

## بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار نفت استراتژیک تهران

دکتر جعفر حقیقت\* و میرطاهر پورپرتوی\*\*

تاریخ پذیرش: ۹ مهر ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: ۸ خرداد ۱۳۹۲

تقاضای روزافزون فرآورده‌های نفتی در بخش‌های مختلف، مستلزم افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی می‌باشد. این امر منابع قابل توجهی را برای سرمایه‌گذاری می‌طلبد که در حال حاضر تقریباً تمام منابع مالی و وجوه سرمایه‌گذاری مورد نیاز در این زمینه از طریق منابع دولتی تأمین می‌گردد. بسیاری از کشورهای نفت‌خیز برای تأمین مالی پروژه‌های بزرگ نفتی خود به ویژه در بخش بالادستی، از قراردادهای مختلف استفاده می‌نمایند که هر یک از این قراردادها، متناسب با زمان و مکان و با در نظر گرفتن رویکرد سیاست نفتی ملت‌ها، از کشوری به کشور دیگری متفاوت بوده و عمدتاً به قراردادهای سنتی نفت مشهور می‌باشند. علاوه بر این روش‌ها، در سال‌های اخیر روش‌های خاص دیگری برای تأمین مالی پروژه‌های نفتی به ویژه در بخش پایین‌دستی که بیشتر به استفاده از توانمندی‌های بخش خصوصی تأکید دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد که از آنها به روش‌های PPP یاد می‌شود. مقاله حاضر ضمن تشریح روش‌های مختلف تأمین مالی احداث انبار نفت استراتژیک غرب تهران، به بررسی فرآیند و مدل اجرایی این روش‌ها از جنبه‌های مختلف اقتصادی و مالی می‌پردازد. برای این منظور از مدل امکان‌سنجی پیشنهادی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد و از شاخص‌های مهم و مؤثر اقتصاد مهندسی در تصمیم‌گیری پروژه‌ها در قالب نرم‌افزار Comfar3 استفاده شده است.

**واژه‌های کلیدی:** انبار نفت، بررسی اقتصادی، تأمین مالی، بازار فرآورده.

jafarhaghighat@gmail.com

\* دانشیار دانشکده اقتصاد، بازرگانی و مدیریت دانشگاه تبریز

\*\* دانشجوی دوره دکتر اقتصاد دانشگاه تبریز و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوئین زهرا

mtp2961@yahoo.com

#### ۱. مقدمه

تقاضای روزافزون فرآورده‌های نفتی در بخش‌های مختلف، مستلزم افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی می‌باشد. این امر منابع قابل توجهی را برای سرمایه‌گذاری می‌طلبد که در حال حاضر تقریباً تمام منابع مالی و وجوه سرمایه‌گذاری مورد نیاز در این زمینه از طریق منابع دولتی تأمین می‌گردد. بسیاری از کشورهای نفت‌خیز برای تأمین مالی پروژه‌های نفتی خود و همچنین به منظور انتقال تکنولوژی در زمینه نفت به ویژه در بخش بالادستی این صنعت، از قراردادهای مختلف استفاده می‌نمایند که هر یک از این قراردادها، متناسب با زمان و مکان و رویکرد ملل مختلف در زمینه سیاست‌های نفتی، از کشوری به کشوردیگری متفاوت بوده و عمدتاً به قراردادهای سنتی نفت مشهور می‌باشند.

در کنار این قراردادها، در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها از سرمایه‌گذاری‌ها و توانمندی‌های بخش خصوصی جهت توسعه پروژه‌های زیربنایی از جمله در صنعت نفت و به ویژه در بخش پایین‌دستی آن استفاده می‌کنند. متوسل شدن به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی جهت توسعه زیرساخت‌ها تنها هدف دولت‌ها در کشورهای توسعه‌یافته نبوده بلکه آنها علاوه بر تأمین سرمایه، در جستجوی افزایش ارزش کارایی خدمات ارائه شده نیز هستند. بهره‌گیری از رویکرد شراکت بخش خصوصی - دولتی از بهترین راهکارهای دولت‌ها در دستیابی به این مهم است.

برخی کشورهای در حال توسعه بیشتر از ایران از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی استفاده کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به تجارب پروژه‌های نیروگاهی در دو کشور ترکیه و پاکستان اشاره نمود. دولت ترکیه در دهه پایانی قرن بیستم اقدام به برنامه‌ریزی ۱۷۹ پروژه BOT<sup>۱</sup> به ارزش تقریبی ۳۲/۴ میلیارد دلار نمود. طبق گزارش‌ها، فقط چهار پروژه نیروگاهی به ارزش ۱۲۶ میلیون دلار با موفقیت به اجرا رسیده و بقیه پروژه‌ها در مراحل مختلف کار متوقف شدند. مهم‌ترین دلایل شکست دولت ترکیه را می‌توان در کمبود و یا نبود چارچوب‌های قانونی مشخص، کمبود همکاری و هماهنگی بین بخش خصوصی و دولتی و نیز عدم توانایی دولت ترکیه در ارائه تضمین‌های مناسب و کافی در پوشش ریسک‌های سیاسی و اقتصادی پروژه‌ها دانست.<sup>۲</sup> یکی از

1. Build -Operate-Transfer

2. Kumaraswamy (2001)

کشورهای منطقه که در زمینه استفاده از روش BOT پیشرو بوده کشور پاکستان است که بیشتر در حوزه تأمین برق از آن استفاده نموده است. انتخاب شیوه مناسب جهت دستیابی به استراتژی برد-برد از مهم‌ترین وظایف بخش دولتی جهت ایجاد ظرفیت سرمایه‌گذاری در این زمینه می‌باشد.<sup>۱</sup> این مقاله، ضمن تشریح روش‌های مختلف تأمین مالی احداث انبار نفت استراتژیک غرب تهران، به بررسی فرآیند و مدل اجرایی این روش‌ها از جنبه‌های مختلف بررسی‌های اقتصادی و مالی می‌پردازد. برای این منظور از مدل امکان‌سنجی پیشنهادی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد و از شاخص‌های مهم و مؤثر اقتصاد مهندسی در تصمیم‌گیری پروژه‌ها در قالب نرم‌افزار Comfar3 استفاده شده است.

## ۲. مروری بر ادبیات شراکت بخش خصوصی - دولتی

با عنایت به اینکه روش‌های BOO<sup>۲</sup> و BOT و ... جزوی از زیربخش‌های نحوه مشارکت بخش خصوصی - دولت (PPP)<sup>۳</sup> می‌باشند، ابتدا به طور خلاصه به تشریح آن پرداخته می‌شود. مشارکت‌های بخش خصوصی - عمومی یا PPP عبارت است از عقد قراردادهای مختلف پیمانکاری بین بخش دولتی و یک شرکت یا بخش خصوصی در زمینه ارائه خدماتی که مربوط به زیرساخت‌های اساسی بوده و معمولاً قبلاً از طرف بخش دولتی ارائه می‌شده است. به عبارت دیگر، تأمین مالی و انجام کارهای عملیاتی مربوط به پروژه‌های زیرساختی از طرف بخش خصوصی، PPP نامیده می‌شود.

تا اوایل دهه ۱۹۹۰ صنایع اساسی و زیرساخت‌ها (امور مربوط به انرژی، بنادر، راه‌آهن، جاده‌ها، مخابرات، آب و فاضلاب) عمدتاً توسط بخش عمومی (دولتی) اداره می‌شدند. اکنون این وضعیت تغییر کرده و بخش خصوصی در اکثر کشورهای جهان ۴۰ تا ۵۰ درصد از فعالیت‌های عمومی را به عهده گرفته است، بطوری که این نسبت در کشورهای توسعه یافته به مراتب بیشتر از کشورهای در حال توسعه می‌باشد. چون اعتقاد بر این است که بخش خصوصی در مقایسه با بخش دولتی از کارایی بیشتری برخوردار بوده و باعث کاهش هزینه‌ها و تسریع در انجام امور مختلف می‌شود.<sup>۴</sup>

1. Grimsey (2002)

2. Build - Own - Operate

3. Public-Private Partnership

۴. شیروی (۱۳۸۴)

بهره‌گیری از این رویکرد در سال ۱۹۹۲ توسط دولت محافظه‌کار انگلستان به صورت عملی مطرح شد و به تبع آن در اتحادیه اروپا و سایر کشورها از جمله روسیه، ژاپن، هنگ‌کنگ، هند، مالزی، آفریقای جنوبی و ... گسترش یافت. دولت‌ها از این روش برای توسعه زیرساخت‌های کشورشان با استفاده از سرمایه بخش خصوصی و برای افزایش ارزش پول در پروژه‌ها استفاده می‌کنند.<sup>۱</sup> نه تنها جذب سرمایه بخش خصوصی، بلکه بهره‌مندی از توانایی‌های مدیریتی و بازدهی بالای بخش خصوصی نیز از دیگر اهداف PPP می‌باشد.<sup>۲</sup>

