود نامحدود، سود قابل توجهی را به دست می آورند. برآوردهای ایشان نشان می دهد که چنین راه حلی را می توان از طریق اختلاط بخش خصوصی با عمومی به دست آورد. این طرح عملیاتی بالاترین رفاه اجتماعی را فراهم می کند. [۱۰]

۵- بانک جهانی در سال ۲۰۱۸ جدیدترین گزارش خود با عنوان (زیرساخت های مشارکت عمومی خصوصی در سال ۲۰۱۸) را منتشر کرد. گزارش منتشره از معتبرترین مرجع پولی و مالی جهان، حاکی از اینست که دولت ها در سراسر جهان در آماده سازی، تهیه و مدیریت مشارکت دولتی و خصوصی موثر (PPP) که نیازهای شهروندان خود را برآورده می کنند، عقب مانده اند. گزارش مذکور، چارچوب نظارتی ۱۳۵ کشور را از منظر شیوه های شناخته شده بین المللی، بررسی می کند و آنها را بر اساس ۴ عنصر دسته بندی میکند: تدارکات، تهیه، مدیریت قرارداد و نوع رفتار در برابر پیشنهادات ناخواسته. این یافته نشان داد بود که عملکرد متوسط هر یک از دسته ها در سراسر مناطق با سطح درآمد مختلف، متفاوت است. شاخص ریسک سرمایه گذاری در کشورها که توسط سازمان همکاری های توسعه اقتصادی (OECD) منتشر میشود، برای اقتصادهای با درآمد

بالا، بسیار خوب بوده و در مناطق آمریکای لاتین و کارائیب در حد متوسط یا بالاتر است. در مقابل در منطقه جنوب صحرای آفریقا و منطقه شرق آسیا و اقیانوس آرام دارای کمترین نمرات می باشد. [۱۱]

۶- خانزادی و خزائنی در سال ۱۳۸۷ در مقاله ای با عنوان (راهکارهایی برای توسعه زیرساختهای شهری با رویکرد تأمین مالی پروژه ای) ابراز نمودند که بی شک ساخت و توسعه زیرساختهای شهری با اتکا صرف به بودجه عمومی ممکن نیست و یکی از بهترین و مطمئن ترین روشهای تامین مالی طرح ها، روش تامین مالی پروژه ای است. استفاده از متدهای منعطفی مانند BOT، BOO و BOOT و روشهای جانبی درآمد زایی، می تواند با افزایش دوام مالی پروژه، از افزایش هزینه های خدمات پروژه جلوگیری کرده و شانس موفقیت آن را بالا ببرد. [۱۲]

۷- احمدی و هیبتي در سال ۱۳۸۹ در رساله دکتری با عنوان (ارزیابی نظام نوین تامین مالی در واگذاری پروژه های زیرساختی دولتی به بخش خصوصی و ارائه الگوی مناسب برای آن) به بررسی موضوع تامین مالی در ۲۱ کشور دنیا از طریق دادگان پانل پرداخته اند. نتایج تحقیقات حاکی از آن است که درآمد کشورها، ثبات اقتصادی، کسری بودجه و میزان صادرات منابع زیر زمینی مثل سوخت از جمله عوامل مهم اثرگذار بر میزان بهره گیری کشورهای در حال توسعه از مشارکت های عمومی خصوصی PPP به شمار می رود. [۱۳]

۸- گلابچی و نورزایی در سال ۱۳۹۴ در مقاله ای با عنوان (انتخاب روش مناسب مشارکت خصوصی دولتی به منظور تأمین مالی پروژه های آزادراهی ایران با رویکرد AHP) بیان می دارند که سرمایه های بخش خصوصی در ساخت زیرساخت های حمل و نقل که یکی از مهم ترین آنها پروژه های آزاد راهی است، در دهه های اخیر به شدت در کشورهای در حال توسعه مورد استفاده قرار گرفته است. اما در موارد متعددی به دلیل عدم بررسی ها و مطالعات لازم، معیارها به درستی شناسایی نشده و در مواردی منجر به شکست پروژه شده است. نتیجه گیری مقاله حاکی از آنست که روش تامین مالی مناسب جهت پروژه های آزاد راه کشور ایران به ترتیب اولویت، قرارداد ساخت-عملیات-انتقال (BOT)، قرارداد طراحی-احداث-تامین اعتبار-راه اندازی (DBFO)، قرارداد ساخت-مالکیت-عملیات (BOO) و نهایتاً قراردادهای برون سپاری سنتی می باشند. [۵]

۹- قزوینی نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۶ در مقاله ای با عنوان (بررسی نقش مشارکت های عمومی خصوصی (PPP) در توسعه پروژه های زیرساختی شهر قزوین) بیان میدارند که در سال های اخیر به دلیل رشد روز افزون جمعیت و توسعه اقتصادی کشورهای مختلف جهان، نیاز شدیدی به ساختارهای زیربنایی احساس می شود، ولیکن بودجه های دولتی برای توسعه زیرساخت های یک کشور ناکافی و غیر بهینه است. PPP به عنوان یک مکانیزم برای تامین مالی پروژه های زیربنایی است و لذا نیاز به ساخت ظرفیت و تسهیم دانش را دو چندان می کند. یک ظرفیت نهادی برای ایجاد، اداره و ارزیابی (PPP)ها برای اطمینان از اینکه آنها یک ابزار موثر برای ارائه خدمات مهم مثل امور زیربنایی هستند، ضروری است. مقاله به بررسی مفاهیم نوین مشارکت های عمومی خصوصی پرداخته و حوزه های مورد نیاز، برای درک بهتر نوآوری نهادی و اطمینان از ارزش یافتن پول، حداقل سازی ریسک مالی وابسته و بهبود جوابگویی رانشناسایی می کند. [۱۴]

#### ۴- مبانی نظری پژوهش

مبانی نظری تحقیق در قالب سه بخش مجزا شامل ۱- تامین مالی پروژه، ۲- مشارکت عمومی خصوصی، ۳- اقتصاد، ارائه می گردد. پرداخت مجزا به هر کدام از این بخشها به ترسیم و تفهیم هر چه بهتر جایگاه هر یک از بخشها در مقوله قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی منجر می شود. نهایتاً ارتباط این سه بخش با هم تشریح خواهد گردید.

