

ویرایش ۰۰  
۱۳۹۴/۱۰/۲۸

راهنمای تدوین گزارش تصمیم به واگذاری  
پروژه‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای به بخش غیردولتی  
به استناد دستورالعمل ماده (۲۷) قانون الحاق (۲)

## پیش‌نویس غیرقابل استناد

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
معاونت هماهنگی برنامه و بودجه  
امور بنگاه‌ها، شوراها و توسعه مشارکت‌های مردمی

## فهرست مطالب

۱	دامنه کاربرد.....	۱
۲	تعاریف و مفاهیم.....	۲
۳	فرآیند کلی تهیه گزارش تصمیم به واگذاری.....	۵
۴	تحلیل از منظر سرمایه‌گذار.....	۶
۱-۴	تعیین شاخص‌های مالی پروژه.....	۶
۲-۴	معیارهای تعیین مدل مشارکت.....	۸
۳-۴	مبنای تعیین هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه پروژه.....	۸
۱-۳-۴	نحوه تعدیل هزینه‌های سرمایه‌گذاری (در سال پایه و در دوره ساخت).....	۸
۴-۴	نحوه برآورد هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالیانه پروژه.....	۹
۱-۴-۴	نحوه تعدیل هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری.....	۱۰
۵-۴	هزینه‌های بازسازی و نوسازی اساسی.....	۱۰
۱-۵-۴	نحوه تعدیل هزینه‌های بازسازی و نوسازی اساسی.....	۱۰
۶-۴	تعیین سهم بخش تعدیل‌پذیر و تعدیل‌ناپذیر بهای محصول.....	۱۰
۷-۴	روش محاسبه استهلاک هزینه‌های سرمایه‌ای.....	۱۰
۸-۴	کسورات قانونی قرارداد.....	۱۰
۹-۴	روش‌های پیش‌بینی درآمد پروژه.....	۱۱
۱۰-۴	تحلیل حساسیت.....	۱۲
۵	تحلیل و ارزش‌گذاری ریسک.....	۱۲
۱-۵	تعریف ریسک.....	۱۲
۲-۵	ابزارهای شناسایی ریسک.....	۱۲
۳-۵	ارزیابی کیفی ریسک.....	۱۴
۴-۵	تخصیص ریسک به ذینفعان پروژه.....	۱۵
۵-۵	ارزیابی کمی ریسک.....	۱۶
۶	تحلیل از منظر سرمایه‌پذیر (تحلیل VALUE FOR MONEY).....	۱۷
۱-۶	تعریف تحلیل ارزش.....	۱۸
۲-۶	مبانی تحلیل ارزش در قراردادهای مشارکتی.....	۲۰
۳-۶	مراحل انجام تحلیل ارزش.....	۲۲
۴-۶	نمونه تحلیل ارزش.....	۲۳
۷	بخش‌های خلاصه مدیریتی در گزارش تصمیم به واگذاری.....	۲۳
۸	منابع و مراجع.....	۲۵

## ۱ دامنه کاربرد

به استناد بند ۲۰ ماده (۱) دستورالعمل ماده (۲۷) قانون الحاق برخی مواد به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت (۲) در خصوص گزارش تصمیم به واگذاری (گزارشی که در آن شاخص‌های فنی، اقتصادی، مالی و قراردادی، روش فروش یا مشارکت، نحوه فروش محصول پروژه و ساز و کار پیشنهادی برای واگذاری پروژه مورد بررسی قرار می‌گیرد) توسط دستگاه اجرایی تهیه می‌شود. در صورتی که دستگاه بهره‌بردار با دستگاه اجرایی (که مجری پروژه است) متفاوت باشد، این گزارش توسط دستگاه بهره‌بردار تهیه می‌شود.

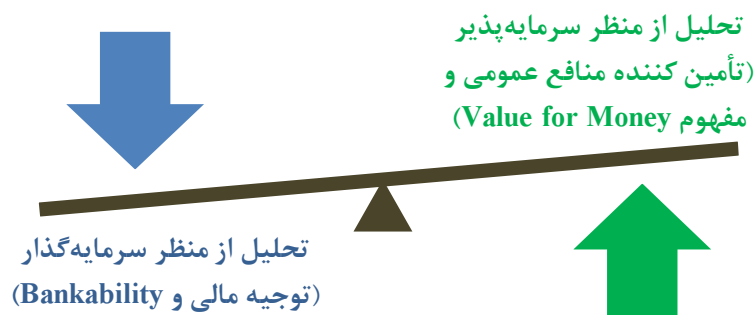
همچنین به استناد تصویب نامه شماره ۹۵۵۹۳/ت۵۲۴۶۶ ه مورخ ۱۳۹۴/۷/۲۲ هیأت محترم وزیران، به منظور واگذاری پروژه‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای به بخش غیردولتی، ابتدا لیست پروژه‌های مشمول واگذاری اعلام عمومی شده، سپس متقاضیان پیشنهادهای خود را برای مشارکت و سرمایه‌گذاری اعلام می‌دارند. بر اساس پیشنهادهای دریافت شده، دستگاه اجرایی می‌تواند نسبت به اولویت‌بندی پروژه‌های قابل واگذاری و همچنین استفاده از مفاد پیشنهادها برای تدوین گزارش تصمیم به واگذاری استفاده نماید. این گزارش برای پروژه‌های ملی و ملی استانی شده به کارگروه ساماندهی و برای پروژه‌های استانی به کارگروه ساماندهی استان جهت تصویب ارسال می‌شود. البته کارگروه‌ها یا دستگاه‌های استانی نیز می‌توانند برای پروژه‌های ملی و ملی استانی شده نیز این گزارش را تهیه و به کارگروه واگذاری مستقر در دستگاه مرکزی ارسال نمایند.

در تهیه گزارش تصمیم به واگذاری برای هر یک از پروژه‌های جدید، نیمه تمام، آماده بهره‌برداری فرآیند ذیل پیاده می‌شود:

- ۱- پروژه‌های جدید: دستگاه اجرایی گزارش توجیه فنی، مالی، اقتصادی و اجتماعی طرح را مطابق راهنمای تهیه گزارش توجیه طرح (نشریه‌های شماره ۳۱۲۱ و ۳۱۲۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور) بعلاوه مفاد گزارش تصمیم به واگذاری (مطابق این دستورالعمل) تهیه و به کمیسیون ۲۱۵ قانون برنامه پنجم توسعه (متناظر کارگروه ساماندهی) ارائه می‌نماید.
- ۲- پروژه‌های نیمه تمام: دستگاه اجرایی گزارش تصمیم به واگذاری را برای آن دسته از طرح‌هایی که قابلیت واگذاری دارند به کارگروه ساماندهی ارائه می‌نماید.
- ۳- پروژه‌های آماده بهره‌برداری: دستگاه اجرایی گزارش تصمیم به واگذاری را برای طرح‌های آماده بهره‌برداری در یکی از دو حالت بدون نیاز به سرمایه‌گذاری برای بهره‌برداری و یا نیازمند به سرمایه‌گذاری جهت تجهیز و بهسازی به کارگروه ساماندهی ارائه می‌نماید.

دستگاه اجرایی می‌تواند برای پروژه‌های نیمه تمام و آماده بهره‌برداری با حفظ کاربری اصلی پروژه (به نحوی که هدف کمی پروژه بدون تغییر باشد) و ایجاد تأسیسات جانبی اقتصادی (در صورت لزوم) با انجام ارزیابی فنی و مالی گزینه‌های مختلف را مدنظر قرار دهد. در صورتی که دستگاه اجرایی تشخیص دهد که با تغییر هدف کمی، امکان بهبود شرایط پروژه وجود دارد، این تغییر باید به همراه گزارش توجیه لازم به کمیسیون ماده ۲۱۵ برنامه پنجم توسعه (متناظر کارگروه ساماندهی) برای بررسی و تایید ارسال گردد.

گزارش تصمیم به واگذاری با رویکرد فنی، مالی، اقتصادی و حقوقی برای تبیین الزامات فرآیند واگذاری از دو منظر «سرمایه‌پذیر» و «سرمایه‌گذار» تدوین می‌شود. برای بخش «از منظر سرمایه‌پذیر» از مفهوم ارزش‌آفرینی منابع (Value for Money) استفاده و برای بخش «از منظر سرمایه‌گذار» نیز از روش امکان‌سنجی مالی و سرمایه‌گذاری (Bankability Study) استفاده می‌شود. نتیجه این دو تحلیل می‌بایست منجر به ایجاد تعادلی در تعهدات دولت در تأمین خدمات زیرساختی برای عموم و پرداخت اصل و فرع سرمایه‌گذاری باشد (شکل شماره یک).