### مزایای PPP

- فراهم نمودن مدیریت و مهارت‌های اجرایی جایگزین
- تشخیص بهتر نیازها و تخصیص بهینه منابع
- ایجاد ارزش افزوده اضافی برای مشتریان و بخش عمومی در مقیاس وسیع
- بالا بردن ظرفیت نظارتی دولت
- کاهش هزینه و مدت زمان انجام پروژه‌ها
- انتقال ریسک‌های مدیریتی به شریک بخش خصوصی و تخصیص و مدیریت بهینه ریسک
- تسریع در تدارک و ایجاد زیرساخت‌ها
- انگیزه بیشتر بخش خصوصی در اجرای پروژه‌ها

البته باید به این نکته توجه شود که هر چند PPP دارای مزایای مختلفی است، لیکن اجرای روش‌های مختلف آن در برخی موارد از جمله در طراحی، مالکیت و مدیریت، دارای پیچیدگی‌های خاصی است. بنابراین روش مذکور در صورتی می‌تواند ارزش افزوده ایجاد نماید که یک ساختار اجرایی مؤثر و کارآمد برای آن وجود داشته باشد تا بتواند در این مشارکت (بین بخش خصوصی و دولتی) اهداف تمام بخش‌ها را در نظر گرفته و منافع آنها را تأمین نماید.<sup>۳</sup>

### ۳. روش‌های مختلف PPP

روش‌های مختلفی وجود دارد که می‌توان با استفاده از آنها مسئولیت‌های بخش دولتی را به بخش خصوصی انتقال داد. از جمله می‌توان به روش‌های زیر اشاره نمود:

1. Ministry of Municipal Affairs (1999)

۲. شیروی (۱۳۸۴)

3. Akintola Akintoye (2003)

### ۱-۳. روش BOT

معادل فارسی عبارت فوق «ساخت، بهره‌برداری و انتقال» می‌باشد. در این روش پروژه‌ای با مجوز دولت توسط یک شرکت خصوصی ساخته می‌شود و پس از ساخت برای مدتی مورد بهره‌برداری آن شرکت قرار می‌گیرد و پس از انقضای مدت بهره‌برداری، پروژه به دولت طرف قرارداد منتقل می‌گردد. در پروژه‌های بزرگ به جای یک شرکت خصوصی ممکن است یک کنسرسیوم خصوصی پروژه را اجرا نماید.

### ۲-۳. روش BOOT<sup>۱</sup>

«ساخت، تملک، بهره‌برداری و واگذاری» معادل عبارت فوق می‌باشد. این روش مانند حالت قبل بوده با این تفاوت که بخش خصوصی، اموال مادی و معنوی مربوط به پروژه را برای مدت مقرر در قرارداد تملک می‌کند و سپس آن را به دولت منتقل می‌نماید. این تفاوت به شرایط مناقصه و نحوه انعقاد قرارداد برمی‌گردد. به عبارت دیگر، در این مکانیزم شرکت خصوصی در زمان بهره‌برداری، مالک پروژه محسوب می‌شود.

### ۳-۳. روش BOO

در این روش که «ساخت، تملک و بهره‌برداری» ترجمه عبارت فوق می‌باشد، شرکت یا کنسرسیوم خصوصی، مسئول ساخت و بهره‌برداری از پروژه است بدون اینکه مجبور باشد پروژه را به دولت و یا بخش دولتی واگذار نماید. به عبارت دیگر، پروژه در اختیار شرکت خصوصی بوده و شرکت مذکور تعهدی ندارد که پس از طی مدت قرارداد، پروژه را به دولت منتقل نماید.

### ۴-۳. روش BOOS<sup>۲</sup>

چنانچه در پروژه‌های ساخت، تملک و بهره‌برداری (BOO)، شرکت خصوصی متعهد شود که پس از انقضای مدت معین، پروژه را در قبال دریافت مبلغی به دولت بفروشد از عنوان «ساخت، تملک، بهره‌برداری و فروش» (BOOS) استفاده می‌شود.

---

1. Build-Own-Operate-Transfer  
2. Build-Own-Operate-Sell

### ۳-۵. روش BLT<sup>۱</sup>

چنانچه شرکت خصوصی، پروژه را بعد از ساخت، تملک کرده و آن را برای مدت معینی در مقابل دریافت مبلغی به دولت یا بخش خصوصی اجاره دهد و پس از سپری شدن مدت مزبور، آن را مجاناً به دولت واگذار نماید، از عنوان «ساخت، اجاره و واگذاری» استفاده می‌شود.

### ۳-۶. روش BTO

در این روش، پروژه‌ای توسط یک شرکت خصوصی ساخته شده و به محض اتمام ساخت، مالکیت آن به دولت منتقل خواهد شد و سپس دولت امتیاز استفاده از پروژه را برای مدت مشخصی به شرکت خصوصی اعطا می‌کند. در این خصوص از اصطلاح «ساخت، انتقال و بهره‌برداری» استفاده می‌گردد.

### ۳-۷. روش ROT<sup>۲</sup>

چنانچه پروژه و یا تأسیساتی که هم‌اکنون موجود است به بخش خصوصی واگذار شود تا توسط بخش خصوصی بازسازی شده و برای مدتی توسط وی مورد بهره‌برداری قرار گیرد و سپس به دولت منتقل شود، از اصطلاح «بازسازی، بهره‌برداری و واگذاری» استفاده می‌گردد.

### ۳-۸. روش MOT<sup>۳</sup>

چنانچه پروژه زیربنایی موجود به بخش خصوصی واگذار شود تا آن را به یک پروژه مدرن تبدیل کند و در عوض برای مدتی مورد بهره‌برداری قرار دهد و سپس آن را مجاناً به دولت منتقل نماید، از اصطلاح «مدرنیزه کردن، بهره‌برداری و واگذاری» استفاده می‌شود.

### ۳-۹. روش DF<sup>۴</sup>

در این روش بخش خصوصی به شرط دریافت امتیاز توسعه، در تأمین مالی پروژه همکاری می‌نماید.

- 
1. Build-Lease -Transfer
  2. Refurbish -Operate-Transfer
  3. Modernize -Operate-Transfer
  4. Developer Financing

### ۱۰-۳. روش OM<sup>۱</sup>

در این روش بخش دولتی قرارداد عملیات و نگهداشت تأسیسات (یا خدمت) معینی را با بخش خصوصی منعقد می‌نماید.

### ۱۱-۳. روش TK<sup>۲</sup>

در این روش بخش خصوصی عهده‌دار طراحی و احداث تأسیسات و انجام عملیات آن برای دوره زمانی مشخص می‌گردد و بخش دولتی پروژه را تأمین مالی می‌نماید.<sup>۳</sup> در جدول ۱، برخی روش‌های همکاری بخش دولتی و خصوصی به صورت خلاصه آورده شده است.

جدول ۱. مقایسه برخی قراردادهای PPP

نوع قرارداد	فعالیت اصلی شرکت خصوصی	تملك	بهره‌برداری	واگذاری
BOT	ساخت	دولت	مدت معین	بهره‌برداری از پروژه و انتقال مجانی
BOOT	ساخت	شرکت خصوصی	مدت معین	تملك پروژه و انتقال مجانی
BOO	ساخت	شرکت خصوصی	مدت نامعین	تملك پروژه
BOOS	ساخت	شرکت خصوصی	مدت معین	تملك پروژه و انتقال در ازای ثمن
BLT	ساخت	دولت	مدت نامعین	واگذاری منافع به اجاره و انتقال مجانی پروژه
BOLT	ساخت	شرکت خصوصی	مدت معین	واگذاری منافع به اجاره و انتقال مجانی پروژه پس از انقضای مدت
BTO	ساخت	دولت	مدت معین	عدم تملك عین یا منافع ولی بهره‌برداری از پروژه به صورت مجانی
ROT	بازسازی	دولت	مدت معین	بهره‌برداری از پروژه به

1. Operations and Maintenance

2. Turnkey

صورت مجانی				
بهره‌برداری از پروژه به صورت مجانی	مدت معین	دولت	مدرن‌سازی	MOT

Source: A Guide for Nova Scotia Municipalities

#### ۴. طول مدت قرارداد

یکی از تفاوت‌های مهم قراردادهای مختلف در روش PPP، طول خدمت یا دوره قرارداد می‌باشد که می‌توان آنها را به صورت زیر در نظر گرفت:

۱. قرارداد خدماتی: یک تا دو سال
۲. قرارداد مدیریتی: ۳ تا ۵ سال
۳. قرارداد اجاره‌ای: ۱۰ تا ۱۲ سال
۴. قراردادهای BOO و BOOT: ۲۰ تا ۲۵ سال
۵. قراردادهای امتیاز انحصاری: ۲۵ تا ۳۰ سال<sup>۱</sup>

#### ۵. روش‌های تأمین مالی استقراضی (از جمله EPCF)<sup>۲</sup>

در روش‌های استقراضی، اصولاً از وام‌های مختلف برای تأمین مالی استفاده می‌شود. با توجه به عواملی مانند نوع وام و مرجع دریافت وام، روش‌های استقراضی به چندین دسته تقسیم پذیرند که کاربردی‌ترین آنها عبارتند از: فاینانس، یوزانس، خطوط اعتباری، فروش اوراق قرضه و وام‌های بین‌المللی. از آنجایی که در این بخش یکی از زیرمجموعه‌های روش تأمین مالی فاینانس (یعنی EPCF) مورد استفاده قرار گرفته، لذا از روش‌های مختلف تأمین مالی استقراضی تنها به توضیح فاینانس و از زیرمجموعه‌های آن نیز صرفاً به توصیف EPCF پرداخته شده است.