#### ۴-۱- تامین مالی پروژه محور

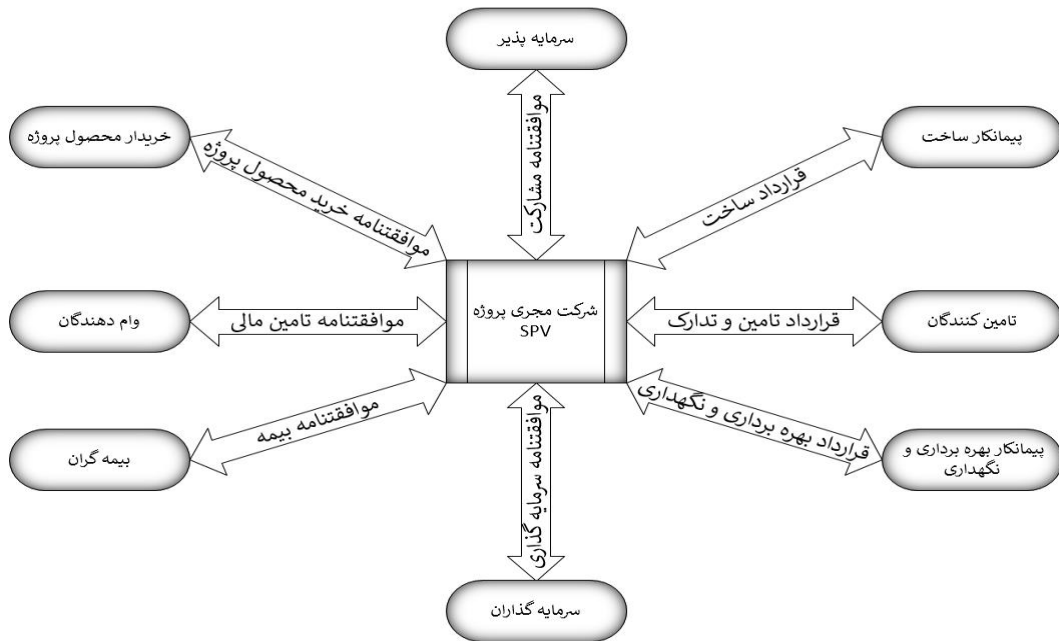
این روش، یک روش تامین مالی غیر ترازنامه ای متکی بر مزیت عملیاتی پروژه می باشد. به عبارت دیگر، مشخصه و ویژگی اصلی تامین مالی پروژه محور، ماهیت عدم اتکاء و یا اتکا محدود آن به حامیان مالی و سرمایه گذاران پروژه است. [۱۵] به طور کلی سه روش تامین مالی وجود دارد: ۱- تامین مالی شرکتی ۲- تامین مالی سنتی ۳- تامین مالی پروژه محور

نتایج حاصله از تحقیقات پژوهشگر و مقایسه این سه روش در قالب (جدول ۱) به شرح ذیل ارائه شده است.

جدول ۱: ویژگی ها و تفاوت های انواع روش های تامین مالی (شرکتی، سنتی، پروژه محور)

ردیف	عنوان	تامین مالی به روش شرکتی
۱	وام گیرنده	شرکت سرمایه گذار
۲	ضامن و اتکای بازپرداخت	ترازنامه شرکت سرمایه گذار
۳	مدت استفاده و بازپرداخت	توافقی و متناسب با گردش وجوه نقد
۴	هزینه ها	متناسب با وضعیت شرکت و بازار ولی بیشتر از رویکرد سنتی
۵	پوشش وام دهنده	ارزیابی شرکت وام گیرنده و بیمه های خصوصی
۶	ذینفعان	شرکت وام گیرنده و بانک
۷	رجوع برای وصول	دارایی های شرکت
ردیف	عنوان	تامین مالی به روش سنتی
۱	وام گیرنده	بانک یا دولت
۲	ضامن و اتکای بازپرداخت	دولت یا بانک مرکزی
۳	مدت استفاده و بازپرداخت	طبق مقررات آژانس های اعتباری صادراتی
۴	هزینه ها	تابع ریسک سیاسی و تجاری کشور وام گیرنده- معمولاً ارزانتر از دو نوع دیگر
۵	پوشش وام دهنده	بیمه صادراتی و مشارکت وام گیرنده
۶	ذینفعان	شرکت وام گیرنده، بانک، بیمه صادراتی، دولت
۷	رجوع برای وصول	ضامن
ردیف	عنوان	تامین مالی به روش پروژه محور
۱	وام گیرنده	شرکت مجری پروژه (SPV)
۲	ضامن و اتکای بازپرداخت	درآمدهای پروژه
۳	مدت استفاده و بازپرداخت	متناسب با وضعیت مالی پروژه (معمولاً بین ۵ تا ۷ سال)
۴	هزینه ها	تابع بازار
۵	پوشش وام دهنده	ارزیابی پروژه، بیمه صادراتی، بیمه خصوصی، تضمین پیمانکاران، حمایت های سیاسی
۶	ذینفعان	شرکت مجری پروژه، بانک، پیمانکاران، مشاوران، بهره برداران
۷	رجوع برای وصول	شرکت مجری پروژه

این روش تامین مالی در پروژه هایی مورد استفاده قرار می گیرد که دارایی های مشهود و جریان نقد قابل پیش بینی، به نحوی می باشند که اهداف ساخت و اجرا، به راحتی در قراردادهای مشخصی قابل دستیابی باشد. قطعیت بالای جریان نقدی بیانگر سطح بالای تامین مالی از محل بدهی بوده و دارایی های پروژه را از شرکت ها و حامیان آن تفکیک می کند. تفکیک کسب و کار از طریق ایجاد یک شرکت مجری پروژه (SPV) محقق می شود. SPV ها در تمامی مستندات وام، به عنوان وام گیرنده رسمی محسوب می شوند لذا در زمان نکول (ورشکستگی)، حامیان مالی، مسئولیت مستقیم نمی پذیرند. از این رو ادعاهای قانونی در زمینه دارایی های شرکت مجری پروژه SPV مانند تامین مالی بدون حق مراجعه میباشند. شرکت مجری پروژه می تواند به ساخت، تملک و عملیات پروژه زیرساختی پرداخته و با استفاده از یک ساختار تامین مالی پروژه محور، منابع مالی مورد نیاز سرمایه گذاری را تامین نماید. منابع بخش خصوصی، میتواند از طریق بودجه دولتی یا عوارض جمع آوری شده از استفاده کنندگان یا ترکیبی از این دو روش جبران شود. [۱۶] (شکل ۲) ساختار کلی و روابط میان طرفین اصلی در یک تامین مالی پروژه محور را نشان می دهد. [۱۳]



شکل ۲: ساختار کلی و روابط میان طرفین اصلی در یک تامین مالی پروژه محور [۱۳]

#### ۴-۲ مشارکت عمومی خصوصی

مشارکت عمومی خصوصی را می توان به عنوان توافقنامه ای میان دولت و بخش های خصوصی (که ممکن است اپراتورها و تامین کنندگان منابع مالی را نیز در بر گیرد) تعریف نمود تا بر اساس آن بخش خصوصی بتوانند نسبت به ارائه خدمات عمومی همراستا با اهداف ارائه خدمات دولت و اهداف سودآوری بخش خصوصی و به نحوی اثربخش که ریسک کافی به بخش خصوصی منتقل شود، بپردازند. اهداف دولت کارایی و اثربخشی ارائه خدمات می باشد که در زمینه اثربخشی ارائه خدمات به کیفیت و کمیت خدمات توجه می شود. همچنین اهداف سود آوری بخش خصوصی، بهبود کارایی پروژه و حداقل نمودن تاثیر ریسک بر سودآوری می باشد. ریسکها به بخشی که توان مدیریت بهتر مخاطرات را دارد، بیشتر منتقل می شوند. [۱۷]