شکل ۱ لزوم برقرار نمودن تعادل در تحلیل از منظر سرمایه‌پذیر و از منظر سرمایه‌گذار

## ۲ تعاریف و مفاهیم

- (۱) هزینه سرمایه‌گذاری اولیه: مجموع هزینه‌های احداث یک پروژه در یک دوره زمانی مشخص
- (۲) هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالیانه: مجموع هزینه‌های ثابت و متغیر بهره‌برداری و نگهداری پروژه. هزینه‌های ثابت شامل آن بخش از ارقام هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری است که به سطح تولید محصول بستگی ندارد و در صورت عدم تولید محصول این هزینه‌ها به قوت خود باقی است و هزینه‌های متغیر شامل آن بخش از ارقام هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری است که به سطح تولید محصول بستگی دارد و در صورت افزایش یا کاهش تولید محصول مقدار آن کاهش یا افزایش می‌یابد.
- (۳) هزینه بازسازی و نوسازی اساسی: به هزینه‌هایی که بر اساس عمر مفید تأسیسات و تجهیزات و جهت حفظ راندمان مطلوب تأسیسات و تجهیزات براساس درصدی از مبلغ اولیه سرمایه‌گذاری اولیه در آن

- تاسیسات و تجهیزات صورت می‌گیرد اطلاق می‌شود (هزینه‌های نگهداری سالیانه جزو هزینه بازسازی و نوسازی اساسی نمی‌باشد).
- (۴) امکان‌سنجی اولیه: مطالعاتی که جهت ارزیابی شاخص‌های فنی و مالی، روش فروش یا مشارکت و نحوه فروش محصول پروژه قبل از فراخوان و انتخاب سرمایه‌گذار توسط دستگاه اجرایی تدوین می‌گردد.
- (۵) امکان‌سنجی نهایی: پس از فراخوان و در حین ارزیابی‌های فنی و مالی پیشنهاددهای سرمایه‌گذاران، امکان‌سنجی اولیه مورد بررسی قرار گرفته و اصلاحات لازم بر روی آن انجام می‌گیرد. پس از مشخص شدن پیشنهاد دهنده منتخب و با انجام مذاکره و در نظر گرفتن کلیه جوانب، امکان‌سنجی نهایی تدوین و بعنوان یکی از پیوست‌های قرارداد در نظر گرفته می‌شود.
- (۶) ریسک: واقعه یا شرایط غیرقطعی است که در صورت اتفاق، حداقل بر یکی از اهداف پروژه تأثیرگذار است. این اهداف می‌توانند شامل محدوده کار، برنامه زمانی، هزینه و کیفیت باشد.
- (۷) احتمال ریسک: برآورد عدم قطعیت مربوط به یک ریسک و اینکه با چه احتمالی می‌تواند رخ دهد، این احتمالات می‌تواند بصورت توصیفی (مانند خیلی کم / کم / متوسط / زیاد / خیلی زیاد و یا بصورت کمی (مثلاً در محدوده ۱ تا ۹۹ درصد) بیان شود.
- (۸) تأثیر ریسک: برآورد تأثیری که یک ریسک در صورت وقوع می‌تواند بر روی یک یا چند مورد از اهداف پروژه (مانند زمان، هزینه، کیفیت و...) داشته باشد. تأثیر را می‌توان بصورت توصیفی (مانند خیلی کم / کم / متوسط / زیاد / خیلی زیاد و یا بصورت کمی (مثلاً درصدی از هزینه پایه پروژه، روز، ریال یا غیره) بیان نمود.
- (۹) هزینه‌های پایه پروژه: شامل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم مربوط به زمان ساخت و بهره‌برداری که با زمان و میزان اهداف کمی پروژه ارتباط دارد.
- (۱۰) هزینه‌های تأمین مالی: هزینه‌های تأمین منابع مالی آن بخش از اعتباراتی که از منابع عمومی تأمین نشده است (مانند بهره وام بانک‌های توسعه‌ای، سود اوراق مشارکت و...) و همچنین هزینه‌های فرصت برای اعتباراتی که توسط دولت پرداخته می‌شود.
- (۱۱) هزینه‌های ریسک: شامل هزینه‌های اضافی که احتمال دارد در زمان انجام پروژه به هزینه‌های آن اضافه شود (مانند هزینه‌های تطویل پروژه، هزینه‌های بهره‌وری پایین و...). در واقع با مشارکت بخش خصوصی انتظار می‌رود همواره بخشی از هزینه‌های ریسک کاهش یابد که ناشی از مدیریت بهتر آن ریسک‌ها توسط بخش خصوصی می‌باشد.
- (۱۲) ارزش آفرینی منابع (Value for Money): ارزش برای بیان میزان رضایت کسب شده از کیفیت خدمت یا محصول ارائه شده در مقابل هزینه انجام شده برای آن استفاده می‌شود. در حقیقت برآیند

نقش مشارکت بخش خصوصی در جهت افزایش منافع کسب شده برای بخش عمومی (اعم از کاهش هزینه‌ها، افزایش کمیت و کیفیت، انتقال ریسک، افزایش بهره‌وری و...) در یک پروژه مشارکتی در قالب این مفهوم بیان می‌گردد.

(۱۳) شاخص بخش دولتی (PSC): مفهوم شاخص بخش دولتی عبارت از هزینه انجام یک پروژه است در صورتی که توسط دولت تأمین مالی، اجرا و بهره‌برداری شود و با در نظر گرفتن هزینه ریسک‌های به عهده دولت برآورد می‌شود. این شاخص می‌بایست مطابق با مشخصات خروجی مطلوب، ریسک‌های مورد تعهد و با فرض کارآمدترین شکل ممکن در اجرای پروژه توسط دولت بوده و مقدار آن به صورت ارزش فعلی خالص جریان نقدینگی پروژه محاسبه می‌گردد.

(۱۴) Pre-VfM: عبارتست از تفاوت بین هزینه فرضی انجام پروژه بصورت مشارکتی با شاخص بخش دولتی که به شکل واحد پول یا درصدی از PSC بیان می‌گردد. در برآورد هزینه فرضی انجام پروژه بصورت مشارکتی می‌بایست با اتکاء به تجربیات گذشته، کل هزینه‌های پروژه (شامل هزینه‌های ریسک به عهده بخش عمومی، خصوصی و یا مشترک) به صورت ارزش فعلی خالص جریان نقدینگی پروژه تعیین شده و مشخصات فنی پروژه تفاوتی با حالت PSC ندارد.

(۱۵) Actual VfM: عبارتست از تفاوت هزینه انجام پروژه بصورت مشارکتی (بر اساس پیشنهادهای ارائه شده توسط سرمایه‌گذار) با شاخص بخش دولتی که به شکل واحد پول یا درصدی از PSC بیان می‌گردد.

(۱۶) دستورالعمل: دستورالعمل شرایط واگذاری طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای جدید، نیمه تمام و تکمیل شده و آماده بهره‌برداری به بخش غیردولتی، مصوبه شورای اقتصاد به شماره ۱۴۲۶۰۰ مورخ

۱۳۹۴/۰۷/۰۴

### ۳ فرآیند کلی تهیه گزارش تصمیم به واگذاری



## ۴ تحلیل از منظر سرمایه‌گذار

در صورت عدم وجود یک طرح سرمایه‌گذاری مناسب دستیابی به منابع تامین مالی به صورت بدهی و به صورت جذب سرمایه از سرمایه‌گذاران حقوقی و یا حقیقی بسیار مشکل خواهد بود. زیرا قرض‌دهندگان و یا سرمایه‌گذاران نیاز به سندی قابل اتکاء دارند تا بتوانند با اطمینان از بازگشت سرمایه و سود آن به سرمایه‌گذاری بپردازند.

در قالب این بخش، ضمن شناخت دقیق پروژه و با انجام تحلیل‌های استراتژیک، امکان‌سنجی مالی، فنی و راهکارهای اجرای موفق تبیین می‌گردد. علاوه بر فواید فوق که به مجریان پروژه در اجرا و مدیریت کمک می‌کند، در اخذ مجوزهای مربوطه، دریافت کمک‌های دولتی، دریافت تسهیلات و جذب سرمایه‌گذاران نیز می‌تواند مفید باشد. البته با توجه به اینکه فراخوان عمومی لیست پروژه‌های قابل واگذاری صورت گرفته است، می‌توان از نظرات سرمایه‌گذاران علاقمند به مشارکت جهت توجیه مالی پروژه و تکمیل این گزارش استفاده نمود.

مدل مالی در چارچوب تحلیل هزینه - درآمد بر مبنای مفاهیم اقتصاد مهندسی با قیمت‌های جاری از دیدگاه‌های پروژه، بخش عمومی و سرمایه‌گذار با اعمال ضرایب تعدیل به هزینه‌ها و درآمدها، پیش‌خرید محصول، بازپرداخت اصل و سود تسهیلات، استهلاک، مالیات بر درآمد تهیه می‌گردد.

موارد زیر در تهیه گزارش تحلیلی از منظر سرمایه‌گذار در نظر گرفته می‌شود:

- خلاصه مشخصات فنی پروژه
- تحقیقات بازار و پیش‌بینی هزینه‌ها و درآمدهای پروژه
- برنامه زمانی کلی چرخه عمر پروژه
- تعیین مدل و نحوه مشارکت با بخش خصوصی
- برنامه تأمین مالی در دوره احداث و بهره‌برداری
- میزان منابع لازم جهت توجیه مالی پروژه و نحوه خرید محصول از سرمایه‌گذار
- برآورد جریان‌ات نقدی و معیارهای ارزیابی مالی پروژه
- پیوست‌ها (شامل جزئیات محاسبات و کارها)

### ۴-۱ تعیین شاخص‌های مالی پروژه

در تهیه مدل مالی شاخص‌ها و فرضیات زیر در نظر گرفته می‌شود:

- با توجه به تفاوت ماهیت پروژه‌های مشارکت با روش‌های معمول پروژه‌ها، لازم است تحلیل مالی طرح‌ها، از منظرهای سه گانه جریان نقدی پروژه، جریان نقدی سرمایه‌گذار و جریان نقدی بخش



عمومی نگریسته شود. در بررسی جریان نقدی از منظر بخش عمومی منافع اجتماعی طرح شامل منفعت تسریع در دوره ساخت، کاهش تصادفات و مصرف سوخت و سایر موارد در نظر گرفته می‌شود و از منظر پروژه نیز لازم است هزینه‌های تملک لحاظ شوند. از منظر سرمایه‌گذار شرایط و جریان‌های نقدی تسهیلات و عواید ناشی از امور پیمانکاری در نظر گرفته شده و فقط سهم وی از هزینه‌ها منظور می‌گردد.