منظور از فاینانس در زمینه روش استقراضی، دریافت وام از کشور و یا مؤسسه داخلی و خارجی می‌باشد. در این روش، مبلغ مشخصی با توافق دو طرف، از یک کشور یا مؤسسه به کشور یا شرکت دیگری قرض داده می‌شود و اصل وام به همراه بهره آن طی زمان معلومی بازپرداخت می‌شود. بنابراین در این روش، سرمایه‌گذار به این نکته اهمیت نمی‌دهد که پروژه‌ای که قرار است وام مورد نظر صرف آن شود، اقتصادی است یا خیر، چرا که سرمایه‌گذار برای بازپرداخت اصل و

1. Nicolas (2005)

2. Engineering-Procurement-Construction-Finance



بهره وام، از دولت یا شرکت گیرنده وام، تضمین‌هایی می‌گیرد که وی را ملزم می‌کند اعتبارات یادشده را بازپرداخت کند.<sup>۱</sup>

می‌دانیم روش‌های مختلفی وجود دارد که پیمانکاران سازنده در قالب آنها پروژه‌های صنعتی از جمله نفتی را از طریق عقد قرارداد با کارفرمایان انجام می‌دهند. از جمله می‌توان به روش‌های مهندسی و تدارکات (EP) و یا مهندسی، تدارکات و اجرا (EPC) اشاره نمود که در این روش‌ها تأمین مالی پروژه تماماً از سوی کارفرما صورت می‌گیرد.

یکی از روش‌هایی که اخیراً امکان استفاده از آن برای اجرای پروژه‌های نفتی مورد بررسی قرار می‌گیرد، ترکیبی از روش‌های پیمانکاری صرف و روش‌های تأمین مالی است که به نوعی برای هر دو طرف سرمایه‌پذیر و پیمانکار ایجاد انگیزه می‌نماید. برای سرمایه‌پذیر به دلیل رفع مشکل تأمین مالی و برای پیمانکار از طریق امکان ایجاد سود سرمایه‌گذاری که از آن به تأمین مالی، مهندسی، تدارکات و اجرا (EPCF) یاد می‌شود. در این روش پیمانکار ضمن عقد قرارداد برای احداث پروژه، منابع مالی آن را نیز تأمین نموده و اصل و سود سرمایه خود را به صورت اقساطی طی یک دوره زمانی معین از کارفرما یا سرمایه‌پذیر دریافت می‌نماید. بدیهی است در این روش، کارفرما تضمین‌های لازم را به پیمانکار تأمین‌کننده منابع مالی ارائه خواهد نمود.

## ۶. مروری بر روش‌های تأمین مالی به روش PPP

همانطور که قبلاً اشاره گردید، در کنار قراردادهای معمول حوزه بالادستی نفت، نوع دیگر قرارداد همکاری با شرکت‌های خصوصی داخلی و خارجی جهت تأمین مالی پروژه‌های نفتی و استفاده از توانمندی‌های این بخش به ویژه در بخش پایین‌دستی نفت که در سال‌های اخیر نیز بیشتر مورد توجه می‌باشد، روش مشارکت بخش‌های خصوصی- دولتی یا PPP است که دارای روش‌های اجرایی متعددی بوده و در کشورهای مختلف نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

در آلمان اولین پروژه‌های PPP در بخش‌های شبکه آب و فاضلاب و در اوایل دهه ۱۹۹۰ شروع شدند. در بخش راه، دو پروژه و با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در خطوط اصلی پر رفت و آمد در سال ۱۹۹۴ به امضاء رسید. این نوع از پروژه‌ها با بهره‌گیری از پشتوانه مالی که در واقع

۱. ابراهیم‌پور (۱۳۸۵)

به معنای درآمدزا بودنشان بود، به همراه سود و زیان حاصله از قرارداد به بخش‌های خصوصی واگذار گردید.<sup>۱</sup>

انگلستان در پیاده‌سازی و اجرای فعالیت‌های PPP به عنوان کشور پیشرو شناخته می‌شود. سیستم PFI<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۲ در این کشور تأسیس گردید.<sup>۳</sup>

اگر به نمونه پروژه‌های اجرا شده به روش PPP دقت شود، ملاحظه می‌گردد که در اکثر کشورهای جهان از روش BOT و بیشتر در حوزه نیروگاهی و احداث راه‌ها و بزرگراه‌ها استفاده شده است. از جمله می‌توان در کشورهای آسیایی به احداث نیروگاه‌های Akkuyu در ترکیه، Dabhol در هند، Pagbilao در فیلیپین، Karachi در پاکستان و یا به بزرگراه North-South در مالزی اشاره نمود. در کشورهای توسعه‌یافته از این روش بیشتر در پروژه‌های ریلی و احداث راه‌ها و پل‌ها که عمدتاً در قالب روش BOT بوده، استفاده شده است. از جمله می‌توان احداث جاده‌های F4 و F5 در استرالیا، پل‌های Channel و Dartford در انگلستان و یا شبکه‌های ریلی Texas، Florida و Arizona در آمریکا را در نظر گرفت.<sup>۴</sup>

در ایران محدود پروژه‌های اجرا شده در قالب PPP به روش BOT بوده است. هر چند تلاش‌هایی برای اجرای پروژه‌های توسعه بخش شبکه حمل و نقل، توسعه فرودگاه‌ها و ساخت توسعه بنادر کشور با استفاده از روش BOT انجام شده، ولی متأسفانه همه در حد مطالعه بوده و هیچ پروژه‌ای در این زمینه به قراردادی منجر نشده است. موفق‌ترین حوزه‌ای که پروژه‌های PPP در آن اجرا شده و یا در حال اجرا می‌باشد، بخش نیروگاهی کشور است؛ به طوری که از ۱۳ نیروگاهی که در قالب روش‌های PPP در کشور در حال ساخت می‌باشند، چهار نیروگاه به روش BOT و ۹ نیروگاه در قالب روش BOO در حال ساخت هستند.<sup>۵</sup>

حداقل، بررسی‌های انجام شده از سوی نویسندگان این مقاله نشان می‌دهد که در حوزه احداث انبار نفت نه تنها در ایران بلکه حتی در دنیا پروژه‌ای در قالب روش BOO یا BOT اجرا نشده است.

1. Dipl (2006)

2. Private Finance Initiative

۳. رشیدی (۱۳۸۸)

4. Lam (1999)

۵. سبط (۱۳۸۵)

## ۷. روش‌های کاربردی تأمین مالی پروژه در ایران (مطالعه موردی احداث انبار نفت استراتژیک غرب تهران)

بر اساس قوانین حقوقی مختلف کشور، استفاده از برخی روش‌های اشاره شده در قسمت‌های قبلی برای تأمین مالی پروژه‌ها در کشور منع قانونی دارد یا برای استفاده، به مجوزهای قانونی نیاز است که بعضی از این مجوزها، برای بعضی از روش‌ها، در قوانین برنامه‌های توسعه و قوانین بودجه سالیانه صادر شده است. البته در برخی موارد به دلیل عدم صراحت قانون، وجود قوانین متعارض یا ابهام در تفسیر قانون، بعضاً تکلیف مجوزهای قانونی مشخص نیست.<sup>۱</sup>

با در نظر گرفتن موضوع فوق و لحاظ نمودن شرایط فعلی، روش‌هایی که می‌توان برای تأمین مالی احداث انبار نفت استراتژیک غرب تهران در نظر گرفت به شرح زیر بوده که در ادامه به مدل اجرایی، الزامات و سایر ویژگی‌های هر یک از این روش‌ها پرداخته شده است.