#### ۴-۲-۱ رایجترین قراردادهای انجام پروژه

##### ۴-۲-۱-۱ مدیریت قرارداد یا برون سپاری سنتی (Traditional Private Outsourcing) T.P.O

در این قرارداد که به صورت سنتی مطلوب دولتها بوده است، مالکیت دارایی ها و پروژه به بخش دولتی اختصاص دارد و کمترین سهم مسئولیت از بخش دولتی به بخش خصوصی منتقل می شود. همچنین در این حالت معمولاً مسئولیتها و وظایف منتقل شده، کاملاً مجزا از دیگر بخشهای پروژه اصلی می باشند. [۱۸]

##### ۴-۲-۱-۲ کلید در دست (TurnKey)

مسئولیت طراحی و اجرا بطور کامل بر عهده پیمانکار بوده، بگونه ای که بعد از تکمیل پروژه، کارفرما فقط با چرخاندن یک کلید، می تواند بهره برداری از تأسیسات اجراء شده را آغاز نماید. در این روش، کارفرما یا مشاورین او، فقط در فرایند مناقصه و نظارت عالیه بر کار پیمانکار دخالت خواهند داشت. کلید در دست، حد اعلا سپردن مسئولیت طراحی و اجرا به پیمانکار است. بنابراین نیازی نیست که مشخص شود آیا یک نقیصه به دلیل طراحی غلط بوده یا از اجرای ضعیف ناشی شده است و به عنوان یک قانون کلی، مسئولیت هر عیب و نقصی که در محدوده تعریف شده پروژه رخ دهد، بعهد پیمانکار خواهد بود. [۱۹]

#### ۴-۲-۱-۳ ساخت-اجاره-واگذاری (Build-Lease-Transfer) BLT

نوعی از قراردادهای اجاره و از اقسام مرسوم قراردادهای PPP می باشد. در این مدل احداث پروژه دولتی و اجاره همان پروژه از دولت و سپس انتقال مالکیت به دولت، بر حسب مندرجات قرارداد منعقد می باشد. دولت، منفعت بهره گیری از دارایی خودش بصورت اجاره ای را به یک موجودیت بخش خصوصی ارائه می نماید. بخش خصوصی نسبت به عملیات و نگهداری دارایی، مطابق با شرایط قرارداد اجاره، اقدام می نماید. [۱۸]

#### ۴-۲-۱-۴ ساخت-بهره برداری-واگذاری (Build-Operate-Transfer) BOT

نوعی از قراردادهای واگذاری امتیاز و از اقسام مرسوم قراردادهای PPP می باشد. در این روش، ساخت و بهره برداری از پروژه به مدت معینی توسط شرکتی که اصطلاحاً شرکت مجری پروژه نام می گیرد، انجام می شود و انتقال پروژه به کارفرما پس از طی مدت معینی و بعد از تحصیل درآمدهای لازم، تحقق می یابد. با توجه به اینکه سرمایه گذاری مستقیم از بودجه دولتی نمی باشد، فشار ناشی از استقراض منابع دولتی کاهش یافته و علاوه بر آن ریسک های مربوط به ساخت و تکنولوژی های جدید بکاربرده شده نیز به بخش خصوصی انتقال داده می شود. بنابراین BOT در واقع یک روش مستقل قراردادهای اجرائی نیست، بلکه بیشتر روشی برای تأمین مالی پروژه است. [۱۳]

#### ۴-۲-۱-۵ طراحی-ساخت-تامین اعتبار-راه اندازی (Design-Build-Finance-Operate) DBFO

نوعی از مالکیت خصوصی دارایی ها و از اقسام مرسوم قراردادهای PPP می باشد. بر اساس این نوع قرارداد، دولت بر ایجاد پروژه های زیربنایی و خدمات عمومی مطابق با شرایط فنی و طراحی های معین شده به وسیله سیستم های مشاوره ای خود، با سرمایه گذار به اتفاق نظر میرسد و سرمایه گذار نیز به وسیله تجهیزات و ماشین آلات، عهده دار ایجاد و عرضه پروژه میشود. سرمایه گذار زیر نظر دولت به راه اندازی پروژه می پردازد. از آنجا که در ازای زمین پروژه، مبلغی مشخص برای واگذاری امتیاز، به صورت درصدی از درآمدها به دولت می رسد، پس از پایان مرحله واگذاری، مالکیت پروژه به دولت انتقال نمی یابد. [۲۰]

#### ۴-۲-۱-۶ ساخت-مالکیت-بهره برداری (Build-Ownership-Operate) BOO

نوعی از مالکیت خصوصی دارایی ها و از اقسام مرسوم قراردادهای PPP می باشد. دولت حق تأمین مالی، طراحی، ساخت، عملیات و نگهداری یک پروژه را به بخش خصوصی که مالکیت پروژه را نیز برعهده دارد اعطا می نماید. در این روش نیازی نیست که بخش خصوصی امکانات را به دولت مرجوع نماید. [۲۱]

در (جدول ۲) ویژگی های مطرح ترین مدل های مشارکت عمومی و خصوصی به صورت خلاصه آمده است. [۲۲]

جدول ۲: مدل های مطرح در مشارکت عمومی خصوصی [۲۲]

مدت قرارداد (سال)	ریسک های فرضی	مسئولیت سرمایه گذاری	مالکیت دارایی ها	انواع اصلی	
8-1	دولتی	دولتی	دولتی	Outsourcing	عرضه و مدیریت قرارداد
1-8	دولتی / خصوصی	دولتی / خصوصی	دولتی	تعمیر و نگهداری	
1-8	دولتی	دولتی	دولتی	بهره برداری	کلید در دست
8-1	دولتی / خصوصی	دولتی	دولتی	---	
22-1	دولتی / خصوصی	دولتی	دولتی	رهن	رهن / اجاره
22-1	دولتی / خصوصی	دولتی	دولتی	اجاره (BLT)	
12-8	دولتی / خصوصی	دولتی / خصوصی	دولتی / خصوصی	Franchise	اعطای امتیاز
82-11	دولتی / خصوصی	دولتی / خصوصی	دولتی / خصوصی	BOT, BTO, BOOT, BLOT	
نا مشخص	خصوصی	خصوصی	خصوصی	BOO/DBFO	مالکیت خصوصی دارایی ها و مدل PFI
22-12	دولتی / خصوصی	دولتی	دولتی / خصوصی	PFI	
نا مشخص	خصوصی	خصوصی	خصوصی	واگذاری	

هیچ مدلی از مشارکت عمومی خصوصی وجود ندارد که بتواند تمام شرایط مربوط به تنظیم محل پروژه و ویژگی های مالی آن را برآورده سازد. مدل مناسب باید با توجه به شرایط سیاسی، حقوقی و اجتماعی و فرهنگی کشورها، بلوغ بازار مشارکت خصوصی عمومی کشورها و ویژگی های مالی و فنی، انتخاب شود. [۱۳]

با توجه به تحقیقات مفصل صورت گرفته توسط محقق، روش های BOT و DBFO و BOO پر کاربردترین مدل های مشارکت عمومی خصوصی در جهان بوده و در اکثر کشورها به عنوان مدل های تجربه شده و موفق به کار می روند.

