

ارزیابی روش‌های تأمین مالی در صنعت نفت ایران با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی

مهرزاد مینویی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

رضا مرادی حقیقت^۱

کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش مالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی،

haghighat80@yahoo.com

میثم شاهجوئی

کارشناسی ارشد مدیریت MBA، گرایش مدیریت عملیات، دانشگاه سمنان

shahjouei.meysam@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۷/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۸/۱۸

چکیده

در این پژوهش با هدف "ارزیابی روش‌های تأمین مالی در صنعت نفت ایران با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی"، روش‌های تأمین مالی بیع متقابل خارجی، بیع متقابل داخلی، بیع متقابل خارجی با شریک داخلی، بیع متقابل داخلی با شریک خارجی و روش ترکیبی (فاینا نس، اوراق مشارکت، منابع صندوق ذخیره ارزی و منابع داخلی) بررسی و با استفاده از مدل تحلیل فرایند سلسله مراتبی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. به این منظور با استفاده از نظرات خبرگان و مرور سوابق کتابخانه‌ای ۱۰ معیار تصمیم‌گیری برای ارزیابی روش تأمین مالی طرح‌های عظیم صنعت نفت در نظر گرفته شده است. برای مقایسه و ارزیابی این روش‌ها، با تکمیل ۲ پرسشنامه توسط متخصصان و صاحب نظران طرح‌های پارس جنوبی از نرم‌افزار "ECIOHC TREPXE" استفاده شده است. در نتایج حاصل از تحقیق، معیارهای اصلی جهت ارزیابی روش‌های تأمین مالی به ترتیب: کیفیت، رسیدن به تولید برنامه‌ریزی شده، انتقال تکنولوژی جدید و سرعت، دارای بیشترین اهمیت و معیارهای هزینه طرح، نظارت کارفرما، حضور در بهره برداری، مقابله با تحریم و ایجاد جذابیت در جذب سرمایه‌گذاری و استفاده از امکانات داخلی دارای کم‌ترین اهمیت بوده‌اند. با در نظر گرفتن کلیه معیارها روش‌های تأمین مالی به ترتیب اولویت عبارتند از: بیع متقابل خارجی، بیع متقابل خارجی با شریک داخلی، بیع متقابل داخلی با شریک خارجی، بیع متقابل داخلی و روش ترکیبی.

طبقه‌بندی JEL : G19

کلید واژه‌ها: روش تأمین مالی، فایناس، بیع متقابل، BOT، اوراق مشارکت، پارس جنوبی

Evaluate Iran Oil Industry Financing by AHP Method

Mehrza Minuei

Assistant Professor, Central Tehran Branch, Islamic Azad University

Reza Moradi haghightat¹

Master of Industrial Management, Financial trends, Central Tehran Branch,
Islamic Azad University, haghightat80@yahoo.com

Meysam Shahjouei

MBA, Operations Management trends, Semnan University,
shahjouei.meysam@gmail.com

Received: 2014/11/14 Accepted: 2015/11/09

Abstract

In this research to evaluate Iran oil industry financing by AHP method ,external buy back ,internal buy back, external buy back with internal partner, internal buy back with external partner and combined financing (bounds, finance,..) have been verified and with AHP method compared. In this way 10 criteria by reviewing experts opinions and others articles and books have been identified and to compare and evaluate Iran oil industry financing ways ,2 questionnaires have been prepared and completed by 13 experts who have been worked in south pars projects .and for analyzing the data EXPERT CHOICE soft ware has been used.

The result of the research shows that Quality, reach to programmed production, transfer of new world technology and speed are the five most important criteria and cost of project ,company supervision , technical assistance ,deal with sanction , attraction of inventor and used of Iranian content are the least important criteria.

Finally by considering all criteria external buy back the order of : external buy back with internal partner, internal buy back with external partner, internal buy back and combined financing (bounds, finance,) have been chosen as the convention methods of Iran oil industry financing ways .