جدول ۱ خلاصه نحوه محاسبه شاخص‌های مالی

$NPV = PV_{\text{Cash Inflows}} - PV_{\text{Cash Outflows}}$	$PV_{\text{Cash Inflows}} =$ ارزش حال جریان نقدینگی دریافتی $PV_{\text{Cash Outflows}} =$ ارزش حال جریان نقدینگی پرداختی
Net Cash Flows from Operating Activities (NCFO)	خالص جریان نقدینگی ناشی از فعالیت‌های عملیاتی
Net Cash Flows from Investing Activates (NCFI)	خالص جریان نقدینگی ناشی از فعالیت‌های سرمایه‌گذاری
Net Cash Flows from Financing Activates (NCFF)	خالص جریان نقدینگی ناشی از فعالیت‌های تامین مالی
$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{\text{Net Cash Flows}}{(1 + IRR)^t} = 0$	نرخ بازدهی داخلی (IRR)
$WACC = W1 \times R1 + W2 \times R2 (1-t)$	WACC: میانگین موزون هزینه تامین سرمایه W1: سهم تامین منابع پروژه از طریق آورده سرمایه‌گذار W2: سهم تامین منابع مالی پروژه از طریق تسهیلات R1: نرخ سود مورد انتظار سهامداران سرمایه‌گذار R2: نرخ سود تسهیلات اخذ شده t: نرخ مالیات مطابق قانون مالیات مستقیم نکته: در محاسبه W1 و W2 باید سهم پیش خرید محصول کسر گردد.

- در خصوص پروژه‌هایی که با مدل‌های مشارکتی بدون انتقال مالکیت به بخش غیردولتی طراحی و برنامه‌ریزی می‌شوند، ارزش زمین، مستحقات و دارایی‌های پروژه نباید در مدل مالی پروژه در نظر گرفته شود. به بیان دیگر در این مدل‌های مشارکت نیازی به فروش زمین، مستحقات و دارایی‌های پروژه به بخش غیردولتی نمی‌باشد و تنها سرمایه‌گذاری باقیمانده برای اتمام و بهره‌برداری پروژه در مدل مالی در نظر گرفته می‌شود.
- در خصوص پروژه‌هایی که در آن انتقال مالکیت به بخش غیردولتی مدنظر است، برای ارزش‌گذاری پروژه از مفاد ماده (۷) دستورالعمل استفاده می‌شود.
- در صورت پیش‌بینی ایجاد تأسیسات جانبی اقتصادی در پروژه، وفق بند (۹) ماده (۱۰) دستورالعمل، میزان مجاز این تأسیسات تا حدی است که به هدف کمی اشاره شده در موافقتنامه طرح لطمه‌ای وارد نکند. در صورت نیاز به تغییر هدف کمی طرح، ضروری است توسط کمیسیون ماده ۲۱۵ برنامه پنجم توسعه (یا کمیسیون ماده ۲۳ قانون الحاق ۲) مورد تصویب قرار گیرد.

## ۲-۴ معیارهای تعیین مدل مشارکت

[در ویرایش‌های بعدی راهنما تکمیل می‌شود]

## ۳-۴ مبنای تعیین هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه پروژه

جهت تعیین هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه باید حتی‌الامکان از فهارس بهای پایه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور استفاده گردد (در صورت وجود مطالعات مرحله دوم این موضوع الزامی است و در صورت عدم انجام مطالعات مرحله دوم برآورد هزینه‌های پروژه بر اساس مطالعات مصوب مرحله اول ملاک عمل قرار گیرد).

در این برآوردها ضریب بالاسری با احتساب هزینه‌های شرکت پروژه، بیمه پروژه‌های غیرعمرانی، هزینه‌های پیش‌بینی نشده و بالاسری متعارف کارهای اجرایی در نظر گرفته شود و ضریبی بابت تغییر مقادیر و احجام کار نسبت به برآورد پایه بسته به نوع پروژه اعمال گردد. در این برآوردها هزینه تملک زمین بر اساس شرایط پروژه و نوع قرارداد باید لحاظ گردد.

## ۱-۳-۴ نحوه تعدیل هزینه‌های سرمایه‌گذاری (در سال پایه و در دوره ساخت)

تعدیل هزینه‌های سرمایه‌گذاری را براساس محاسبات خود بر مبنای روش‌های علمی و یا با استفاده از روش میانگین خطی هزینه‌های سرمایه‌گذاری در ۲ سال اخیر بصورت راس‌گیری به شرح ذیل انجام نماید:

$$P_0 = P_b \times \alpha \times \beta \times \gamma$$

برآورد به هنگام ( $P_0$ ): مبلغ به روز شده اجرای کار با لحاظ عوامل موثری مانند هزینه‌های بالاسری و تغییرات قیمت از زمان مبنای برآورد اجرای کار تا زمان ارایه پیشنهاد (در قراردادهای مشمول تعدیل) می‌باشد.

که در آن  $P_b$  برآورد اجرای کار،  $\alpha$  هزینه‌های بالاسری،  $\beta$  ضریب به هنگام‌سازی تا زمان ارایه پیشنهاد قیمت و  $\gamma$  ضریب پیش‌بینی تغییر قیمت در دوره انجام کار و برای قراردادهای فاقد تعدیل است، لذا اگر پرداخت هزینه تعدیل در اسناد مناقصه اعلام شود مقدار آن ۱ منظور می‌شود.

ضریب  $\beta$  از رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$\beta = \frac{1}{I_4} \times [(I_1 + I_2 + I_3)/3 + (I_1 - I_3)/2 + 0.5 \times (I_1 - I_3) \times T_1]$$

که در آن:

I<sub>1</sub>: آخرین شاخص تعدیل رشته‌ای ابلاغ شده

I<sub>2</sub>: شاخص تعدیل رشته‌ای ابلاغ شده یک سال قبل از دوره مربوط به شاخص I<sub>1</sub>

I<sub>3</sub>: آخرین شاخص تعدیل رشته‌ای ابلاغ شده یک سال قبل از دوره مربوط به شاخص I<sub>2</sub>

I<sub>4</sub>: آخرین شاخص تعدیل رشته‌ای ابلاغ شده یک سال قبل از دوره مربوط به شاخص I<sub>3</sub>

T<sub>1</sub>: مدت زمان مابین آخرین دوره‌ای که شاخص تعدیل مربوط به آن ابلاغ شده تا آخرین روز پیشنهاد قیمت سرمایه‌گذاری بر حسب ریال

#### ۴-۴ نحوه برآورد هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالیانه پروژه

هزینه‌های بهره‌برداری سالیانه در بخش‌های زیر باید محاسبه و ارایه شوند:

- هزینه برق مصرفی: براساس تعرفه‌های وزارت نیرو برای تاسیسات مختلف در سال پایه
- هزینه‌های برق، آب، سوخت مصرفی و مخبرات (غیرعملیاتی) در برآوردها لحاظ گردد.
- هزینه مواد مصرفی عملیاتی (شیمیایی و سایر اقلام): براساس قیمت روز در سال پایه و معادل مقادیر مواد مصرفی برآورد گردد.
- هزینه نیروی انسانی: براساس ساختار سازمانی نیروی انسانی مورد نیاز، حقوق مبنا برای پرسنل نیز طبق ضوابط اداره کار و جدول ۴ بخشنامه ۱۰۱/۸۰۹۸۱ با اعمال ضرایب تعدیل مربوطه و در نظر گرفتن ۱۵ ماه حقوق پرسنل در هر سال
- هزینه‌های تعمیر و نگهداری تاسیسات: با توجه به لحاظ نمودن هزینه‌های بازسازی، نوسازی اساسی در مدل مالی پروژه، هزینه‌های تعمیر و نگهداری در این بخش فقط مربوط به هزینه‌های تعمیر، تامین لوازم یدکی و نگهداری دوره‌ای بوده و باید براساس اطلاعات موجود در پروژه‌های مشابه در حال بهره‌برداری پیش‌بینی و تعیین گردند (بهتر است از در نظر گرفتن درصدی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری اجتناب شود).
- هزینه‌های مدیریت راهبردی و سایر هزینه‌ها: با توجه به ماهیت قرارداد، هزینه‌ای معادل نیم تا دو درصد مجموع هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالانه بابت هزینه‌های مدیریت و راهبری (شامل هزینه بیمه سهم کارفرما، بالاسری شرکت پروژه و سایر هزینه‌های پیش‌بینی شده) در نظر گرفته شود.

#### ۴-۴-۱ نحوه تعدیل هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری

پس از تعیین هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری در سال پایه، این هزینه‌ها در مدل مالی براساس سال وقوع با ضریب تعدیل معادل متوسط تغییرات نرخ شاخص کالا و خدمات مصرفی متناسب با دوره بهره‌برداری تجاری اعلام شده بانک مرکزی (CPI)

#### ۴-۵ هزینه‌های بازسازی و نوسازی اساسی

هزینه بازسازی و نوسازی اساسی تاسیسات براساس عمر مفید تجهیزات، تاسیسات و ساختمان‌ها بر اساس درصدی از هزینه سرمایه‌گذاری اولیه تعیین می‌گردد.

#### ۴-۵-۱ نحوه تعدیل هزینه‌های بازسازی و نوسازی اساسی

هزینه‌های بازسازی و نوسازی برآورد شده در سال پایه با اعمال ضریب تعدیل معادل متوسط تغییرات نرخ شاخص کالا و خدمات مصرفی متناسب با دوره بهره‌برداری تجاری اعلام شده توسط بانک مرکزی (CPI) تعدیل می‌گردد.