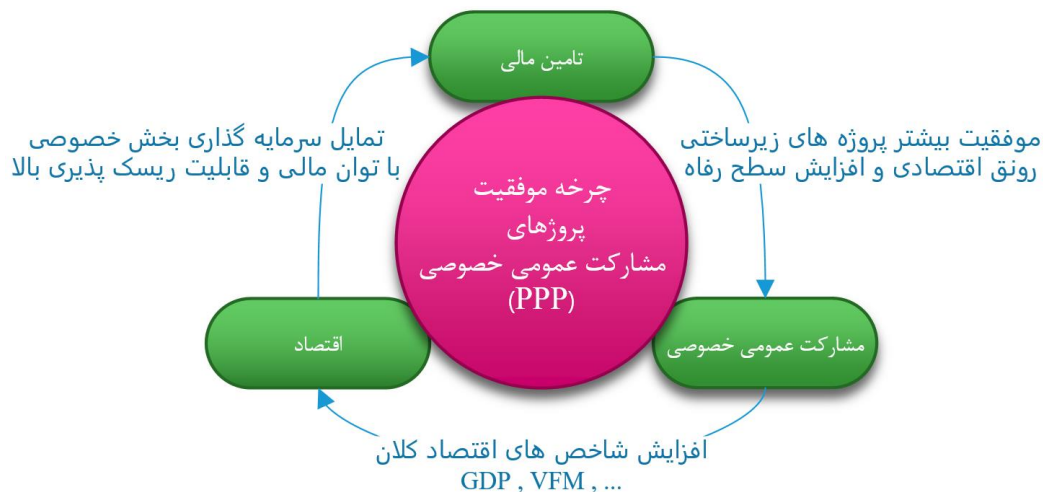
#### ۳-۴ اقتصاد

به طور خلاصه اقتصاد علم کمیابی و انتخاب است. [۲۳] امروزه مدیران اقتصادی موفق دنیا به اهمیت و کارایی روش قراردادی PPP در پروژه ها پی برده اند و از این روش در پروژه های سطح کلان و زیرساختی، استفاده بهینه می نمایند. در این بین، نکته بسیار مهم توجه به ارزش آفرینی پول (منابع) (Value for Money) می باشد. زیرا که مهمترین دلیل استفاده از روش های مشارکت عمومی خصوصی، دستیابی به ارزش کسب شده بیشتر در مقابل منابع صرف شده نسبت به روش های متعارف ارجاع پروژه می باشد. [۲۴] پس میتوان نتیجه گرفت که توجیه اقتصادی انجام یک پروژه در مدل های متنوع از PPP ناشی از ارزش کسب شده VFM می باشد. [۱۳]

تحلیل ارزش آفرینی منابع VFM، در واقع جزئی از مطالعات اولیه پروژه محسوب شده که در آن اطلاعات هزینه های پروژه و منابع تأمین مالی آن، شناسایی شده و ارزش گذاری، تخصیص ریسک های پروژه و دیگر الزامات و محدودیت های پروژه مشخص میگردد. یکی از نتایج این مطالعات امکان سنجی تعیین نحوه انجام پروژه به روش متعارف یا استفاده از مدل های مشارکت عمومی خصوصی بوده و هر چقدر این مطالعه ارتباط بیشتری با مرحله ارجاع پروژه داشته باشد، احتمال دستیابی به ارزش و منافع بیشتر برای دولت و بخشش عمومی افزایش می یابد. [۲۴]

#### ۴-۴ ارتباط مابین تامین مالی پروژه محور با مشارکت عمومی خصوصی و اقتصاد

ارتباط موثری بین تامین مالی و اقتصاد با مشارکت عمومی خصوصی وجود دارد. یعنی موفقیت در تامین مالی به موفقیت در پروژه های PPP کمک می کند و موفقیت در پروژه های PPP به پیشرفت اقتصادی کشور کمک کرده که این خود دلیلی برای گرایش سرمایه گذاری داخلی و خارجی در پروژه های کلان و زیرساختی کشورها شده و تامین مالی پروژه ها را تسهیل مینماید. چرخه موفقیت پروژه های PPP در گرو اتخاذ تصمیمات درست و بهنگام دولتها و مدیران اقتصادی کشورها می باشد. چرخه موفقیت پروژه های مشارکت عمومی خصوصی (PPP) و اثرات متقابل عوامل بر هم، در (شکل ۳) نمایش داده شده است.



شکل ۳: چرخه موفقیت پروژه های مشارکت عمومی خصوصی (PPP) و اثرات متقابل عوامل بر هم



## ۵- روش تحقیق

پژوهش پیش رو، تحقیقی بر مبنای هدف، کاربردی، کمی، توصیفی و پیمایشی می باشد. در این پژوهش، معیارهای حیاتی و چالش برانگیز قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی تعیین و بر اساس وزن تاثیر هر معیار، اولویت بندی شده است. نهایتاً مناسبترین روشهای قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی (PPP) به عنوان گزینه های تصمیم، جهت استفاده مدیران تصمیم گیر در پروژه های زیرساختی معرفی شده اند.

به همین منظور پس از جمع آوری اطلاعات، عوامل حیاتی موفقیت در قراردادهای PPP استخراج شدند. تعداد ۳۰ عامل حیاتی شناسایی و لیست شده و بر طبق این عوامل حیاتی، پرسشنامه اولیه تهیه و در اختیار جامعه آماری خبرگان قرار گرفت. با مراجعه به آرای خبرگان در خصوص پرسشنامه تهیه شده، میزان وزن هر کدام از عوامل موثر، تعیین گردید. تحلیل پرسشنامه اولیه و مشخص شدن وزن هر یک از معیارها، منجر به این گردید که تعداد ۱۸ عامل، به عنوان عوامل موثرتر نسبت به سایر عوامل شناسایی شوند. بر مبنای این ۱۸ عامل، پرسشنامه دومی جهت مقایسه زوجی بین معیارها تهیه و در اختیار حجم نمونه خبرگان قرار گرفت. نتایج استخراج شده از پرسشنامه دوم با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP و از طریق نرم افزار Expert Choice تحلیل شده و خروجی تحلیل داده ها در قالب نمودارهای وزنی و تحلیل حساسیت حاصل گردید. جامعه آماری مورد نظر این پژوهش، شامل مدیران و ذینفعان موثر و تصمیم گیر در حوزه مشارکت عمومی و خصوصی، شامل حوزه های انرژی، حمل و نقل و شهرسازی و شهرداری، مدیران پروژه های زیرساختی، مشاوران و پیمانکاران فعال در طراحی و اجرا پروژه های حوزه PPP، خبرگان آکادمیک مرتبط و مشاوران تامین مالی می باشد.

معیارهای حیاتی و چالش برانگیز پروژه های مشارکت عمومی خصوصی PPP در (جدول ۳) لیست شده اند که بر طبق نظر خبرگان اولویت بندی شده و ۱۸ معیار با وزن و اهمیت بیشتر، جهت مقایسات زوجی AHP انتخاب گردیده اند.