### ۷-۱. روش EPCF

با توجه با اینکه شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران یک شرکت دولتی بوده و هر همکاری با بخش خصوصی مستلزم ایجاد شرایط رقابتی برای تمام شرکت‌های خصوصی می‌باشد، لذا لازم است ابتدا مدل کلی، شرایط و الزامات اجرایی روش تأمین مالی EPCF از سوی این شرکت تدوین و از طریق جراید عمومی به اطلاع تمام متقاضیان رسانده شود. مدل پیشنهادی اجرایی برای این روش مطابق نمودار ۱ می‌باشد.

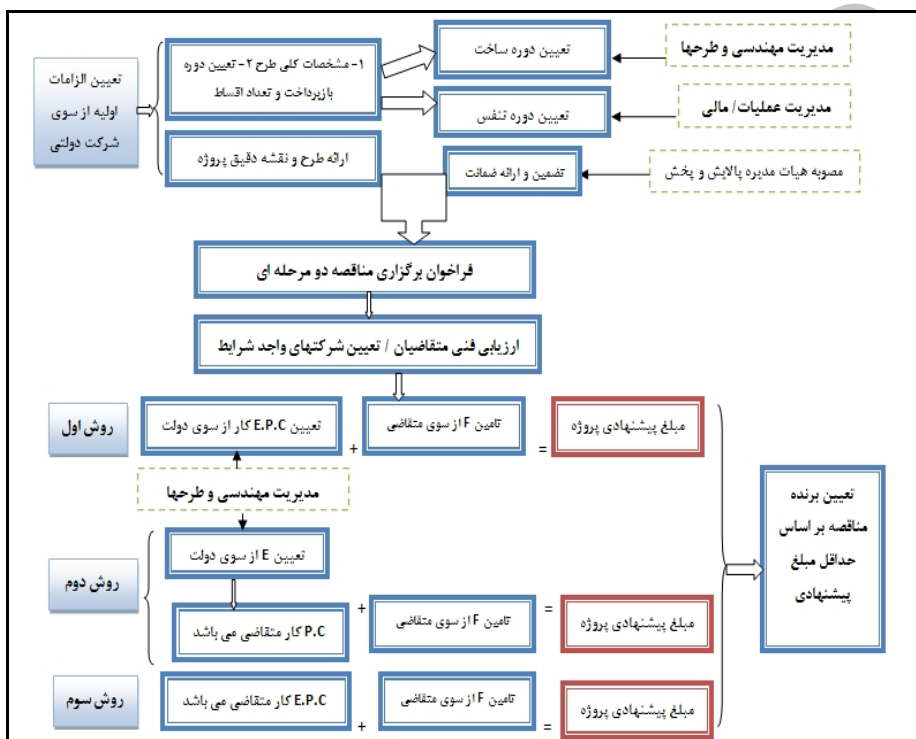
جدول ۲. مشخصات انبار استراتژیک غرب تهران

فرآورده	تعداد مخازن	جمع ظرفیت مخازن (میلیون لیتر)	نوع سقف	قدرت تخلیه (M3/Hr)		قدرت بارگیری (M3/Hr)	
				خط لوله	نفتکش	خط لوله	نفتکش
بنزین	۸	۲۶۰	شناور	۱۷۰۰	۴۵۰	۱۷۰۰	۹۰۰
نفت گاز	۷	۲۲۰	ثابت	۱۷۰۰	۵۵۰	۱۷۰۰	۱۱۰۰
نفت سفید	۳	۱۰۰	شناور	۸۵۰	۱۰۰	۸۵۰	۳۵۰
نفت	۱۳	۵۰۰	ثابت	۶۰۰	۱۰۰	۶۰۰	۴۵۰

۱. ابراهیم پور (۱۳۸۵)

کوره								
سوخت								
جت	۴	۷۰	شناور	۸۵۰	۶۰۰	-	۸۵۰	۶۰۰
(ATK) <sup>۱</sup>								
جمع	۳۵	۱۱۵۰	-	۵۷۰۰	۱۸۰۰	۹۵۰	۵۷۰۰	۳۴۰۰
								۴۵۰

مأخذ: شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران



نمودار ۱. مدل پیشنهادی اجرایی تأمین مالی پروژه‌ها به روش EPCF

مهم‌ترین شرایط و الزاماتی که برای اجرایی شدن مدل فوق باید تعریف و تعیین شوند عبارتند از:

۱. برآورد میزان سرمایه‌گذاری اولیه از سوی کارفرما: با اینکه انتخاب سرمایه‌گذار اصلاح از طریق برگزاری مناقصه انجام می‌شود، لیکن از آنجایی که کارفرما باید دارای معیار سنجش و قیمت پایه باشد، لازم است میزان سرمایه‌گذاری اولیه مورد نیاز برای احداث پروژه از قبل توسط کارفرما برآورد گردد.

1. Aviation Turbin Kerosene

## ۶۱ بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار ...

۲. تعریف دقیق طرح و مشخصات پروژه: چون مالکیت و بهره‌برداری از پروژه پس از پایان احداث پروژه، به عهده کارفرما است، ضروری است پروژه به صورت دقیق در قالب بخش‌های فرآیند، معماری، سیویل<sup>۱</sup>، مکانیک، برق و ... با ذکر استانداردهای مورد نیاز هر بخش تعریف شده و در اختیار شرکت‌های واجد شرایط سرمایه‌گذاری قرار گیرد.

۳. تعیین دوره تنفس برای سرمایه پروژه (مثلاً ۶ ماه یا یک سال)

۴. تعیین مدت زمان بازپرداخت اصل و سود سرمایه در قالب اقساط مشخص

۵. تعیین سود مورد انتظار برای کارفرما برای محاسبه نرخ‌های پایه پروژه

فرآیند انتخاب سرمایه‌گذار اصلاح در هر یک از روش‌های مورد مطالعه در این مقاله، برگزاری مناقصه دو مرحله‌ای است که مرحله اول آن شناسایی سرمایه‌گذاران واجد شرایط و مرحله دوم، انتخاب سرمایه‌گذار اصلاح با در نظر گرفتن حداقل نرخ پیشنهادی می‌باشد. برای انتخاب سرمایه‌گذاران واجد شرایط از میان متقاضیان، شاخص‌های مختلفی را می‌توان در نظر گرفت. در این مطالعه با لحاظ نمودن مفاد قانون برگزاری مناقصات و آیین‌نامه ارزیابی پیمانکاران و همچنین با استفاده از تجارب احداث انبارهای نفت در کشور توسط بخش‌های دولتی و خصوصی و همچنین احداث نیروگاه‌ها توسط سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در قالب روش‌های PPP و با بررسی معیارهای ارزیابی بکار گرفته شده از سوی شرکت توانیر و سایر سازمان‌هایی که در این زمینه دارای تجربه هستند و با لحاظ نمودن متن قراردادهای مربوط به این پروژه‌ها، شاخص‌های ارزیابی سرمایه‌گذاران متقاضی احداث انبار به همراه امتیازات پیشنهادی برای هر یک از شاخص‌ها به شرح جدول ۳ در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. شاخص‌های ارزیابی متقاضیان

امتیاز	شاخص	زیر شاخص‌ها
		رشته فعالیت اصلی
۱۰۰	ساختار سازمان	تحصیلات مدیرعامل و دو نفر اعضای هیأت مدیره سابقه کار مدیرعامل و دو نفر اعضای هیأت مدیره
۴۰۰		توان مالی
۱۰۰	توان مالی و اعتباری	توان اعتباری
۱۰۰	مدیریت و اجرای	تجربه کاری زیربنایی شرکت در اجرای پروژه‌ها

پروژه	پروژه‌های زیربنایی در دست اجرا
حسن سابقه	۲۰۰
سقف امتیاز	۱۰۰۰

مأخذ: مدیریت برنامه‌ریزی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران

شرایط لازم برای اخذ صلاحیت متقاضیان جهت دریافت اسناد مناقصه عبارت بودند از:

الف: کسب حداقل ۶۰ امتیاز (۶۰ درصد کل سقف امتیاز) از کل امتیاز شاخص‌ها

ب: کسب حداقل ۴۰ امتیاز (۸۰ درصد امتیاز) از امتیاز شاخص ارزیابی توان مالی و اعتباری