#### ۴-۶ تعیین سهم بخش تعدیل‌پذیر و تعدیل‌ناپذیر بهای محصول

در قرارداد مشارکتی باید سهم بخش تعدیل و تعدیل‌ناپذیر بهای محصول تعیین شود. بصورت کلی پیشنهاد می‌شود هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه و تامین منابع مالی جزء بخش تعدیل‌ناپذیر در بهای محصول می‌باشد و سهم هزینه‌های بازسازی و نوسازی اساسی و بهره‌برداری و نگهداری جزء بخش تعدیل‌پذیر بهای محصول می‌باشند.

بهای بخش تعدیل‌پذیر محصول براساس میانگین نرخ رشد شاخص کالا و خدمات مصرفی متناسب با دوره بهره‌برداری تجاری اعلام شده، توسط بانک مرکزی سالانه تعدیل می‌گردد.

#### ۴-۷ روش محاسبه استهلاك هزینه‌های سرمایه‌ای

در صورتیکه طول عمر تاسیسات، کمتر از دوره بهره‌برداری تجاری باشد محاسبه و اعمال استهلاك براساس ماده ۱۵۱ قانون مالیات‌های مستقیم خواهد بود و در صورتیکه طول عمر تاسیسات بیشتر از دوره بهره‌برداری تجاری باشد، محاسبه و اعمال استهلاك به نسبت سنوات دوره بهره‌برداری تجاری لحاظ خواهد گردید.

#### ۴-۸ کسورات قانونی قرارداد

کسورات قانونی از قبیل بیمه، مالیات و عوارض در مدل مالی پروژه‌های مشارکتی تابع ضوابط و مقررات موضوعه می‌بایست در مدل مالی پیش‌بینی گردد.

بر اساس ماده (۱۷) قانون مالیات بر ارزش افزوده، مالیات‌هایی که سرمایه‌گذاران در دوره احداث برای خرید کالا یا خدمت پرداخت نموده‌اند، حسب مورد از مالیات‌های وصول شده از آنها کسر و یا به آنها مسترد می‌گردد، لذا منظور نمودن مالیات بر ارزش افزوده در دوره احداث پروژه به عنوان یکی از اقلام هزینه در مدل مالی مجاز نیست.

در خصوص مالیات بر ارزش افزوده در دوران بهره‌برداری پروژه، در صورتی که پیش‌بینی درآمد پروژه بصورت خرید محصول توسط بخش عمومی باشد، مالیات در مدل مالی در نظر گرفته نمی‌شود و در صورتی که درآمد پروژه از محل پرداخت مستقیم کاربران نهایی حاصل شود، مالیات بر ارزش افزوده در مدل مالی در نظر گرفته می‌شود.

#### ۹-۴ روش‌های پیش‌بینی درآمد پروژه

بصورت کلی بر حسب شرایط، درآمد پروژه که اصل و فرع سرمایه‌گذاری را تأمین می‌نماید، به یک یا ترکیبی از روش‌های ذیل بسته به شرایط مالی (خودگردان یا غیرخودگردان بودن پروژه) در نظر گرفته می‌شود:

۱- پرداخت توسط مصرف‌کننده نهایی: در این روش بهای محصول پروژه مستقیماً از مصرف‌کننده نهایی توسط سرمایه‌گذار دریافت می‌شود.

۲- پرداخت سایه (Shadow payment): در این روش پرداخت انجام گرفته توسط مصرف‌کننده نهایی به تنهایی اصل و فرع سرمایه‌گذاری را تأمین نمی‌کند و سرمایه‌پذیر موظف است برای هر واحد محصول ارائه شده، مبلغ تکمیلی به سرمایه‌گذار پرداخت نماید.

۳- پرداخت بهای تولید: در این روش درآمد پروژه بر اساس مقدار محصول تولید شده و قیمت واحد مشخص، صرفاً توسط بخش عمومی پرداخت می‌شود.

۴- پرداخت بر مبنای در دسترس بودن و بهای ظرفیت (Availability payment): در این روش بهای خدمات ارائه شده توسط سرمایه‌گذار بر اساس کیفیت و کمیت مشخص شده و قیمت‌گذاری معین توسط سرمایه‌پذیر پرداخت می‌شود.

۵- پرداخت بر مبنای سرانه: در این روش بهای محصول پروژه بر اساس کیفیت و کمیت خدمات ارائه شده توسط سرمایه‌گذار و بهای واحد مشخص تعیین و توسط سرمایه‌پذیر پرداخت می‌شود.

در صورتی که انتخاب روش‌های فوق‌الذکر منجر به ایجاد تعهداتی به عهده بخش عمومی گردد، ضروری است برنامه پرداخت و نحوه تأمین منابع مالی آن در گزارش بیان گردد.

## ۴-۱۰ تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت برای نرخ بازگشت سرمایه در شرایط ذیل انجام می‌شود:

- افزایش هزینه سرمایه‌گذاری از ۱۰ تا ۵۰ درصد
- افزایش هزینه بهره‌برداری از ۱۰ تا ۵۰ درصد
- کاهش درآمد از ۱۰ تا ۵۰ درصد

## ۵ تحلیل و ارزش‌گذاری ریسک

در اجرای تبصره (۴) ماده (۴) دستورالعمل ماده (۲۷) قانون الحاق (۲)، قبل از شروع فرآیند انتخاب سرمایه‌گذار، مطالعه جامعی برای شناسایی، ارزیابی کیفی و کمی، تخصیص و استراتژی‌های پاسخ ریسک‌های مختلف بر اساس شرایط و ویژگی‌های هر پروژه و مشخص نمودن مسئول هر ریسک توسط سرمایه‌پذیر انجام می‌شود. این اطلاعات در زمان انتخاب سرمایه‌گذار، مسئولیت‌ها و وظایف طرفین قرارداد و تعیین دیگر مفاد و شرایط قراردادی بکار می‌رود و بعنوان یکی از پیوست‌های اسناد واگذاری پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این راستا روش‌های انجام تحلیل و ارزش‌گذاری ریسک در پروژه‌های مشارکتی ارائه می‌گردد. همچنین سرمایه‌پذیر می‌تواند از نشریه شماره ۶۵۹ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان «مدیریت ریسک در پروژه‌ها» بعنوان راهنمایی برای تحلیل و ارزش‌گذاری ریسک‌های پروژه استفاده نماید. تحلیل و ارزش‌گذاری هزینه ریسک‌های پروژه عموماً در چهار گام شناسایی، اولویت‌بندی (ارزیابی کیفی)، تخصیص و ارزش‌گذاری (ارزیابی کمی) انجام می‌شود.

### ۵-۱ تعریف ریسک

ریسک واقعه یا شرایط غیرقطعی است که در صورت اتفاق، حداقل بر یکی از اهداف پروژه تأثیرگذار است. این اهداف می‌توانند شامل محدوده کار، برنامه زمانی، هزینه و کیفیت باشد. ریسک پروژه همیشه در آینده اتفاق می‌افتد و ممکن است یک یا چند منشأ که ناشی از عدم قطعیت در پروژه هستند، داشته باشد.

در پروژه‌های مشارکت عمومی - خصوصی با توجه به پیچیدگی قراردادهای آن و عموماً طولانی مدت بودن، ریسک‌های زیادی در طول عمر پروژه وجود دارد.

### ۵-۲ ابزارهای شناسایی ریسک

شناسایی ریسک فرآیند تعیین ریسک‌های اثرگذار بر پروژه و مستندسازی ویژگی‌های آن است. ابزارها و تکنیک‌های متداول مورد استفاده در شناسایی، ارزش‌گذاری و تخصیص ریسک‌های پروژه شامل مصاحبه،

طوفان فکری (Brainstorming)، و دلفی (Delphi) می‌باشد. در استفاده از این تکنیک‌ها باید صرفه اقتصادی و زمانی لحاظ شود.

تکنیک مصاحبه: محاسبه با اعضای با تجربه و متخصصین درگیر در پروژه و نیز سایر ذینفعان پروژه به شناسایی ریسک‌های پروژه کمک می‌کند. در این روش که عموماً بصورت گفتاری صورت می‌گیرد، سعی می‌شود با نشان دادن اهمیت موضوع، مصاحبه شونده به انتقال تجربیات خود در مورد ریسک‌های پروژه ترغیب گردد. از آنجا که انتقال دانش و تجربه افراد از طریق مصاحبه به راحتی صورت نمی‌گیرد، توانایی و استعداد مصاحبه کننده در بیان منظور و جلب افکار مصاحبه شونده تأثیر بسیاری بر کیفیت اطلاعات منتقل شده می‌گذارد. همچنین به دلیل وقت‌گیر بودن این فرآیند مدیریت زمان در آن اهمیت زیادی دارد.

تکنیک طوفان فکری: روش طوفان فکری از متداول‌ترین روش‌های شناسایی ریسک است. این روش به طور خلاصه شامل تکرار و بازگویی مسأله، تولید ایده، یافتن راه‌حل‌های ممکن، بسط راه‌حل‌ها و در نهایت کنترل و ارزیابی اطلاعات استخراج شده است. در اوایل دهه ۱۹۵۰ تکنیک طوفان فکری توسط Osborn به عنوان روشی برای حل مسأله ارائه شد که می‌توانست ایده‌های زیادی را در مدتی کوتاه‌تر نسبت به سایر روش‌های گروهی موجود تولید نماید. وی براساس تجربه تعداد بهینه افراد شرکت‌کننده در گروه را ۱۲ نفر تعیین نموده و عنوان می‌کند که تیم ایده‌ها باید شامل یک رئیس، یک معاون، پنج نفر عضو دائم و حدود پنج نفر مهمان باشد.