## ۵-۱ محاسبه حجم نمونه جامعه آماری خبرگان

حجم جامعه آماری متصور، بر مبنای خبرگان حوزه های مرتبط با مشارکت عمومی خصوصی به میزان ۱۵۰ نفر در نظر گرفته شده است. برای تعیین حجم نمونه جامعه آماری از روش له وی و لمی شو استفاده شده است. این روش در کتاب نمونه گیری، روشها و کاربردها که در توسط دو استاد آمریکایی رشته آمار زیستی (پل اس له وی و استنلی لمی شو) در سال ۱۹۹۹ منتشر شده، معرفی گردیده است. این روش در بسیاری از مطالعات توصیفی با جامعه آماری محدود استفاده شده است. [۲۵]

رابطه تعیین حجم نمونه له وی و لمی شو:

$$n = \frac{NV_x^2 Z_{\frac{\alpha}{2}}^2}{(N-1)\epsilon^2 + V_x^2 Z_{\frac{\alpha}{2}}^2} \quad (1)$$

در این رابطه:

$$V_x = \frac{S_x}{\bar{X}} \quad (2)$$

که در آن N حجم جامعه آماری تحقیق؛  $\alpha$  سطح اطمینان؛  $\epsilon$  حداکثر ضریب خطا؛  $Z_{\frac{\alpha}{2}}$  عدد مرتبط با سطح اطمینان؛

$S_x$  انحراف استاندارد از معیار پاسخ به پرسشنامه؛  $\bar{X}$  میانگین؛  $V_x$  ضریب تغییرات جهت بیشترین انحراف استاندارد

$$N = 150, \alpha = 0.05, \epsilon = 0.08, Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96, S_x = 0.66, \bar{X} = 2.77, V_x = 0.24 \Rightarrow n = 29$$

بر اساس محاسبه صورت گرفته توسط رابطه له وی و لمی شو، حجم نمونه این تحقیق، تعداد ۲۹ نفر با توجه به جامعه آماری ۱۵۰ نفره، بدست آمده است که با یک ضریب اطمینان تعداد حجم نمونه ۴۵ نفر در نظر گرفته شده است.

**جدول ۳: معیارهای حیاتی اولویت بندی شده در پروژه های مشارکت عمومی خصوصی (PPP)**

اولویت	عامل حیاتی موثر در PPP	اولویت	عامل حیاتی موثر در PPP
۱	اثر تحریمها و عدم تامین مالی و انتقال فناوری	۱۶	توجه به مسائل زیست محیطی و اقلیمی
۲	نوسانات شدید ارزی	۱۷	تامین مداوم و به موقع مصالح مصرفی
۳	تغییرات مداوم در قوانین کشوری	۱۸	هزینه های نگهداری و تعمیرات
۴	رفتار حاکمیت	۱۹	عدم پرداخت به موقع صورت حساب توسط دولت
۵	وجود تقاضای مکفی جهت محصول نهایی پروژه	۲۰	تامین تجهیزات و ماشین آلات
۶	بهره مندی از تعهدات سیاسی و قانونی مکفی	۲۱	نحوه تملک موضوع پروژه
۷	ارزش کسب شده، سود دهی و بازدهی پروژه	۲۲	آشنایی مکفی با قوانین بین المللی
۸	ریسک های بالقوه و بالفعل پروژه	۲۳	توزیع نامناسب اختیارات و مسئولیتها
۹	تورم و اثر آن در ساخت و بهره برداری از پروژه	۲۴	مدیریت و برنامه ریزی پروژه
۱۰	اخذ وام بانکی	۲۵	انتخاب بخش خصوصی مناسب
۱۱	بیمه های مربوطه	۲۶	ایمنی و حفاظت
۱۲	اجرائی بودن تضمین های دولتی	۲۷	خلاقیت و نوآوری
۱۳	تضمین کیفیت و استانداردها	۲۸	وقوع خطا در طراحی، ساخت و بهره برداری
۱۴	قابلیت ایجاد بازار رقابتی	۲۹	گرامت و جریمه
۱۵	تامین مداوم انرژی مصرفی	۳۰	فورس مازور

#### ۵-۲ روایی (اعتبار)

در پژوهش مذکور حجم نمونه جامعه آماری صرفاً از بین متخصصان مرتبط حوزه مشارکت عمومی خصوصی انتخاب شده، همچنین پژوهش از مشاوره و تاییدیه استاد راهنما برخوردار بوده است. ضریب نسبی روایی محتوا و شاخص روایی محتوای پرسشنامه نیز تامین شده است، لذا پژوهش دارای روایی محتوایی می باشد. همچنین پژوهش مذکور در مقایسه با نتایج تحقیق های مستقل مشابه، دارای نتایج نزدیک به هم بوده و این بررسی در مورد چندین تحقیق مشابه صورت گرفته است. نزدیک بودن نتایج پژوهشها، حکایت از این بوده که تحقیق صورت گرفته دارای روایی سازه ای همگرا و معتبر می باشد.

#### ۵-۳ پایایی (قابلیت اعتماد)

بررسی پایایی (قابلیت اعتماد) پژوهش، توسط ضریب آلفای کرونباخ صورت پذیرفته است. این روش، اولین بار توسط لی کرونباخ (Lee Cronbach) در مقاله ای تحت عنوان ضریب آلفا و ساختار درونی آزمونها، به جامعه علمی پژوهشی جهان معرفی شد. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه ها یا آزمونهایی که خصیصه های مختلف را اندازه گیری میکند بکار می رود. [۲۶] ضریب آلفای محاسبه شده پرسشنامه پژوهش، با استفاده از نرم افزار SPSS، برابر با عدد ۰/۷۷۶ و استاندارد شده ضریب آلفا نیز برابر ۰/۷۴۴ بدست آمده است. این بدان معنی است که ضریب آلفا در محدوده قابل قبول بوده و پژوهش قابل اعتماد می باشد.

#### ۵-۴ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

اساس تحقیق در عملیات بر توسعه رویکردهایی جهت تصمیم گیری بهینه استوار است. تصمیم گیری چند معیاره Multiple Criteria Decision Making (MCDM) بیانگر شرایطی است که معیارهای چندگانه اما غالباً متعارض در تصمیم گیری وجود دارند. مدل‌های تصمیم گیری به دو دسته عمده تقسیم می‌گردند:

۱- مدل‌های چند هدفه Multiple Objective Decision Making (MODM)

۲- مدل‌های چند شاخصه Multiple Attribute Decision Making (MADM)

مدل‌های چند هدفه به منظور طراحی فضای تصمیم پیوسته بوده و گزینه‌های از پیش تعیین شده‌ای برای انتخاب وجود ندارد و مدل‌های چند شاخصه به منظور انتخاب گزینه برتر فضای تصمیم گسسته می‌باشد و گزینه‌های محدودی برای انتخاب وجود دارد. [۲۷] این تحقیق بر پایه انتخاب گزینه مطلوب و مدل تصمیم MADM استوار می‌باشد. جهت انجام این پژوهش روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی (Analytical Hierarchy Process) AHP که اولین بار توسط توماس ال. ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردیده به عنوان یکی از بهترین متدهای مدل تصمیم MADM استفاده شده است. در این روش مسئله تصمیم‌گیری به سطوح مختلف هدف، معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها تقسیم می‌شود. همچنین گزینه‌های مختلفی در تصمیم‌گیری دخالت داده می‌شود و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیرمعیارها وجود دارد. از مزایای دیگر این روش تصمیم‌گیری چند معیاره، تعیین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم می‌باشد. [۲۸]

#### ۵-۵ مراحل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

الف- ساختن مدل و نمودار سلسله مراتبی: ابتدا عوامل و گزینه‌های پژوهش از منابع مختلف استخراج می‌شوند. سپس مساله را به سطوح معیار و در صورت وجود، زیرمعیار و گزینه تقسیم می‌شوند. وجود معیار در مدل AHP ضروری است یعنی مدل سلسله مراتبی بدون وجود معیار ایجاد نخواهد شد. معیارها همان عوامل موثر و چالش برانگیز پژوهش می‌باشند. ب- تشکیل ماتریس مقایسات زوجی: در این مرحله، عناصر هر سطح نسبت به سایر عناصر مربوط خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه شده و ماتریس‌های مقایسات زوجی تشکیل می‌شوند. جهت تعیین اهمیت مقایسات زوجی از طیف ۱ تا ۹ ساعتی، مطابق (جدول ۴) در طراحی پرسشنامه استفاده شده است. این کار با انجام مقایسات دو به دو بین عناصر تصمیم (مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت بین دو عنصر تصمیم است، صورت می‌پذیرد.