پس از تعیین سرمایه‌گذاران واجد شرایط، شرح کار تهیه شده از سوی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران برای پروژه، شامل بخش‌های فرآیند، معماری، سیویل، مکانیک و برق که هر کدام استانداردهای مورد نیاز هر بخش را نیز دربر دارد، همراه با دستورالعمل‌ها و استانداردهای بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)<sup>۱</sup> در حوزه نفت و دستورالعمل‌های عملیاتی و همچنین پیش‌نویس قرارداد، در اختیار شرکت‌های واجد سرمایه‌گذاری قرار می‌گیرد تا با در نظر گرفتن تمام اسناد مناقصه، نرخ پیشنهادی خود را جهت انتخاب سرمایه‌گذار اصلاح اعلام نمایند. شایان ذکر است شاخص‌های ارزیابی فوق در سایر روش‌های مورد بررسی در این مطالعه که در قسمت‌های بعدی توضیح داده می‌شوند، نیز کاربرد داشته و یکسان در نظر گرفته شده است. همچنین با توجه به اینکه در حال حاضر شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران به صورت انحصاری تنها شرکت توزیع‌کننده فرآورده‌های نفتی در اقصی نقاط کشور می‌باشد، لذا تشخیص لزوم توسعه تأسیسات مرتبط با توزیع سوخت در نقاط مختلف کشور از سوی این شرکت انجام می‌شود. به عبارت دیگر، احداث انبار نفت یا سایر تأسیسات مربوط به توزیع سوخت در کشور باید از نظر اقتصادی و عملیاتی قابل توجیه باشد. برای این منظور، ابتدا خود شرکت ملی پخش با در نظر گرفتن شاخص‌های مختلف اقتصادی، مالی و عملیاتی احداث انبار نفت در غرب تهران را از دیدگاه خود شرکت که به نوعی نماینده حاکمیت است در هریک از سه روش تأمین مالی مذکور در این تحقیق مورد مطالعه قرار داده است.

با توجه تعداد مخازن و مشخصات انبار نفت غرب تهران که در جدول ۲ ذکر شده، میزان سرمایه‌گذاری اولیه برآوردی انبار مذکور ۵۰۴۰ میلیارد ریال می‌باشد. از طرفی با توجه به اینکه

1. Health –Safety and Enviroment

## ۶۳ بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار ...

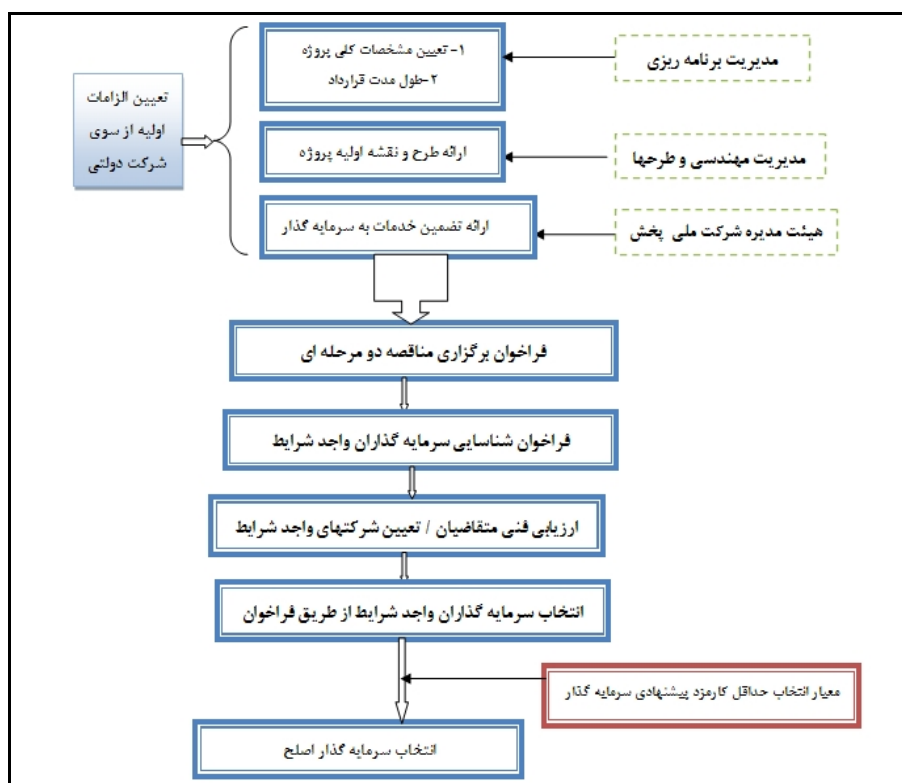
احداث انبار نفت غرب تهران دو سال زمان می‌برد و با فرض اینکه دوره تنفس برای سرمایه‌گذاری اولیه ۶ ماه و اقساط بازپرداخت به صورت ماهانه و به مدت ۵ سال در نظر گرفته شود، در دو حالت نرخ سود ۱۸ و ۲۰ درصدی برای سرمایه اولیه و با استفاده از فرمول علی‌الرأس، مبلغ قسط هر ماه سرمایه‌گذار به ترتیب ۱۴۵۴۵۹ و ۱۵۳۳۰۷ میلیون ریال محاسبه گردیده است. در صورتی که دوره تنفس یک سال فرض شود، با همان مفروضات، مبلغ هر قسط در دو حالت ۱۸ و ۲۰ درصدی سود سرمایه به ترتیب ۱۵۷۴۶۹ و ۱۶۷۲۴۴ میلیون ریال بدست می‌آید. جهت جلوگیری از پیچیدگی بحث و به منظور بیان اختصار مطالب، از آوردن فرمول‌ها و نحوه محاسبات اجتناب شده است.

### ۲-۷. روش BOT (Build-Operate-Transfer)

معادل فارسی عبارت فوق «ساخت، بهره‌برداری و انتقال» می‌باشد. در این روش، پروژه‌ای با مجوز دولت توسط یک شرکت خصوصی ساخته می‌شود و پس از احداث برای مدتی مورد بهره‌برداری آن شرکت قرار می‌گیرد و پس از انقضای مدت بهره‌برداری، پروژه به دولت طرف قرارداد منتقل می‌گردد. در پروژه‌های بزرگ به جای یک شرکت خصوصی ممکن است یک کنسرسیوم خصوصی پروژه را اجرا نماید.<sup>۱</sup> مدل پیشنهادی اجرایی روش BOT در نمودار ۲ نشان داده شده است.

در روش BOT با توجه با اینکه بعد از سپری شدن مدت قرارداد، پروژه عمدتاً به صورت مجانی به شرکت دولتی منتقل شده و مالکیت آن از آن دولت خواهد بود، لذا ضروری است ابعاد مختلف پروژه به صورت دقیق مشخص شده و بر نحوه احداث پروژه از سوی سرمایه‌گذار و رعایت دقیق استانداردهای تعریف شده در بخش‌های مختلف از سوی وی نظارت دقیق صورت گیرد. با توجه به اینکه در این روش علاوه بر نرخ پیشنهادی، طول مدت قرارداد که بعد از سپری شدن آن، پروژه به صورت مجانی به دولت منتقل می‌شود، در انتخاب سرمایه‌گذار نهایی تأثیرگذار است. ارزیابی اقتصادی و مالی پروژه در حالت‌های مختلف طول مدت قرارداد مورد بررسی قرار گرفته است.

۱. شیروی (۱۳۸۴)



نمودار ۲. مدل پیشنهادی اجرایی تأمین مالی پروژه‌ها به روش BOT و BOO

### ۱-۲-۷. مدل ارزیابی فنی- اقتصادی احداث انبار نفت استراتژیک غرب تهران

به منظور ارزیابی مالی و اقتصادی طرح احداث انبار مورد نظر از مدل امکان‌سنجی پیشنهادی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد<sup>۱</sup> استفاده شده است. در مدل پیشنهادی سازمان ملل، شاخص‌های مهم و مؤثر در تصمیم‌گیری از تقابل جریان‌های ورودی و خروجی طرح استخراج می‌گردند. این شاخص‌ها عبارتند از خالص ارزش فعلی (NPV)<sup>۲</sup>، نرخ بازده داخلی<sup>۳</sup> و دوره بازگشت سرمایه<sup>۴</sup>.<sup>۵</sup> در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار Comfar3، برای حالت‌های مختلف طول مدت قرارداد، احداث انبار غرب تهران با در نظر گرفتن هزینه‌های جاری و سرمایه‌ای و براساس حجم عملیات بر

1. United National Industrial Development Organization
2. Net Present Value
3. Internal Rate of Return
4. Payback Period

۵. توانپور (۱۳۸۶)



## ۶۵ بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار ...

پایه ظرفیت اسمی انبار برای یک سال، مورد پردازش قرار گرفته و با مهندسی معکوس نرخ کارمزد (هزینه) هر لیتر متناسب با نقطه سربه‌سر اقتصادی برای هر یک از حالت‌ها با لحاظ نمودن مفروضات زیر بدست آمده است. برای این منظور از روابط اقتصاد مهندسی از جمله خالص ارزش فعلی به صورت زیر استفاده شده است.