تکنیک دلفی: دلفی شناخته‌شده‌ترین روش جهت قضاوت‌های گروهی در پیش‌بینی بوده و راهی برای دستیابی به اجماع متخصصین است. بدین منظور کارشناسان مورد نظر بدون اطلاع از حضور یکدیگر، به پرسشنامه پاسخ داده و نظرات خود را در مورد ریسک‌های پروژه ارائه می‌دهند. پاسخ‌های جمع‌آوری شده پس از خلاصه‌سازی، جهت اظهار نظر مجدد برای آنان ارسال می‌شود. اجماع در نظرات پس از چند دور تکرار این فرآیند حاصل می‌شود. تکنیک دلفی کمک می‌کند داده‌های نامربوط حذف و از اعمال نظرات فردی هر یک از کارشناسان بر نتیجه جلوگیری شود.

به منظور ساده‌سازی شناسایی ریسک‌ها، می‌توان مجموعه ریسک‌های قابل پیش‌بینی یک پروژه را در قالب گروه ریسک تعریف نمود. تقسیم‌بندی ریسک‌های پروژه عموماً در پنج گروه عمده شامل ریسک‌های دوره طراحی و احداث، ریسک‌های دوره بهره‌برداری، ریسک بازار و فروش محصول پروژه، ریسک‌های سرمایه‌گذاری و اقتصادی (تأمین مالی، نرخ بهره و تبدیل ارز) و سایر ریسک‌ها (از قبیل ریسک‌های قراردادی و حقوقی، قوانین و مقررات و محیط زیست) انجام می‌شود. در یک تقسیم‌بندی تفصیلی‌تر ریسک‌های پروژه را می‌توان در ۱۵ گروه زیر دسته‌بندی نمود:

- ۱- ریسک کلان سیاسی (فساد اداری، دخالت، ضعف در روند تصمیم‌گیری، جنگ و...)
- ۲- ریسک کلان اقتصادی (تورم، نرخ سود، نرخ ارز، بحران اقتصادی)
- ۳- ریسک کلان اجتماعی (سطح پذیرش مردم، رشد جمعیت)
- ۴- ریسک قوانین و مقررات (تغییر استانداردها و قوانین، ضعف قوانین نظارتی، اخذ مجوز)
- ۵- حوادث غیرمترقبه (سیل، زلزله و...)
- ۶- ریسک قراردادی (الگوی نامناسب قرارداد، عدم پایبندی به تعهدات، ابهامات، تغییر در محدوده، تأخیر، نیاز به مذاکره، حل اختلاف و...)
- ۷- تأمین مالی دوره احداث (عدم وجود یا کفایت منابع مالی، افزایش هزینه تأمین مالی و...)
- ۸- مدیریت پروژه (عدم کنترل و نظارت کافی بر هزینه و زمانبندی، سازماندهی نامناسب منابع، ضعف ارتباطات، اختلاف نظر)
- ۹- محل اجرا (سایت) (اشتباهات گزارش‌های زمین‌شناسی، تملک زمین، مشکلات دسترسی و معارضین، کشف آثار باستانی، تداخل با دیگر شبکه‌ها)
- ۱۰- زیست محیطی (تأثیر بر محیط‌زیست، انتشار آلاینده)
- ۱۱- طراحی (نقص طراحی، مشخصات ضعیف فنی، تأخیر، پیچیدگی پروژه، عدم هماهنگی، عدم رعایت قوانین و...)
- ۱۲- احداث (برآورد ناصحیح و افزایش هزینه‌ها، عدم اجرایی بودن طراحی، روش‌های نامناسب، کمبود منابع و مصالح، تغییرات در طرح و...)
- ۱۳- بهره‌برداری (افزایش هزینه‌های بهره‌برداری، تأخیر در بهره‌برداری پروژه، نقص در مستحذات، عدم تطابق مشخصات فنی، تعمیرات اضطراری، تأمین مواد اولیه و ورودی‌های لازم و...)
- ۱۴- تأمین مالی دوره بهره‌برداری (تقاضای خدمات، درآمد پائین‌تر از انتظار، عدم تحقق پیش‌بینی فروش و...)
- ۱۵- دوره انتقال (عدم تطابق مشخصات فنی تجهیزات انتقالی، کاهش ارزش باقیمانده دارایی‌ها و...)

### ۳-۵ ارزیابی کیفی ریسک

ارزیابی کیفی ریسک فرآیند اولویت‌بندی ریسک‌ها برای تحلیل یا اقدامات در آینده بوده و بوسیله ارزیابی و ترکیب احتمال وقوع و تأثیر آن بر اهداف پروژه (اعم از زمان، هزینه، کیفیت) انجام می‌شود.

احتمال و اثر ریسک‌های شناسایی شده بوسیله مصاحبه، روش دلفی یا روش‌های دیگر توسط افراد خبره ارزیابی می‌شود. برای کاهش تأثیر نظرات شخصی، می‌توان سطوح مختلف از احتمال (مانند ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و ۹۰ درصد) و تأثیر (مانند ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ درصد) را تعریف نمود تا انتخاب این پارامترها کمتر مورد قضاوت‌های شخصی قرار گیرد. مقدار برآورد شده احتمال و اثر ریسک در هم ضرب شده و سپس



ماتریس احتمال و اثر به منظور اولویت‌بندی و درجه‌بندی ریسک‌ها (از یک تا پنج) تشکیل داده می‌شود (جدول شماره ۲). بسته به اهمیت پروژه و اولویت‌های متولی آن، معمولاً ریسک‌های درجه سه (متوسط) تا درجه پنج (خیلی بالا) در اولویت قرار گرفته و تخصیص ریسک و ارزیابی کمی برای آنها انجام می‌شود.

جدول ۲ نمونه‌ای از ماتریس احتمال وقوع ریسک و اثر آن بر اهداف پروژه و درجه‌بندی ریسک‌ها

احتمال ریسک	ماتریس احتمال و اثر ریسک				
	۰,۹	۰,۰۵	۰,۰۹	۰,۱۸	۰,۳۶
۰,۷	۰,۰۴	۰,۰۷	۰,۱۴	۰,۲۸	۰,۵۶
۰,۵	۰,۰۳	۰,۰۵	۰,۱	۰,۲۰	۰,۴۰
۰,۳	۰,۰۲	۰,۰۳	۰,۰۶	۰,۱۲	۰,۲۴
۰,۱	۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۴	۰,۰۸
اثر ریسک	۰,۰۵	۰,۱	۰,۲	۰,۴	۰,۸

هر ریسک بر اساس احتمال وقوع و اثر آن بر اهداف پروژه ارزیابی می‌شود. درجه‌بندی ریسک‌ها از یک (برای خیلی کم) تا پنج (برای خیلی زیاد) را می‌توان بر اساس نیازهای متولی پروژه تغییر داد. در این نمونه حاصل ضرب احتمال وقوع ریسک و اثر آن بصورت زیر درجه‌بندی شده است:  
 از صفر تا ۰,۰۵ = خیلی کم؛ از ۰,۰۵ تا ۰,۱ = کم؛ از ۰,۱ تا ۰,۳ = متوسط؛  
 از ۰,۳ تا ۰,۵ = زیاد؛ از ۰,۵ تا ۱,۰ = خیلی زیاد

#### ۴-۵ تخصیص ریسک به ذینفعان پروژه

در تخصیص ریسک بین ذینفعان پروژه سه اصل زیر رعایت می‌شود:

اصل اول) ریسک باید به طرفی منتقل می‌شود که بیشترین کنترل را نسبت به وقوع آن داشته و در صورت وقوع آن با کمترین هزینه توسط وی مدیریت گردد.

اصل دوم) طرفی که ریسک را تعهد می‌نماید باید در قبال آن حق یا امتیازی دریافت نماید.

اصل سوم) طرفی که ریسک را تعهد می‌نماید باید از توان مالی مناسب برای جلوگیری از وقوع ریسک یا پوشش آن در صورت وقوع برخوردار باشد.

برای تخصیص ریسک به ذینفعان پروژه در حالت‌های ارجاع متعارف یا قرارداد مشارکتی می‌توان جدول مشابه زیر را تشکیل داده و با توجه به اصول ذکر شده تخصیص گروه‌های مهم ریسک پروژه را انجام داد.

جدول ۳ جدول نمونه برای تخصیص ریسک

تخصیص ریسک به ذینفعان						
قرارداد مشارکتی			ارجاع متعارف			
مشارک	بخش خصوصی	بخش عمومی	مشارک	بخش خصوصی	بخش عمومی	ریسک
	✓				✓	ریسک‌های دوره احداث

## ۵-۵ ارزیابی کمی ریسک

ارزیابی کمی ریسک فرآیند تحلیل عددی تأثیر ریسک‌های شناسایی شده بر اهداف پروژه است. تحلیل کمی ریسک معمولاً بعد از تحلیل کیفی آن انجام می‌شود.

روش‌ها و ابزارهای ارزیابی کمی ریسک شامل مصاحبه، استفاده از توزیع آماری، آنالیز حساسیت، تحلیل ارزش مالی مورد انتظار (Expected Monetary Value Analysis)، مدل‌سازی و شبیه‌سازی (مانند روش مونت کارلو) و قضاوت مهندسی می‌باشد. بسته به اهمیت و اطلاعات در دسترس می‌توان از هر یک از ابزارهای فوق برای افزایش دقت در محاسبات استفاده نمود.

برآورد احتمال و اثر ریسک بر اساس تجربیات گذشته، روش‌های موجود پذیرفته شده و به استناد اطلاعات قابل اطمینان انجام می‌شود. یک تکنیک مناسب برای این امر، روش برآورد نقطه‌ای (Point Estimate Approach) است، که در آن احتمال و اثر مربوط به یک ریسک توسط افراد خبره برآورد می‌شود. تعداد برآوردها بستگی به اهمیت ریسک، اطلاعات موجود و تعداد افراد خبره دارد.