جدول ۴: ارزش گذاری شاخصها در مقایسات زوجی AHP [۲۹]

ارزش ترجیحی	ترجیحات شاخصها در مقایسات زوجی
۹	کاملاً مرجح یا کاملاً مهمتر یا کاملاً مطلوبتر
۷	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	کمی مرجح یا کمی مهمتر یا کمی مطلوبتر
۱	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۲ و ۴ و ۶ و ۸	ترجیحات بین فواصل فوق

ج- محاسبه وزن نسبی عناصر: در این گام با استفاده از روش‌های مختلف وزن دهی، وزن نسبی معیارها بدست می‌آید. د- محاسبه نرخ ناسازگاری: نرخ ناسازگاری نشان دهنده این است که مقایسات از ثبات و پایداری برخوردار هستند یا خیر. تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت اولیه تصمیم‌گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می‌شود، صورت می‌پذیرد و هر گونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه‌ها و شاخص‌ها، نتیجه نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می‌سازد. نرخ ناسازگاری سنجی است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویتهای حاصل از مقایسات اعتماد کرد. تجربه نشان داده است که چنانچه این نرخ از ۰/۱ کمتر باشد نشان از سازگاری است و اگر از ۰/۱ بیشتر باشد باید در مقایسات زوجی تجدید نظر نمود. البته این نرخ در نرم افزارهای مختص روش AHP مانند Expert Choice به صورت دقیق و خودکار توسط نرم افزار محاسبه می‌شود. و- تحلیل داده‌ها و تحلیل حساسیت: در نهایت می‌توان با کمک نرم افزار Expert Choice نتایج حاصل از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP را بررسی و تحلیل نمود و گزینه تصمیم مناسب را با توجه به خروجی تحلیل حساسیت مشخص نمود.

### ۵-۶ گزینه های تصمیم قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی

تعداد ۴ مدل از قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی که طی تحقیقات صورت گرفته از مطلوبیت بالاتری نسب به سایر مدلها برخوردار بوده اند، به عنوان گزینه های تحقیق در نظر گرفته شدند. این گزینه ها به شرح ذیل می باشند:

DBFO (طراحی-ساخت-تامین اعتبار-بهره برداری)

BOO (ساخت-مالکیت-بهره برداری)

BOT (ساخت-بهره برداری-واگذاری)

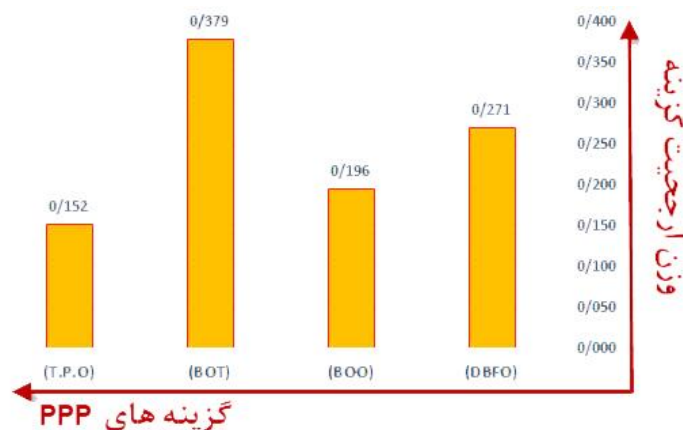
T.P.O برون سپاری سنتی

### ۶- تحلیل داده ها

تجزیه و تحلیل داده ها، فرایندی چند مرحله ای است که طی آن داده هایی که از طریق به کارگیری ابزارهای جمع آوری در نمونه آماری فراهم آمده، خلاصه، کد بندی، دسته بندی و در نهایت پردازش می شوند تا زمینه برقراری انواع تحلیل ها و ارتباط بین این داده ها فراهم آید. [۳۰] از بین ۴۵ پرسشنامه توزیعی، تعداد ۳۲ برگشتی، صحیح و قابل بررسی بوده که بیش از حجم نمونه ۲۹ نفری می باشد. تمامی عوامل حیاتی و موثر در قالب ۳۰ عامل اولیه گردآوری شدند. که با بررسی نظرات خبرگان در پرسشنامه اولیه تعداد ۱۸ عامل با وزن بیشتر نسبت به سایر عوامل، جهت مقایسات زوجی به روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) انتخاب گردیدند. ارجحیت این معیارها به صورت دو به دو نسبت به هم، از طریق پرسشنامه ثانویه و از خبرگان منتخب، نظر سنجی گردید. سپس اثرات متقابل معیارها جهت انتخاب مدل تصمیم گیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته شد و همچنین تحلیل حساسیت در خصوص مدل تصمیم انجام گردید. در کلیه موارد نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱ بوده، لذا نتایج حاصله مورد اطمینان می باشند.

### ۶-۱ تحلیل حساسیت داده ها

در تحلیل حساسیت داده ها، فرض بر این است که فقط معیار مورد نظر ملاک تصمیم گیری بوده و مشارکت سایر عوامل در تصمیم گیری در نظر گرفته نشود. این نوع تحلیل کاملاً در نرم افزار Expert Choice قابل بررسی می باشد. برای تحلیل حساسیت می توان با تغییر دادن اهمیت عوامل در بازه بین ۰٪ تا ۱۰۰٪، تغییرات را مشاهده نمود. این بدان معنی است که با ۱۰۰٪ شدن یک عامل، سایر عاملها ۰٪ درصد شده و میتوان نتیجه تحلیل حساسیت را برای هر یک از گزینه ها مشاهده نمود. خروجی نتایج تحلیل به صورت نمودارهای میله ای در (شکل ۴) به عنوان اثر وزنی سنتز ایده آل و انتخاب گزینه مطلوب و در (شکل ۵) به جهت نمایش تاثیر وزنی هر یک از معیارهای حیاتی ۱۸ گانه در انتخاب گزینه مطلوب، نمایش داده شده است.