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - C_i - D_i)}{(1+r)^i} - S$$

در رابطه فوق  $C_i$  و  $D_i$  به ترتیب هزینه‌های جاری و استهلاک سالانه بوده که مقدارشان معلوم می‌باشد. همچنین  $S$  بیانگر سرمایه‌گذاری اولیه و  $r$  نرخ تنزیل را نشان می‌دهد.

### مفروضات:

۱. مالیات بر درآمد خالص، ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است.
  ۲. عمر مفید مخازن، تأسیسات و سایر تجهیزات برابر با طول مدت قرارداد فرض شده است (با فرض اینکه پس از اتمام قرارداد، پروژه به صورت مجانی به شرکت دولتی منتقل خواهد شد).
  ۳. برای محاسبه استهلاک از روش مستقیم خطی استفاده شده است.
  ۴. نرخ تنزیل، ۲۰ درصد فرض شده است.
  ۵. دوره احداث انبار دو سال فرض شده است.
  ۶. هزینه جاری و عملیاتی سالانه انبار ۱۸۰ میلیارد ریال فرض شده است (استعلام از مدیریت‌های مربوطه).
  ۷. سرمایه‌گذاری اولیه احداث پروژه ۵۰۴۰ میلیارد ریال در نظر گرفته شده است.
  ۸. در محاسبات نرم‌افزار Comfar فرض شده پروژه در طول ۲ سال احداث شده و تخصیص اعتبار سرمایه‌گذاری اولیه در هر دو سال یکسان می‌باشد.
- با در نظر گرفتن مفروضات فوق نرخ کارمزد فعالیت سرمایه‌گذار در حالت‌های مختلف طول مدت قرارداد که از خروجی نرم‌افزار Comfar با در نظر گرفتن میزان عملیات انبار محاسبه شده، به شرح جدول ۴ می‌باشد.

جدول ۴. نرخ کارمزد انبار نفت غرب تهران براساس عملیات با ظرفیت اسمی در طول یک ماه

طول مدت قرارداد (سال)	نرخ کارمزد (ریال/لیتر)	دوره بازگشت سرمایه (سال)	نرخ بازده داخلی-درصد (IRR)
۵	۱۶۲/۷	۲/۸	۲۰
۱۰	۱۲۷	۳/۸	۲۰
۱۵	۱۱۷/۴	۴/۲	۲۰
۲۰	۱۱۴/۶	۴/۴	۲۰
۲۵	۱۱۴	۴/۵	۲۰

مأخذ: محاسبه شده براساس خروجی نرم افزار Comfar

البته مقادیر کارمزد بدست آمده در جدول ۴ براساس مفروضات معین و از دیدگاه شرکت دولتی و نهایتاً جهت استفاده در مناقصه به عنوان نرخ پایه می توانند در نظر گرفته شوند و در عمل نرخ واقعی قرارداد از طریق برگزاری مناقصه و با در نظر گرفتن حداقل نرخ پیشنهادی تعیین خواهد گردید که ممکن است متفاوت از ارقام جدول ۴ باشند. در این صورت بدیهی است دوره های بازگشت و نرخ های بازده داخلی، متفاوت از اعداد مندرج در جدول ۴ خواهند بود.

## ۲-۷. تحلیل حساسیت

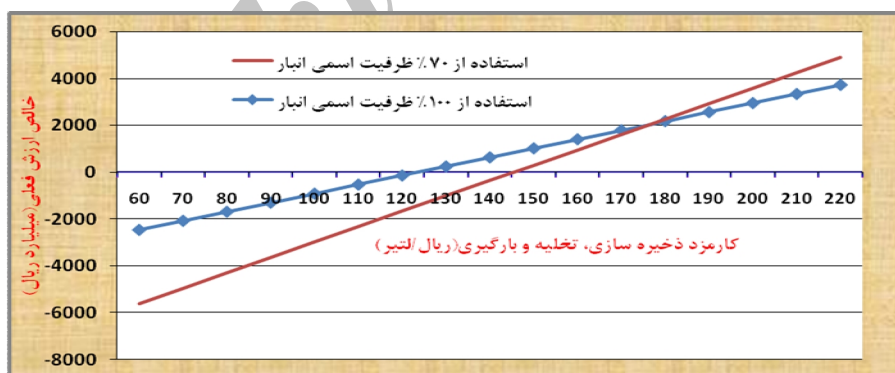
اقتصادی بودن پروژه احداث انبار نفت در غرب تهران به پارامترهای مختلفی بستگی دارد که از مهم ترین آنها می توان به میزان عملیات روزانه انبار (نرخ های بدست آمده در جدول ۴ براساس میزان عملیات متناسب با ظرفیت اسمی انبار یعنی ۱۱۵۰ میلیون لیتر در ماه می باشد که در عمل ممکن است از آن بیشتر یا کمتر باشد) و نرخ کارمزد تخلیه و بارگیری و ذخیره سازی فرآورده (این نرخ در بازارهای دنیا به دلایل مختلف از جمله قیمت نفت خام، قیمت فرآورده ها و حتی در فصول مختلف سال متغیر می باشد) اشاره نمود. در این مطالعه با در نظر گرفتن هزینه سرمایه گذاری اولیه (حدود ۵۰۴۰ میلیارد ریال)، طول دوره احداث (۲ سال) هزینه های ماهانه دوره بهره برداری (۱۵ میلیارد ریال در ماه) و نرخ تنزیل ۲۰ درصد و با استفاده از معیارهای اقتصاد مهندسی از جمله خالص ارزش فعلی به تحلیل حساسیت ارزیابی اقتصادی پروژه پرداخته شده است.

نتایج بررسی نشان می دهد با فرض اینکه طول مدت قرارداد ۱۰ سال باشد و معادل ظرفیت اسمی انبار یک بار در ماه تخلیه و بارگیری انجام شود (معادل ۱۰۰٪ ظرفیت تأسیسات در یک ماه)،

### بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار ... ۶۷

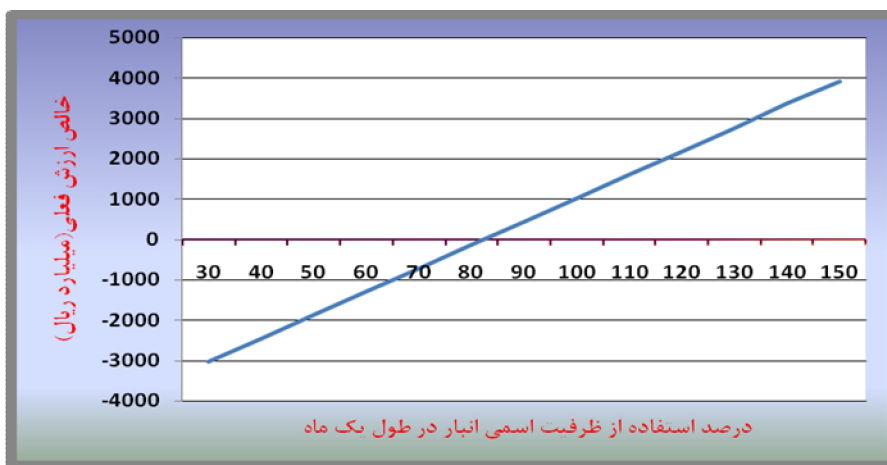
این پروژه زمانی اقتصادی است که نرخ کارمزد ذخیره‌سازی و تخلیه و بارگیری حداقل ۱۲۷ ریال به ازای هر لیتر تعیین شود، در صورتی که از ۷۰ درصد ظرفیت انبار در طول یک ماه یک بار استفاده گردد، این نرخ ۱۵۲ ریال به ازای هر لیتر خواهد بود. بدیهی است هرچه قدر از ظرفیت تأسیسات بیشتر استفاده گردد، نرخ بازده داخلی پروژه نیز افزایش خواهد یافت. شایان ذکر است در صورت تغییر طول مدت قرارداد، حساسیت خالص ارزش فعلی نسبت به نرخ کارمزد نیز تغییر خواهد نمود.

همچنین با فرض اینکه که نرخ کارمزد تخلیه و بارگیری و ذخیره‌سازی به ازای هر لیتر فرآورده ۱۵۰ ریال باشد و طول مدت قرارداد ۱۰ سال در نظر گرفته شود، طرح فوق زمانی اقتصادی است که در طول یک ماه، حداقل نزدیک به ۸۰ درصد از ظرفیت اسمی انبار برای تخلیه و بارگیری انواع فرآورده مورد استفاده قرار گیرد. در این حالت نیز با تغییر طول مدت قرارداد، حساسیت اقتصادی بودن طرح نسبت به استفاده از ظرفیت انبار نیز تغییر خواهد نمود. نمودارهای ۳ و ۴ تحلیل حساسیت اقتصادی یا عدم اقتصادی بودن پروژه برای مقادیر مختلف نرخ کارمزد و همچنین برای ظرفیت‌های متفاوت استفاده از انبار را نشان می‌دهد. شایان ذکر است تحلیل حساسیت برای قراردادهایی با دوره زمانی متفاوت و مختلف نیز قابل بررسی می‌باشد که به دلیل رعایت اختصار بحث، آورده نشده است.