همچنین می‌توان از برآورد سه نقطه‌ای شامل خوش‌بینانه (کم)، بدبینانه (زیاد) و بیشترین احتمال برای برای برآورد احتمال و اثر ریسک استفاده نمود. در این روش سه برآورد برای تعریف محدوده مورد انتظار هر پارامتر انجام می‌شود و میانگین وزنی سه برآورد انجام شده خوش‌بینانه (O)، بیشترین احتمال (ML) و بدبینانه (P) به عنوان مقدار مورد انتظار پارامتر محاسبه می‌شود. رابطه زیر نحوه محاسبه این میانگین را نشان می‌دهد.

$$Expected Value = \frac{P+4ML+O}{6}$$

روش دیگر برای بدست آوردن توزیع احتمالاتی یک ریسک استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی مانند روش مونت کارلو است. در روش مونت کارلو توزیع آماری کل ریسک‌ها یا مجموعه‌ای از آنها بر اساس تکرار داده‌های تصادفی بر مبنای حدود تعیین شده بدست می‌آید. در این روش می‌توان احتمال و اثر یا هزینه ریسک را بطور مستقیم محاسبه نمود.

بعد از مشخص شدن احتمال و اثر هر ریسک، هزینه تحمیل شده هر ریسک را می‌توان از رابطه زیر محاسبه نمود:

اثر ریسک × احتمال وقوع ریسک × هزینه مبنای پروژه = هزینه ریسک

با توجه به اینکه در هر پروژه مقدار اثر هر ریسک ممکن است در یک محدوده از مقادیر (شامل کم، بیشترین احتمال و زیاد) اتفاق بیفتد، تحلیل آماری برای محاسبه کل هزینه‌های ریسک در یک پروژه مورد نیاز است.

هزینه کل ریسک‌های پروژه از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$Total\ Cost = \sum_{i=1}^n Base\ Cost \times P_i \times I_i$$

که در آن:

Total Cost: هزینه کل ریسک‌های پروژه

Base Cost: هزینه مبنای پروژه

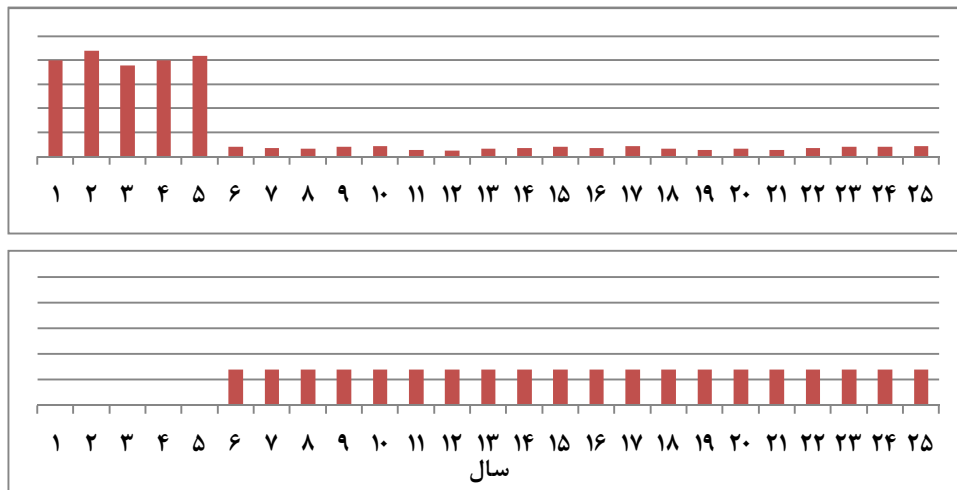
$P_i$ : احتمال وقوع ریسک  $i$  ام

$I_i$ : اثر ریسک  $i$  ام

بعد از محاسبه هزینه‌های ریسک، باید زمان وقوع این هزینه‌ها نیز در جریان نقدینگی پروژه مشخص گردد. تعیین زمانبندی جریان نقدینگی ریسک‌ها به دو علت اهمیت دارد: اول اینکه تأثیر تورم بر هزینه آن باید در نظر گرفته شود و دوم اینکه هر ریسک جریان نقدینگی مربوط به خود را دارد که در محاسبه ارزش فعلی کل تأثیرگذار است، به عنوان مثال ریسک‌های ساخت عموماً در سال‌های ابتدایی و دوره قبل از اتمام پروژه اتفاق می‌افتد و ریسک‌های تقاضا و بهره‌برداری بعد از اتمام پروژه و در کل عمر پروژه ممکن است اتفاق بیفتد.

## ۶ تحلیل از منظر سرمایه‌پذیر (تحلیل Value for Money)

در یک تعریف کلی مشارکت عمومی - خصوصی (Public-Private Partnership) عبارتست از چارچوبی قراردادی مابین یک نهاد خصوصی و یک نهاد عمومی که با هدف ارائه خدمات زیرساختی به مردم با کمک بخش خصوصی ایجاد می‌شود؛ در این تعریف می‌توان وظایف و مسئولیت بخش خصوصی در ارائه خدمات زیرساختی را در سطوح مختلفی (مانند تأمین مالی، طراحی و ساخت، مدیریت، تعمیر و نگهداری، بهره‌برداری و...) پیش‌بینی نمود که باعث بوجود آمدن الگوها و مدل‌های مختلف مشارکت خواهد شد. مهمترین عامل در تمایز بین روش‌های متعارف ارجاع پروژه و مشارکت عمومی - خصوصی، جریان نقدی دستگانه اجرایی در پروژه مربوطه می‌باشد، بدین معنی که در حالت متعارف در سال‌های اولیه عمر پروژه (دوران احداث) منابع مالی زیادی از طرف دستگانه اجرایی صرف شده و در سال‌های بعد منابع نسبتاً کمتری برای بهره‌برداری و نگهداری هزینه می‌شود. در مشارکت عمومی - خصوصی عموماً در سال‌های اولیه پروژه (دوران احداث) منابع کمی از محل دستگانه اجرایی صرف شده و بعد از اتمام دوره احداث و ارائه خدمات زیرساختی به کاربران، بازپرداخت سرمایه‌گذاری انجام شده توسط بخش خصوصی در قالب پرداخت‌های دستگانه اجرایی و یا دریافت تعرفه از کاربران نهایی خدمات زیرساختی و یا ترکیبی از این دو انجام می‌شود (شکل شماره ۲).



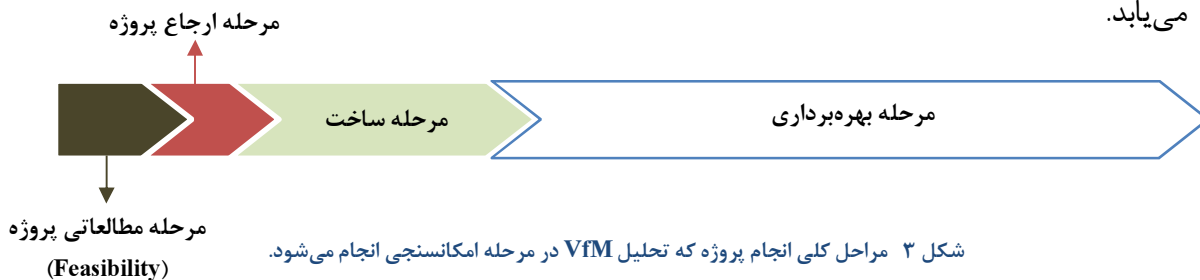
شکل ۲ تفاوت جریان نقدی دستگاه اجرایی در اجرای پروژه به روش متعارف (نمودار بالا) و مشارکت عمومی - خصوصی (نمودار پایین)

مهمترین دلیل استفاده از روش‌های مشارکت عمومی - خصوصی دستیابی به ارزش کسب شده بیشتر در مقابل منابع صرف شده (Value for Money) نسبت به روش‌های متعارف ارجاع پروژه می‌باشد. در حقیقت برآیند نقش مشارکت بخش خصوصی در جهت افزایش منافع کسب شده (اعم از کاهش هزینه‌ها، افزایش کمیت و کیفیت، انتقال ریسک، افزایش بهره‌وری و...) در پروژه در قالب این مفهوم بیان می‌گردد. بهره‌گیری از مشارکت عمومی - خصوصی در هر پروژه لزوماً منجر به افزایش منافع نشده و در برخی موارد نیز ممکن است استفاده از روش‌های مشارکتی باعث افزایش هزینه برای دستگاه اجرایی گردد. لذا به منظور انتخاب روش انجام پروژه به شکل مشارکتی یا روش متعارف، عوامل مختلف در شکل‌گیری مفهوم Value for Money در هر پروژه بررسی و ارزش‌گذاری می‌شود تا مبنایی برای تصمیم‌گیری قرار گیرد. در این راستا به منظور ایجاد چهارچوبی برای تصمیم‌گیری در خصوص واگذاری طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای به بخش غیردولتی، در این بخش مفاد گزارش تحلیل ارزش‌آفرینی منابع ارائه می‌شود.

## ۱-۶ تعریف تحلیل ارزش

تحلیل Value for Money برای بخش سرمایه‌پذیر برای انتخاب بین دو روش اجرای متعارف و مشارکت عمومی - غیردولتی استفاده می‌شود. استفاده از چنین روشی دستیابی سرمایه‌پذیر به ارزش مورد انتظار خود را در مقابل سرمایه‌گذاری انجام شده تضمین می‌نماید. این تحلیل کمک می‌کند تا فرصت‌های کاهش هزینه را در حالت متعارف اجرا شناسایی و ریسک‌های پروژه را بصورت بهینه تخصیص دهند. این تحلیل بعنوان چارچوبی اساسی در کشورهای مختلف در طول چندین دهه استفاده شده است. تحلیل ارزش در واقع جزئی از مطالعات اولیه پروژه محسوب شده که در آن اطلاعات مربوط به هزینه‌های پروژه و منابع تأمین مالی آن، شناسایی، ارزش‌گذاری و تخصیص ریسک‌های پروژه و دیگر الزامات و محدودیت‌های پروژه مشخص می‌گردد. یکی از نتایج این مطالعات امکان‌سنجی تعیین نحوه انجام پروژه

به روش متعارف یا استفاده از روش 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 افزایش می‌یابد.