شکل ۴: اثر وزنی سنتز ایده آل هر یک از گزینه ها جهت انتخاب مدل قراردادی PPP



شکل ۵: اثر وزنی هر یک از ۱۸ معیار حیاتی در انتخاب گزینه مناسب مدل قراردادی PPP

## ۷- نتیجه گیری

در این پژوهش سعی شده از دیدگاه فرادا به مسئله پرهیز شود و به صورت انفرادی و یکسویه چالشها بیان و بررسی نشوند. بلکه هر سه بخش چرخه موفقیت PPP در یک بسته دیده و بررسی شده است و تداخل اثر گذاری عوامل حیاتی در هر سه بخش چرخه PPP (تامین مالی، مشارکت عمومی خصوصی، اقتصاد) مورد بحث و چالش واقع شده و خروجی تجزیه و تحلیل نیز بر همین اساس ارائه شده است.

موفقیت در تامین مالی به موفقیت در پروژه های PPP کمک می کند و موفقیت در پروژه های PPP به پیشرفت اقتصادی کشور کمک کرده که این خود دلیلی برای گرایش سرمایه گذاری داخلی و خارجی در پروژه های کلان و زیرساختی کشور ها شده و تامین مالی پروژه ها را تسهیل می نماید. این ساختار چرخه موفقیت PPP می باشد.

روند رو به رشد بهره گیری از تکنیک های مختلف تامین مالی پروژه محور و عواملی همچون تولید ناخالص داخلی (GDP)، ارزش کسب شده پول (VFM) و ثبات اقتصادی، اهمیت بالایی در زمینه توسعه زیرساخت های کشورها خواهند داشت. از همین رو کشورهای مختلف با استفاده از تکنیک تامین مالی پروژه محور در تلاشند تا خدمات عمومی قابل ارائه خود را از طریق مشارکت عمومی خصوصی به بخش خصوصی واگذار نموده و از این طریق بتوانند خدمات کاراتری را ارائه نمایند.

مدلهای مختلف مشارکت عمومی خصوصی بیش از آنکه یک نوع روش از قراردادهای PPP باشند، روشهایی برای تامین مالی پروژه ها می باشند. بکار گیری توان بخش خصوصی در سرمایه گذاری، طراحی، ساخت، بهره برداری، تعمیر و نگهداری پروژه های زیرساختی، کمک شایانی در پیشبرد توسعه اقتصادی و رفاه عمومی جوامع خواهد کرد.

نتایج حاصل از داده های تحلیل شده حاکی از این است که اولویت بندی گزینه های تصمیم PPP به شرح ذیل می باشد:

اولویت اول روش BOT با وزن ۳۷/۷ درصد، اولویت دوم روش DBFO با وزن ۲۷/۲ درصد، اولویت سوم روش BOO با وزن ۱۹/۸ درصد و نهایتاً اولویت آخر روش برون سپاری سنتی T.P.O با وزن ۱۵/۳ درصد می باشند.

این مطلب موید اینست که مدیران و نخبگان تصمیم ساز به کارا بودن مدل های مشارکت عمومی خصوصی PPP در مقایسه با روش های مرسوم سنتی اعتقاد داشته و به یقین در آینده گرایش به پروژه های PPP گسترش خواهد یافت.

#### ۱-۷ پیشنهادات

۱-کشورها باید تدابیر ویژه ای را جهت حفظ ثبات اقتصادی و بالا بردن شاخص تولید ناخالص داخلی (GDP) و کاهش شاخص ریسک سرمایه گذاری کشورها (OECD) بکار بندند. این مطلب سبب ترغیب سرمایه گذاران خارجی برای مشارکت در پروژه های زیر ساختی، تامین مالی و تجهیزاتی پروژه های کلان مقیاس می شود. زیرا که سرمایه گذاران بیش از هر چیز به امنیت سرمایه خود اهمیت می دهند و طبیعی است که تمایل به سرمایه گذاری در کشورهایی داشته باشند که از شاخص های اقتصادی قوی و ریسک کمتر در مقایسه با سایر کشورها برخوردار هستند.

۲-لازم است که تصمیم گیران بخش عمومی و دولتی بدون در نظر گرفتن ارزش پول کسب شده (VFM) و به یکباره سراغ روش های مشارکت عمومی و خصوصی نرفته و حتماً شاخص VFM را پیش از امضای هر قراردادی مدنظر قرار دهند. توجه به شاخص VFM در مرحله مطالعات امکان سنجی، توجیه اقتصادی و واگذاری پروژه به بخش خصوصی را بررسی مینماید. مهمترین دلیل استفاده از روش های مشارکت عمومی خصوصی دستیابی به ارزش کسب شده بیشتر در مقابل منابع صرف شده نسبت به روش های متعارف ارجاع پروژه می باشد. با تمام نقات قوتی که روش مشارکت عمومی و خصوصی داشته، ولی این امکان وجود دارد که در بسیاری از پروژه ها روش سنتی به لحاظ توجیه اقتصادی ارجح باشد.

۳-پیشنهاد می گردد که نهادهای حاکمیتی و قانونی فضای باز و امنی برای سرمایه گذاری ایجاد نمایند و از قوانین بازدارنده و متعدد در خصوص سرمایه گذاری اجتناب نمایند که این مهم جهت جذب سرمایه بسیار کارآمد خواهد بود.

۴-عدم ثبات نرخ ارز و تصمیمات خلق الساعه از سوی مسئولین، امکان برآورد ریسک پروژه های مشارکت عمومی و خصوصی را مختل می نماید. البته این مسئله در کلیه موارد اجتماعی، اقتصادی و رفاهی اثر گذار بوده و حتی میتواند سبب تغییر نگرش کلی به موضوعات مختلف شود. پیشنهاد می شود که مسئولین با ثبات نرخ ارز در کنار تقویت ارزش پول ملی و جلوگیری از رانت های نامشروع، انگیزه بخش خصوصی به مشارکت در زیرساختها که یکی از مهمترین ارکانهای مولد اقتصادی و کاهش نرخ بیکاری و افزایش عدالت و رفاه اجتماعی هستند، را تقویت نمایند.

۵-پیشنهاد می گردد روند اخذ وام کوتاه، نرخ بهره تسهیلات کم و وثائق به نحوی اخذ گردند که توان مالی و ریسک پذیری بخش خصوصی را کاهش ندهد و موجب تشویق بخش خصوصی جهت ورود به پروژه های PPP شود.

۶-در مشارکت عمومی خصوصی توجه ویژه به خصوصیات و کارایی شرکت مجری پروژه (SPV) بسیار با اهمیت است. زیرا که به طور معمول، این شرکتها به صورت کنسرسیومی از چند شرکت خصوصی با نهاد های واسط مالی بوده و توان بالاتری نسبت به سایر بخشهای خصوصی دارا می باشند. مشارکت چند شرکت در شرکت مجری پروژه SPV سبب هم افزایی تخصصها، منابع مالی، امکانات و تجهیزات بوده و چنانچه نهاد های واسط مالی هم در این شراکت حضور موثر داشته باشند، عملاً سرمایه یک شرکت SPV رشد چند برابری داشته و با تقریب بالایی میتوان به یک پروژه موفق دست یافت. نقش دولت و نهاد های عمومی ترغیب طرفین به حضور و مشارکت در SPV ها و فراهم کردن ملزومات می باشد.