JEL Classification:G19

Keywords: financing way, bounds, finance, BOT, south pars projects

۱- مقدمه

با توجه به وجود منابع سرشار نفت و گاز در ایران و وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای حاصل از آن، بهره برداری بهینه از این منابع از اهمیت ویژه‌ای پیدا برخوردار است. در حال حاضر، عمده موانع و محدودیت‌های اجرایی سد راه توسعه صنعت نفت و گاز ایران، تأمین منابع مالی مورد نیاز و عدم دسترسی به دانش فنی است. بنابراین جذب سرمایه (خارجی و داخلی) که قادر به تأمین این کاستی‌ها باشد، موضوع بسیار مهمی است که نیازمند بسترسازی لازم می‌باشد. از سوی دیگر، وجود موانع و محدودیت‌هایی (مانند محدودیت‌های قانونی در زمینه‌ی به‌کارگیری انواع روش‌های قراردادی برای جذب سرمایه گذار خارجی، ورود منابع مالی و دانش فنی به داخل کشور را با مشکل مواجه نموده است.

انتخاب روش تأمین مالی مناسب در مورد پروژه‌ها، مسأله‌ی مهمی است. ساختار استفاده شده برای پروژه ممکن است در یک کشور به دلیل قوانین و شرایط خاص آن مؤثر نباشد؛ در حالی که به طور مؤثری در کشور دیگر استفاده شود. نکته‌ی مهم در این خصوص انتخاب شکل صحیح روش تأمین مالی با توجه به شرایط هر پروژه و شرایط کشور میزبان است. یافتن راهکارهای تأمین مالی مورد نیاز پروژه از مراحل اولیه برای اطمینان از به انجام رسیدن پروژه است. این مسأله در ایران به دلیل تحریم‌ها و تبعات آن طی سال‌های اخیر و عدم وجود روابط و تعاملات بین‌المللی مناسب با غرب، از جانب سرمایه‌گذاران مورد توجه بیشتری قرار گرفته است.

صنعت نفت ایران طی سال‌های اخیر از راه‌های مختلف مانند: بیع متقابل داخلی، بیع متقابل خارجی، بیع متقابل خارجی با شریک داخلی، بیع متقابل داخلی با شریک خارجی و روش ترکیبی (فاینانس، اوراق مشارکت، منابع صندوق ذخیره ارزی و منابع داخلی)، منابع مالی مورد نیاز جهت توسعه میادین نفت و گاز خود را جذب و به تبع هر یک از این روش‌ها، قرارداد خاصی را منعقد و اجرا نموده است لازم به ذکر است انجام هر یک از این روش‌ها نتایج و اثرات خاصی را از خود برجای گذاشته است.

هدف اصلی این پژوهش، بررسی مقایسه‌ای روش‌های مختلف تأمین مالی با در نظر گرفتن عواملی نظیر زمان، کیفیت، هزینه تمام شده پروژه و... با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی است و هدف فرعی شامل بسط و توضیح مفاهیم و مبانی نظری انواع روش‌های مالی که طی دهه‌های اخیر در صنعت نفت به کار برده شده می‌باشد.

در نهایت این پژوهش به دنبال یافتن پاسخ برای سؤال‌های زیر است:

- روش‌های تأمین مالی قابل استفاده در طرح‌های پارس جنوبی و سایر طرح‌های عظیم صنعت نفت و گاز کدامند؟

- معیارهای مؤثر بر انتخاب روش تأمین مالی چیست؟
- اولویت بندی روش‌های تأمین مالی طرح‌های پارس جنوبی چگونه است؟

۲- روش تحقیق

این تحقیق از این جهت که نتایج مورد انتظار آن را می‌توان به مسؤولان صنعت نفت به‌عنوان روش‌های تأمین مالی ارائه نمود، تحقیقی «کاربردی» است. قلمرو مکانی پژوهش، طرح‌های پارس جنوبی می‌باشد، دلیل انتخاب این میدان، استفاده از انواع مختلف و متنوع روش‌های تأمین مالی قابل اجرا در کشور از سال ۱۳۷۶ تاکنون در این میدان بوده است.