پروژه تنها در صورتی به روش مشارکت عمومی - خصوصی انجام می‌شود که تحلیل‌ها حاکی از دستیابی به ارزش و منافع بیشتر برای دولت باشد. ارزش مفهومی است که بصورت تناسب مقدار رضایت مالک پروژه در برابر منابع استفاده شده تعریف می‌شود.

$$\text{منابع صرف شده} / \text{منافع بدست آمده} = \text{ارزش}$$

ارزش برای بیان میزان رضایت کسب شده از کیفیت خدمت یا محصول ارائه شده در مقابل هزینه انجام شده برای آن استفاده می‌شود. از آنجا که ارزش بیشتر با کاهش هزینه‌ها یکسان فرض می‌شود، باور عمومی بر این است که اگر برای خدمت یا کالای معین مقدار هزینه کمتری پرداخت شود ارزش بیشتری کسب می‌گردد. اگرچه اندازه‌گیری هزینه کاری ساده است اما ارزش علاوه بر هزینه به کیفیت خدمات و مؤثر بودن آن نیز تأکید دارد. بنابراین برای تحلیل ارزش کسب شده، می‌بایست هزینه و کیفیت با هم در نظر گرفته شده و فقط در صورت کمبود منابع مالی، هزینه در اولویت قرار گیرد. دو هدف اصلی برای تحلیل ارزش وجود دارد: اول شناسایی عوامل و تعیین مقدار ارزش کسب شده و دوم بررسی پیشنهادات بخش خصوصی که می‌توانند به کسب ارزش بیشتر کمک نمایند.

تحلیل ارزش (Value for Money Assessment) به دنبال شناسایی و تقویت عواملی است که منجر به ایجاد ارزش در کل فرآیند اجرا و بهره‌برداری پروژه می‌شود. این عوامل بسته به نوع و ماهیت هر پروژه و اهداف استراتژیک متولی آن متفاوت هستند. از عوامل مهم ارزش‌آفرین در پروژه‌های زیربنایی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- کاهش هزینه‌های کل چرخه عمر پروژه: یکپارچگی طراحی، احداث و بهره‌برداری، توانمندسازی بخش خصوصی در نوآوری در طراحی، جلوگیری از طراحی بیش از ظرفیت مورد نیاز و تعمیر و نگهداری مناسب که عموماً به دلیل بلندمدت بودن قراردادهای مشارکتی هستند.
- تخصیص ریسک بهتر: انتقال ریسک به بخش خصوصی که باعث افزایش بهره‌وری می‌شود؛ بعنوان نمونه انتقال ریسک طراحی و احداث به بخش خصوصی و همچنین این واقعیت که منافع

پروژه از زمان بهره‌برداری آن شروع خواهد شد، انگیزه‌های بسیاری را در بخش خصوصی در جهت افزایش سرعت احداث پروژه بوجود می‌آورد.

- کیفیت خدمات بهتر: که به دلایلی از جمله یکپارچگی مدیریت خدمات و مستحذات پروژه، صرفه‌جویی‌هایی که ناشی از افزایش تولید هستند (Economies of Scale)، استفاده از تکنولوژی جدید و نوآوری در طراحی، عوامل انگیزشی و تنبیهی عملکردی در قرارداد بوجود می‌آیند.

- ایجاد درآمدهای ثانویه: بهره‌برداری بیشتر از منابع و مستحذات که منجر به ایجاد درآمدهای ثانویه می‌شود، مانند استفاده مشترک از منابع یا فروش دارایی‌های اضافه یا احداث تأسیسات جانبی در پروژه

- ایجاد رقابت در انتخاب سرمایه‌گذار، سنجش عملکرد مبتنی بر خروجی و عوامل انگیزشی، مهارت‌های مدیریتی بخش خصوصی

دیگر عواملی که ممکن است ارزش‌آفرین باشند به ماهیت و نوع پروژه بستگی داشته و می‌توان آنها را با استفاده از تجربیات گذشته پروژه‌های مشابه شناسایی نمود.

## ۶-۲ مبانی تحلیل ارزش در قراردادهای مشارکتی

در زمینه مشارکت عمومی - خصوصی، تحلیل ارزش به فرآیند برآورد و مقایسه کل هزینه‌های چرخه عمر پروژه در دو حالت اجرای پروژه بصورت متعارف و مشارکتی گفته می‌شود و در دو مرحله انجام می‌شود: (۱) مرحله مطالعات اولیه پروژه (Feasibility) به منظور انتخاب روش انجام پروژه و (۲) مرحله ارجاع پروژه به منظور مقایسه پیشنهادهای سرمایه‌گذاران و انتخاب بهترین پیشنهاد.

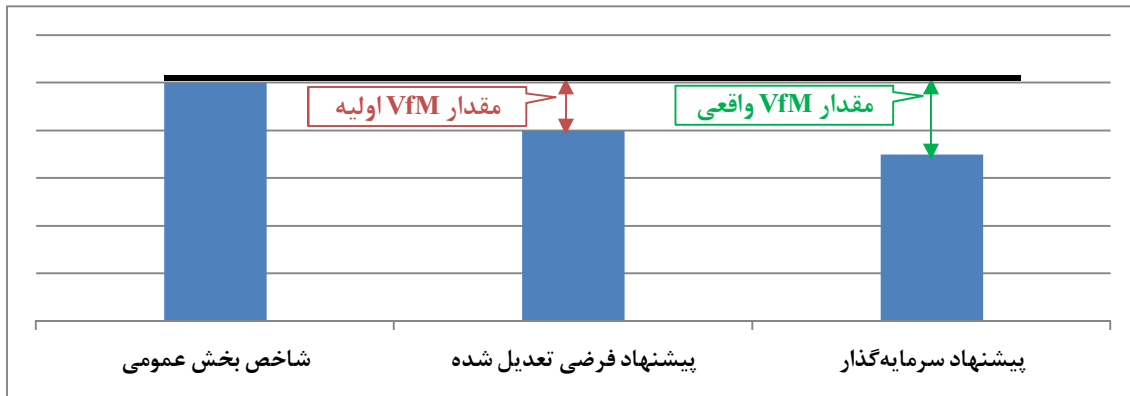
در مرحله مطالعات، اگر هزینه چرخه عمر پروژه در حالت متعارف با عنوان شاخص بخش عمومی (Public Sector Comparator) و هزینه پروژه در حالت مشارکتی با عنوان پیشنهاد فرضی تعدیل‌شده با ریسک (Adjusted Shadow Bid) تعریف شود، اختلاف بین این دو مقدار مساوی ارزش کسب شده خواهد شد.

لذا قدم اول در تحلیل ارزش کسب شده محاسبه شاخص بخش دولتی (Public Sector Comparator) می‌باشد. مفهوم PSC عبارت از هزینه فرضی انجام یک پروژه است در صورتی که توسط دولت تأمین مالی، اجرا و بهره‌برداری شود و با در نظر گرفتن هزینه ریسک‌های به عهده دولت برآورد می‌شود. این شاخص می‌بایست مطابق با مشخصات خروجی مطلوب، ریسک‌های مورد تعهد و با فرض کارآمدترین

شکل ممکن در اجرای پروژه توسط دولت بوده و مقدار آن به صورت ارزش فعلی خالص جریان نقدینگی پروژه محاسبه می‌گردد. اجزای تشکیل دهنده PSC معمولاً شامل موارد زیر است:

- هزینه‌های پایه پروژه: شامل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم مربوط به زمان ساخت و بهره‌برداری که با زمان و میزان اهداف کمی پروژه ارتباط دارد.
- هزینه‌های تأمین مالی: هزینه‌های تأمین منابع مالی آن بخش از اعتباراتی که از منابع عمومی تأمین نشده است (مانند بهره وام بانک‌های توسعه‌ای، سود اوراق مشارکت و...) و همچنین هزینه‌های فرصت برای اعتباراتی که توسط دولت پرداخته می‌شود.
- هزینه‌های ریسک: شامل هزینه‌های اضافی که احتمال دارد در زمان انجام پروژه به هزینه‌های آن اضافه شود (مانند هزینه‌های تطویل پروژه، هزینه‌های بهره‌وری پایین و...). در واقع با مشارکت بخش خصوصی انتظار می‌رود همواره بخشی از هزینه‌های ریسک کاهش یابد که ناشی از مدیریت بهتر آن ریسک‌ها توسط بخش خصوصی می‌باشد.
- هزینه‌های بی طرف کردن رقابت: این هزینه‌ها در واقع هزینه‌های قانونی است (عموماً هزینه‌های مالیاتی) که در صورت مشارکت بخش خصوصی در یک پروژه بر اساس قوانین مالی می‌بایست به دولت پرداخت شود و در صورت عدم مشارکت بصورت عدم‌النفع برای دولت در نظر گرفته می‌شود و به مقدار PSC اضافه می‌گردد.
- دیگر هزینه‌های جانبی: شامل هزینه‌های خدماتی و معاملاتی می‌باشد که بسته به روش انجام پروژه متفاوت می‌باشد؛ مانند هزینه‌های مدیریت پروژه، هزینه‌های قانونی و حقوقی، هزینه‌های خدمات مهندسی، هزینه‌های استهلاک دارایی، هزینه‌های پرداخت حقوق بازنشستگی و غیره. این هزینه‌ها بسته به جزئیات و فرآیندهای اجرایی هر روش متفاوت بوده و می‌بایست در کل چرخه عمر پروژه بطور صحیح پیش‌بینی و برآورد شوند.