۷-استفاده از ظرفیت بازار سرمایه و بورس راه حلی در جلب نظر بخش خصوصی خواهد بود. پیشنهاد می گردد ظرفیت بازار سرمایه و بورس در قراردادهای دوجانبه مد نظر قرار گیرد. این مورد در اکثر بخشهای زیر ساختی، خصوصاً در حوزه انرژی و ارتباطات، بازدهی بالایی خواهد داشت.

## مراجع

- [۱] یسکومب، ئی آر.، ترجمه افا قوام، م. مشارکتهای بخش عمومی و خصوصی، اصول سیاستگذاری و تامین مالی، تهران، وزارت امور اقتصادی و دارایی، معاونت امور اقتصادی، ۱۳۹۲.
- [۲] HM Treasury. A new approach to public private partnerships, HM Treasury 1 Horse Guards Road London SW1A 2HQ, Published in December, 2012.
- [۳] نجفی، غ.، ملکان، ی. راهبردی نو برای تأمین مالی پروژههای زیربنایی مجله مرکز آموزش و تحقیقات راه آهن، شماره ۲۷۱، صفحات ۱-۶، تهران، ۱۳۹۳.
- [۴] شکوهی، م.، نادران، ا. تاریخ تحولات قراردادهای در صنعت نفت ایران پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تاریخ ایران، شماره ۶۷/۵، تهران، بهار ۱۳۹۰.
- [۵] گلابچی، م.، نورزایی، ع. انتخاب روش مناسب مشارکت خصوصی- دولتی به منظور تأمین مالی پروژههای آزادراه ایران به روش AHP، مجله مهندسی حمل و نقل، سال ۶، شماره ۳، صفحات ۵۲۳-۵۳۷، تهران، ۱۳۹۴.
- [۶] Hoicka D. Public Private Partnerships (PPP) and Affordable Housing, slideshare.net, 2010.
- [۷] Koppinen T, Lahdenpera P. Road Sector Experiences on Project Delivery Methods, Espoo 2004, VTT Tiedotteita – Research Notes 2260, 2004.
- [۸] Duffield C, Raisbeck P, Xu M. Report on the Performance of PPP Projects in Australia When Compared with a Representative Sample of Traditionally Procured Infrastructure Projects, Department of Civil & Environmental Engineering, The University of Melbourne, 2008.
- [۹] Akampurira E, Root D, Shakantu W. Stakeholder Perceptions in the Factors Constraining the Development and Implementation of Public Private Partnerships in the Ugandan Electricity Sector, Journal of Energy in Southern Africa, Vol 20, No 2, Pp 2-9, 2009.
- [۱۰] Rouhania O, Geddes R, Gaoc O, Bele G. Social Welfare Analysis Of Investment Public-Private Partnership Approaches For Transportation Projects, Transportation Research Part A: Policy And Practice Vol 88, June, Pp 86-103, 2016.
- [۱۱] The World Bank. Procuring Infrastructure Public-Private Partnerships Report 2018, International Bank For Reconstruction And Development, The World Bank, 1818 H Street NW Washington DC 20433, 2018.
- [۱۲] خانزادی، م.، خزائی، گ. راهکارهایی برای توسعه زیر ساختهای شهری، با رویکرد تأمین مالی پروژه ای، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک پروژه ها، تهران، دانشگاه صنعتی شریف، پژوهشکده شهید رضائی، ۱۳۸۷.
- [۱۳] احمدی، م. ارزیابی نظام نوین تامین مالی در واگذاری پروژه های زیرساختی دولتی به بخش خصوصی و ارائه الگوی مناسب برای آن، رساله دکتری مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، واحد علوم و تحقیقات، راهنما: فرشاد هیبتي، ۱۳۸۹.
- [۱۴] نصرتی قزوینی نژاد، م.، منجم، س.، فصاحت، ف.، خلجی، م. بررسی نقش مشارکت های عمومی خصوصی (PPPs) در توسعه پروژه های زیرساختی شهر قزوین، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد دانش بنیان با تاکید بر اقتصاد مقاومتی، تهران، دانشگاه علامه مجلسی، ۱۳۹۶.
- [۱۵] میکائیل زاده، م.، خسرونی، م. بررسی روشهای پایدار تامین مالی پروژه های شهری مقایسه تحلیلی صکوک اجاره و اوراق مشارکت، اولین همایش ملی توسعه پایدار و مدیریت شهری با رویکرد آرامش شهروندی، سیرجان، شهرداری سیرجان، ۱۳۹۶.
- [۱۶] UNECE. Introduction to Public Private Partnerships, United Nations Economic Commission for Europe, 2013.

[۱۷] IMF. IMF Country Report 2004, International Monetary Fund, Publication Services PO Box 92780, Washington, D.C. 20090, 2004.

[۱۸] باقری اصل، ر.، جهانگرد، ن.، و دیگران. روشها و نحوه مشارکت عمومی خصوص در ارائه خدمات الکترونیکی جمهوری اسلامی ایران، تهران، انتشارات سازمان فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۹۶.

[۱۹] محمدی، ع. استفاده از قراردادهای مهندسی، خرید و ساخت/کلید در دست در پروژه های دریایی کشور، اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت ساخت، تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۸.

[۲۰] شاه حسینی، و.، کیا، س.، رحمتی، ا. آشنایی با قراردادهای BOT و بررسی ریسک قراردادهایی با این رویکرد، اولین کنگره ملی مهندسی ساخت و ارزیابی پروژه های عمرانی، گرگان، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان گلستان، ۱۳۹۳.

[۲۱] جمالی، د.، نراقی، م. شناسایی ریسکهای سرمایه گذاری در نیروگاه ها به روش BOO (مطالعه موردی طرح های نیروگاه حرارتی ایران)، ششمین کنفرانس توسعه نظام مالی در ایران، تهران، گروه مالی و سرمایه گذاری مرکز مطالعات دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۹۲.

[۲۲] UNESCAP. A Guidebook on Public-Private Partnership in Infrastructure, The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Published In Bangkok, 2011.

[۲۳] Petersen H, Lewis C. Managerial Economics, Macmillan Publishing Company, 1994.

[۲۴] روحانی نژاد، م. واگذاری طرح های تملک دارایی های سرمایه ای به بخش غیر دولتی، تهران، نشر امور بنگاه ها ، شوراها و توسعه مشارکت مردمی، ۱۳۹۵.

[۲۵] له وی، پل.اس.، لمی شو، ا. مترجم مختاری امیرمجدی، گ. نمونه گیری: روشها و کاربردها، تهران، مرکز آمار ایران، پژوهشکده آمار، ۱۳۸۱.

[۲۶] فتحی آشتیانی، ع. آزمونهای روانشناختی، تهران، نشر بعثت، ۱۳۸۹.

[۲۷] قدسی پور، ح. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ دوازدهم، ۱۳۹۵.

[۲۸] آذر، ع.، معماریانی، ع. AHP تکنیکی نوین برای تصمیم گیری گروهی، تهران، فصلنامه دانش مدیریت، شماره ۲۷ و ۲۸، صفحات ۲۲-۳۲، ۱۳۷۳.

[۲۹] Saaty T.L. The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, Pittsburgh: RWS Publications, 1980.

[۳۰] سرمد، ز.، بازرگان، ع. حجازی، ا. روشهای تحقیق در علوم رفتاری، تهران، انتشارات آگه، ۱۳۹۶.