نمودار ۳. بررسی حساسیت تأثیر تغییرات نرخ کارمزد بر خالص ارزش فعلی در روش BOT

مأخذ: نتایج حاصل از بررسی اقتصادی طرح



نمودار ۴. حساسیت تأثیر تغییرات استفاده از ظرفیت انبار مقدار خالص ارزش فعلی در روش BOT  
 مأخذ: نتایج حاصل از بررسی اقتصادی طرح

### ۳-۷. روش BOO (Build -Own-Operate)

در این روش که «ساخت، تملک و بهره‌برداری» ترجمه عبارت فوق می‌باشد، شرکت یا کنسرسیوم خصوصی مسئول ساخت و بهره‌برداری از پروژه است بدون اینکه مجبور باشد پروژه را به دولت و یا بخش دولتی واگذار کند. به عبارت دیگر، پروژه در اختیار شرکت خصوصی بوده و شرکت مذکور تعهدی ندارد که پس از پایان قرارداد، پروژه را به دولت منتقل نماید.<sup>۱</sup>

فرآیند و مدل اجرایی پیشنهادی روش BOO تقریباً مشابه روش BOT است که در نمودار ۲ آورده شده است. لیکن با توجه به اینکه در روش BOO پس از سپری شدن مدت قرارداد، پروژه به شرکت دولتی منتقل نمی‌شود، لذا ضرورتی ندارد دولت و یا شرکت دولتی در جزئیات پروژه دخالت زیادی داشته باشد. در این حالت بخش خصوصی باید براساس استانداردهای بخش دولتی خدمات مورد نظر که در خصوص انبار نفت غرب تهران ذخیره‌سازی و تخلیه و بارگیری فرآورده‌های نفتی می‌باشد را انجام دهد. بنابراین در این روش برخلاف روش BOT، محاسبات اقتصادی برای سال‌های مختلف طول مدت قرارداد نیاز نیست و برآوردها تنها براساس دوره استهلاک و عمر مفید تأسیسات نفتی انجام می‌شود و نرخ پایه نیز بر این اساس محاسبه خواهد شد. در این روش، ملاک تعیین سرمایه‌گذار اصلح که مانند روش BOT از طریق برگزاری مناقصه

۱. شیروی (۱۳۸۴)

## ۶۹ بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار ...

دوم مرحله‌ای انتخاب می‌شود، حداقل نرخ پیشنهادی سرمایه‌گذاران واجد شرایط در مرحله دوم مناقصه خواهد بود.

با در نظر گرفتن توضیحات فوق و لحاظ نمودن مفروضات مندرج در بخش ۱-۲-۷ و با فرض عمر مفید ۲۵ سال برای تمام تأسیسات انبار و با استفاده از نرم‌افزار Comfar3، کارمزد متناسب با نقطه سر به سر اقتصادی برای انبار مورد نظر ۱۱۴ ریال به ازای هر لیتر محاسبه شده و دوره بازگشت سرمایه در این حالت حدود ۴/۵ سال خواهد بود. شایان ذکر است در این حالت طول مدت قرارداد چندان مهم نیست و متناسب با سیاست شرکت دولتی و براساس تفاهم با برنده مناقصه، حداکثر تا ۲۵ سال می‌توان قرارداد منعقد نمود.

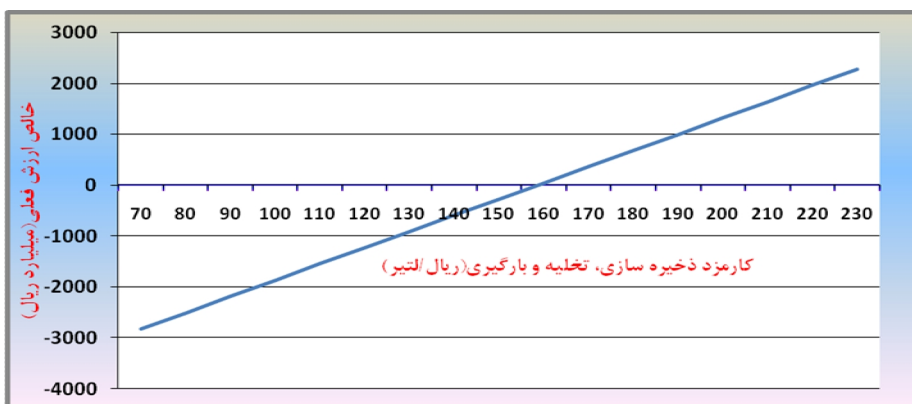
### ۱-۳-۷. تحلیل حساسیت در روش BOO

مانند روش BOT اقتصادی بودن پروژه احداث انبار نفت در غرب تهران، در این روش نیز به پارامترهای مختلفی بستگی دارد، با این تفاوت که در این حالت میزان کارمزد و به تبع آن خالص ارزش فعلی پروژه به طول مدت قرارداد چندان وابسته نیست. لذا در این حالت از عوامل مؤثر بر اقتصادی بودن پروژه تنها به میزان عملیات روزانه انبار یا به عبارتی میزان استفاده از ظرفیت انبار و همچنین نرخ کارمزد تخلیه و بارگیری و ذخیره‌سازی فرآورده پرداخته می‌شود. در این حالت نیز با در نظر گرفتن هزینه سرمایه‌گذاری اولیه (حدود ۵۰۴۰ میلیارد ریال)، طول دوره احداث (۲ سال) هزینه‌های ماهانه دوره بهره‌برداری (۱۵ میلیارد ریال در ماه) و نرخ تنزیل ۲۰ درصد و با استفاده از معیارهای اقتصاد مهندسی از جمله خالص ارزش فعلی به تحلیل حساسیت ارزیابی اقتصادی پروژه پرداخته شده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد با فرض اینکه معادل ظرفیت اسمی، انبار یک بار در ماه تخلیه و بارگیری انجام شود (معادل ۱۰۰٪ ظرفیت تأسیسات در یک ماه)، این پروژه زمانی اقتصادی است که نرخ کارمزد ذخیره‌سازی و تخلیه و بارگیری فرآورده حداقل ۱۱۴ ریال به ازای هر لیتر در نظر گرفته شود، در صورتی که از ۷۰ درصد ظرفیت انبار در طول یک ماه یک بار استفاده شود، این نرخ ۱۵۸ ریال به ازای هر لیتر خواهد بود. بدیهی است هرچه قدر از ظرفیت تأسیسات بیشتر استفاده گردد نرخ بازده داخلی پروژه نیز افزایش خواهد یافت.

همچنین با فرض اینکه که نرخ کارمزد تخلیه و بارگیری و ذخیره‌سازی به ازای هر لیتر فرآورده ۲۰۰ ریال باشد، طرح فوق زمانی اقتصادی است که در طول یک ماه، حداقل از ۵۰ درصد ظرفیت اسمی انبار برای تخلیه و بارگیری انواع فرآورده استفاده گردد. نمودارهای ۵ و ۶

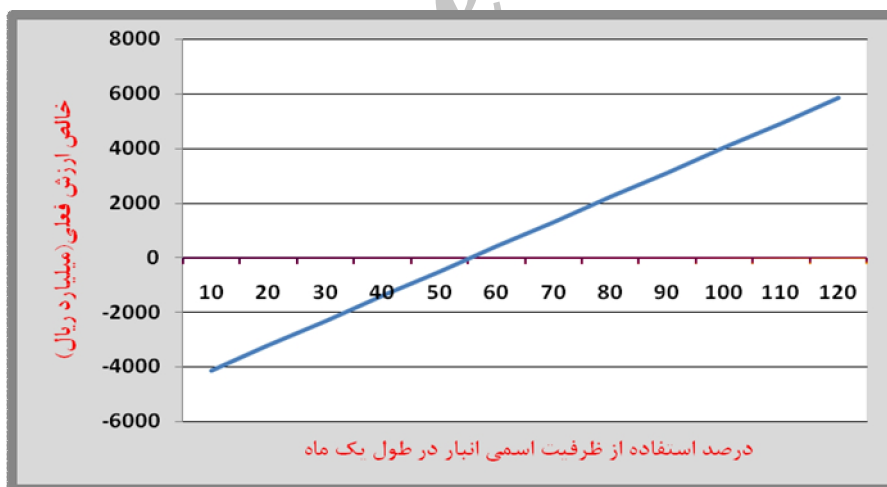
## ۷۰ فصلنامه اقتصاد محیط زیست و انرژی سال دوم شماره ۶

تحلیل حساسیت اقتصادی یا عدم اقتصادی بودن پروژه برای مقادیر مختلف نرخ کارمزد و همچنین برای ظرفیت‌های متفاوت استفاده از ظرفیت انبار را نشان می‌دهد.