پس از محاسبه شاخص بخش عمومی، هزینه‌های پیشنهاد فرضی تعدیل شده نیز بر اساس تجربیات و آمار گذشته برآورد شده و بعنوان هزینه کل انجام پروژه به روش مشارکت عمومی - خصوصی در نظر گرفته می‌شود. مقدار ارزش کسب شده (VfM) اولیه از مقایسه شاخص بخش عمومی و پیشنهاد فرضی و مقدار واقعی آن از مقایسه شاخص بخش عمومی و پیشنهادهای واقعی سرمایه‌گذاران بدست می‌آید (شکل ۴).



شکل ۴ نمایش مقدار ارزش کسب شده اولیه و واقعی

مقدار ارزش کسب شده در قالب میزان تفاوت شاخص بخش عمومی و پیشنهاد فرضی / واقعی سرمایه‌گذار و یا درصدی از شاخص بخش عمومی بیان می‌شود:

$$VfM = NPV \text{ of PSC} - NPV \text{ of PPP} \quad \text{or}$$

$$VfM (\%) = (NPV \text{ of PSC} - NPV \text{ of PPP}) / NPV \text{ of PSC}$$

### ۳-۶ مراحل انجام تحلیل ارزش

بطور خلاصه مراحل انجام تحلیل VfM در یک دوره زمانی یکسان مشخص (بعنوان مثال ۲۰ سال) به شرح زیر می‌باشد:

۱. تعیین هزینه‌های پایه پروژه بر اساس اهداف کمی آن در دو حالت متعارف و مشارکتی (عموماً هزینه پایه پروژه در دو حالت ذکر شده اختلاف زیادی ندارند مگر در صورتی که بخش خصوصی از تکنولوژی یا نوآوری خاصی بهره بگیرد که باعث کاهش هزینه پروژه با حفظ خروجی‌های مطلوب شود.
۲. تعیین هزینه‌های تأمین مالی در دو حالت متعارف و مشارکتی
۳. تعیین هزینه‌های بی طرف کردن رقابت و عدم‌النفع‌های بخش عمومی (د صورت وجود)
۴. تعیین هزینه‌های جانبی پروژه بسته به نوع و ماهیت پروژه در دو حالت متعارف و مشارکتی
۵. شناسایی، درجه‌بندی، تخصیص ریسک و ارزش‌گذاری ریسک‌های پروژه در دو حالت متعارف و مشارکتی
۶. تعیین درآمدهای پروژه در دو حالت متعارف و مشارکتی
۷. تعیین پارامترهای اقتصادی (نرخ تورم، نرخ تنزیل و...) و تشکیل جریان نقدی پروژه در طی دوره زمانی تعیین شده
۸. محاسبه ارزش خالص فعلی (NPV) جریان نقدی مربوط به حالت متعارف و مشارکتی
۹. مقایسه مقادیر ارزش خالص فعلی و تعیین ارزش کسب شده



## ۴-۶ نمونه تحلیل ارزش

در جدول شماره ۴ نمونه‌ای از نتیجه تحلیل ارزش برای پروژه پل‌سازی در کانادا ارائه شده است.

جدول ۴ مقایسه شاخص بخش دولتی و هزینه پروژه مشارکتی و محاسبه ارزش کسب شده  
ارقام به میلیون دلار و ارزش فعلی سال ۲۰۱۴

	Public Sector Comparator (PSC)	PPP Model (PPP SSL)
Capital costs	2,676.2	n/a
Operating & Maintenance costs	771.0	n/a
Rehabilitation costs	264.0	n/a
Initial OM payments and Interim OM payments to Private Partner during construction	n/a	10.3
Construction payments to Private Partner	n/a	1,573.9
Total payments to Private Partner during operating period	n/a	1,377.0
Project costs before Canada's project management, planning & development, and land acquisition costs	3,711.2	2,961.2
Project management, planning & development, and land acquisition costs	220.3	264.0
Project cost before risk	3,931.5	3,225.2
Risks assumed by the public sector	1,247.1	206.4
Project cost	5,178.6	3,431.6
VfM delivered by the procurement model (in \$M)		1,747.0
VfM delivered by the procurement model (in %)		33.7%

\*Numbers are presented in \$ Million in NPV as at December 31, 2014 at discount rate of 2.61%

## ۷ بخش‌های خلاصه مدیریتی در گزارش تصمیم به واگذاری

این گزارش با تجمیع اطلاعات پروژه به منظور تصمیم‌سازی و ارائه راه‌حل‌های انجام پروژه تدوین شده و شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱- گردآوری اطلاعات فنی، مالی، اقتصادی و اجرایی پروژه بر اساس مطالعات سطح دوم و سوم (فازهای یک و دو) توجیهی طرح و دیگر مطالعات و گزارش‌ها شامل پیشرفت فیزیکی، پیشرفت مالی و دیون پروژه و...
- ۲- تطبیق گزارش امکان‌سنجی فنی، اقتصادی پروژه با شرایط روز و در صورت لزوم بازنگری آن و انجام گزارش امکان‌سنجی مالی و انطباق آن با روش مشارکت مورد نظر و ارائه موارد ذیل:
  - برآورد دقیق احجام و مبالغ هزینه کار انجام شده و باقی‌مانده طرح تا بهره‌برداری و جریان زمانی هزینه‌های سرمایه‌گذاری به تفکیک اجزا عمده و مقادیر ارزی و ریالی.
  - معرفی اجمالی روش سرمایه‌گذاری مورد نظر و اهم تعهدات طرفین.
  - معرفی مراجع قانونی، قوانین و مقررات مرتبط با واگذاری پروژه مورد نظر.

- معرفی فرآیند و زمان‌بندی برای واگذاری پروژه موردنظر.
- تحلیل ریسک‌های محتمل روش مشارکت موردنظر برای سرمایه‌گذار و سرمایه‌پذیر (مطابق تبصره ۴ ماده ۴ دستورالعمل)
- پیشنهاد تغییرات لازم در اهداف پروژه و استفاده از مشوق‌های مختلف جهت توجیه مالی پروژه
- ارائه خلاصه نتایج تحلیل مالی (شاخص‌های مالی)
- معرفی دامنه سرمایه‌گذاران بالقوه با توجه به اهداف طرح، ذینفعان و ارزیابی مالی
- تطبیق شرایط و ویژگی‌های پروژه با روش سرمایه‌گذاری مورد نظر (بررسی امکان واگذاری طرح به روش موردنظر، وضعیت فراهم بودن شرایط و پیش‌نیازها).
- مقایسه روش جذب و ارزیابی سرمایه‌گذاران با توجه به شرایط پروژه و مقررات موجود و پیشنهاد روش مناسب.
- تهیه برنامه پرداخت‌ها و نوع ضمانت‌نامه‌ها و تعهدنامه‌های مورد نیاز.

### ۳- تهیه گزارش تحلیل و ارزش‌گذاری ریسک

- برگزاری جلسات شناسایی ریسک و گروه‌بندی ریسک‌های پروژه
- ارزیابی کیفی ریسک استفاده از روش‌های ذکر شده و اولویت‌بندی آنها
- تخصیص ریسک‌های اولویت‌دار در حالت متعارف و مشارکتی
- ارزش‌گذاری ریسک‌های اولویت‌دار و برآورد هزینه آن بر هزینه نهایی پروژه

### ۴- تهیه گزارش تحلیل ارزش (ارزش‌آفرینی منابع)

- محاسبه شاخص بخش دولتی
- تهیه پیشنهاد فرضی مشارکتی با استفاده از تجربیات پیشین
- محاسبه Pre-VfM و تصمیم‌سازی در مورد واگذاری یا عدم واگذاری
- محاسبه Actual VfM بر اساس پیشنهادهای واقعی سرمایه‌گذاران

## ۸ منابع و مراجع

1. EPEC. (2015). *Value for Money Assessment - Review of approaches and key concepts*. Luxembourg: European PPP Expertise Centre.
2. Fu, C., & Li, B. (2009). *Risk Allocation Framework in Agent-Construction Project in*. International Conference on Management and Service Science, IEEE.
3. Hanson, E., & Skjutar, K. (2010). *Value for Money Assessment in Public Private Partnership Projects*. Sweden: Department of Business Administration, School of Economics and Management, Lund University.
4. Infrastructure Ontario. (2015). *Assessing Value For Money: A Updated Guide to Infrastructure Ontario's Methodology*.
5. IPDF. (2007). *Project Preparation / Feasibility Guidelines for PPP Projects*. Islamabad: Infrastructure Project Development Facility, Ministry of Finance, Government of Pakistan.
6. PMI. (2008). *A Guide to The Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
7. PPP Unit - South Africa. (2015). *Public Private Partnership Manual - National Treasury PPP Practice Notes issued in terms of the Public Finance Management Act*. National Treasury, South Africa.
8. PWC. (2015). *Value for Money Report: New Champlain Bridge Corridor Project*. Montreal: Government of Canada.
9. VDTF. (2001). *Public Sector Comparator - A Technical Note*. State of Victoria: Victorian Department of Treasury and Finance.
10. World Bank & PPIAF. (2013). *Value-for-Money Analysis - Practices and Challenges: How Governments Choose When to Use PPP to Deliver Public Infrastructure and Services*. Washington DC: The World Bank.

۱۱. دفتر تجهیز منابع مالی و گسترش مشارکت بخش غیردولتی. (۱۳۹۴). *راهنمای تکمیل گزارش توجیهی فنی - مالی در پروژه‌های BOO / BOT / ROT*. تهران: وزارت نیرو، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.