نمودار ۵. بررسی حساسیت تأثیر تغییرات نرخ کارمزد بر خالص ارزش فعلی در روش BOO (با فرض استفاده از ۷۰٪ ظرفیت انبار)

مأخذ: نتایج حاصل از بررسی اقتصادی طرح



نمودار ۶. حساسیت تأثیر تغییرات استفاده از ظرفیت انبار بر خالص ارزش فعلی در روش BOO (با فرض نرخ کارمزد ذخیره‌سازی ۲۰۰ ریال به ازای هر لیتر)

مأخذ: نتایج حاصل از بررسی اقتصادی طرح

## ۸. نتایج و پیشنهادات

روش‌های مختلفی برای تأمین مالی پروژه‌های نفتی وجود دارد که متناسب با زمان و مکان و سیاست‌های نفتی، نه تنها از کشوری به کشور دیگری، بلکه در بخش‌های مختلف حوزه نفت نیز متفاوت می‌باشند. در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها از سرمایه‌گذاری‌ها و توانمندی‌های بخش خصوصی جهت توسعه پروژه‌های زیربنایی از جمله در صنعت نفت و به ویژه در بخش پایین‌دستی این صنعت استفاده می‌نمایند. در این مطالعه سه روش مختلف تأمین مالی برای احداث انبار نفت استراتژیک غرب تهران مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن به شرح زیر قابل طرح می‌باشد.

۱. با توجه به اینکه در روش EPCF پیمانکار، پروژه مورد نظر کارفرما را با سرمایه خود احداث نموده و سپس آن را به شرکت دولتی تحویل داده و بهره‌برداری از پروژه به عهده خود شرکت دولتی است، لذا باید طرح پروژه و شرح خدمات آن به صورت دقیق، جامع و با جزئیات کامل آماده شده و در اختیار کلیه متقاضیان سرمایه‌گذاری قرار گیرد. در غیر این صورت ممکن است پس از تعیین برنده، در فرآیند اجرای پروژه بین کارفرما و سرمایه‌گذار مشکلاتی حاصل شود. همچنین در این روش باید دوره تنفس، دوره بازپرداخت اصل و سود سرمایه‌گذار و حتی نرخ بازده مورد نظر کارفرما (هر چند که در تعیین برنده خیلی تأثیرگذار نیست) از قبل تعیین و اعلام گردد.
۲. با عنایت به اینکه در روش BOT بعد از سپری شدن مدت قرارداد، پروژه عمدتاً به صورت مجانی به شرکت دولتی منتقل شده و مالکیت آن از آن دولت خواهد بود، لذا ضروری است ابعاد مختلف پروژه به صورت دقیق مشخص شده و بر نحوه احداث پروژه و رعایت دقیق استانداردهای تعریف شده در بخش‌های مختلف نظارت دقیق صورت گیرد. همچنین همانطور که در محاسبات و در بخش‌های قبلی ملاحظه گردید، در این حالت علاوه بر استفاده مطلوب از ظرفیت انبار و نرخ کارمزد خدمات ذخیره‌سازی و تخلیه و بارگیری فرآورده، طول مدت قرارداد نیز بر نرخ بازده داخلی، دوره بازگشت سرمایه و خالص ارزش فعلی پروژه مؤثر بوده و هر کدام از این شاخص‌های اقتصادی نسبت به تغییرات آن حساسیت نشان می‌دهند. لذا پیشنهاد می‌گردد طول مدت قرارداد با شرکت خصوصی حتماً از قبل به عنوان یکی از مستندات مناقصه تعیین و به اطلاع همه متقاضیان رسانده شود.

۳. از آنجایی که در روش BOO پس از اتمام قرارداد، پروژه به شرکت دولتی منتقل نشده و در مالکیت بخش خصوصی خواهد بود، لذا ضرورتی ندارد دولت و یا شرکت دولتی در تعریف جزئیات پروژه دخالت زیادی داشته باشد و تنها لازم است بخش خصوصی براساس استانداردهای بخش دولتی خدمات مورد نظر که در خصوص انبار نفت غرب تهران ذخیره سازی و تخلیه و بارگیری فرآورده های نفتی می باشد را انجام دهد. از طرفی با توجه با اینکه در روش BOO، اقتصادی بودن پروژه احداث انبار نفت در غرب تهران به طول مدت قرارداد چندان وابسته نبوده و شاخص های اقتصادی نیز به آن حساس نیستند و چون در کنار هزینه های سرمایه ای و جاری و سایر مسائل اقتصادی، از عوامل مهم اقتصادی بودن پروژه میزان عملیات روزانه انبار یا به عبارتی میزان استفاده از ظرفیت انبار و همچنین نرخ کارمزد تخلیه و بارگیری و ذخیره سازی فرآورده می باشد و پیشنهاد ارقام نرخ کارمزد غیرمناسب می تواند هم بخش خصوصی و هم بخش دولتی را در آینده دچار چالش نماید، لذا لازم است اولاً بخش دولتی، متوسط عملیات انبار مورد نظر را با پیش بینی دقیق اعلام نماید و ثانیاً به متقاضیان سرمایه گذاری تأکید شود که در ارزیابی اقتصادی خود و به تبع آن در اعلام نرخ پیشنهادی، تمام جوانب پروژه را به دقت در نظر گرفته و از خدمات مشاورین ذیصلاح در این خصوص استفاده نمایند.

## منابع

### الف- فارسی

ابراهیم پور، جلیل (۱۳۸۵)، دانش مدیران پروژه های پتروشیمی، شرکت تعاونی کارآفرینان فرهنگ و هنر، تهران، چاپ اول.

امانی، مسعود (۱۳۸۹)، حقوق قراردادهای بین المللی نفت، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران.  
توانپور، مصطفی، کاظمی، خلیل و مجید فرمد (۱۳۸۶)، «ارزیابی فنی - اقتصادی احداث واحدهای تولید فرآورده های GTL در کشور»، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال چهارم، شماره ۱۵، زمستان.

رشیدی، عباس و حسام آلبویه (۱۳۸۸)، «معرفی مدلی پیشرفته در مدیریت و اجرای پروژه ها، مشارکت بخش خصوصی و دولتی (PPP)»، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، آبان ماه، ص ۹.



### ۷۳ بررسی اقتصادی روش‌های مختلف تأمین مالی پروژه احداث انبار ...

سبط محمدحسن و شقایق سهیل (۱۳۸۵)، *BOT* و قراردادهای زیربنایی ایران، تهران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر.

شیروی عبدالحسین (۱۳۸۴)، قراردادهای ساخت، بهره‌برداری و واگذاری، تهران، دانشگاه تهران.  
کاشانی، سیدصادق (۱۳۸۸)، توسعه میادین نفت و گاز - ساختارها و رویکردهای اجرایی پروژه، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات انرژی، صنایع و معادن، تهران، چاپ اول.

میرترابی، سعید (۱۳۹۱)، «درآمدی بر اقتصاد سیاسی نفت و مسائل نفت ایران»، نشر قومس، تهران، چاپ اول.

### ب- انگلیسی

- Grimsey D. and M. K. Lewise (2002), "Evaluating the Risks of Public Private Partnerships for Infrastructure Projects", *International Journal of Project Management*, No. 20, pp. 107-118.
- Kumaraswamy M. M. and X. Q. Zhang (2001), "Government Role in BOT-Led Infrastructure Development", *International Journal of Project Management*, No. 19, pp. 195-205.
- Lam, P. T. I. (1999), "A Sectoral Review of Risks Associated with Major Infrastructure Projects", *International Journal of Project Management*, Vol. 17, No. 2, pp. 77-87.
- Ministry of Municipal Affairs, PPP-A Guide for local government. Canada, Ministry of Municipal Affairs, 1999
- Nicolas Crettenand and Mattias Fingre (2005), "What Works and What Does Not With BOT Contracts? The Case Study of Thermal and Hydraulic Plants", *EPFL*, p. 5-10.
- Prof. Dr.-Dipl.-Wirtsch.-Ing Hans Wilhelm Alfen; Dipl.-Ing PPP in Europe, 2006, "Standardization Process and Project Implimentation", (FH) Sven Barckhan M.Sc. Chair of Construction Economics, Bauhaus University Weimar, Germany.
- Public-Private-Partnerships, Managing Risks and Opportunities, Akintola Akintoye, Matthias Beck, Cliff Hardcastle, Blackwell Science Ltd., pp. 7-9, 2003