تاکنون تحقیقات زیادی به بررسی روش‌های مختلف تأمین مالی پرداخته‌اند اما بررسی‌های میدانی و کتابخانه‌ای نشان می‌دهد پنج روش تأمین مالی مورد نظر این تحقیق روش‌هایی هستند که در حال حاضر در صنعت نفت کاربرد دارند. برای دستیابی به معیارهای تأثیرگذار بر انتخاب مناسب‌ترین روش تأمین مالی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای لیستی از معیارهای کلی، جمع‌آوری و جهت امتیازدهی در اختیار خبرگان قرار گرفت و از آنها خواسته شد به معیارها امتیاز دهند. سپس معیارهایی که بیشترین امتیاز را کسب نموده بودند، به عنوان معیارهای نهایی تحقیق، انتخاب شدند (جدول ۱). با توجه به مطالب فوق، شکل ۱ نمودار سلسله مراتبی تحقیق را نشان می‌دهد.

با استفاده از مدل AHP، ۲ پرسشنامه تهیه و بین ۱۳ نفر از خبرگان صنعت نفت که حداقل ۱۰ سال سابقه کار در این صنعت و به طور خاص حوزه مالی آن داشتند به صورت حضوری، توزیع گردید و از آنان خواسته شد به معیارها نمره بدهند.

پرسشنامه ۱: جهت تعیین ضریب اهمیت معیارها،

پرسشنامه ۲: جهت مقایسه زوجی گزینه‌ها در ارتباط با معیارها

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، تک تک امتیازها وارد نرم افزار اکسل شده و به کمک این نرم افزار، میانگین هندسی هریک از ماتریس‌های مقایسه زوجی محاسبه گردید. به این ترتیب نظرات ۱۳ متخصص در ۱۱ ماتریس منعکس در دو پرسشنامه شماره ۱ و ۲ گردآوری شد و به صورت میانگین هندسی در ۱۱ ماتریس تلفیق گردید.

پس از وارد نمودن اطلاعات منعکس در ۱۱ ماتریس تلفیقی در نرم افزار EXPERT CHOICE نسبت به تعریف درخت تصمیم و تعریف زیر مجموعه‌های مربوطه اقدام شد، قابل ذکر است در این تحقیق هدف، انتخاب روش تأمین مالی بهینه می‌باشد؛ بنابراین

در سطح اول، روش تأمین مالی بهینه و در سطح دوم ۱۰ معیار اصلی مؤثر بر تصمیم‌گیری و در سطح سوم گزینه‌ها انتخاب شده‌اند.
در نهایت با استفاده از نرم افزار اکسپرت چویس مقایسات زوجی انجام گرفته و نرخ سازگاری محاسبه شده است.

جدول ۲- معیارهای تحقیق

معیارها	محقق
۱- دسترسی به فناوری، ۲- انعطاف‌پذیری، ۳- درآمد خالص، ۴- کنترل، ۵- هزینه تأمین مالی، ۶- ریسک	داودیان و حسینی (۱۳۹۰)
۱- هزینه اتمام پروژه، ۲- مدت زمان اجرای پروژه، ۳- حاکمیت و مالکیت، ۴- سطح ریسک قابل قبول، ۵- بازاریابی محصولات، ۶- انتقال دانش فنی و تکنولوژی، ۷- میزان کنترل و مدیریت، ۸- میزان سود اقتصادی	سلامی و همکاران، (۱۳۹۰)
۱- ریسک، ۲- هزینه سرمایه، ۳- مجموع ریسک و هزینه سرمایه	محمدی‌ها و همکاران (۱۳۸۹)
۱- مالکیت و حاکمیت منابع و تأسیسات، ۲- مدیریت و کیفیت اجرای پروژه، ۳- انتقال دانش فنی و آموزش، ۴- ریسک‌پذیری، ۵- انعطاف‌پذیری و ایجاد عوامل انگیزشی، ۶- اقتصاد طرح، ۷- برداشت صیانتی از مخزن ۸- هزینه فرصت از دست رفته، ۹- وابستگی اقتصادی کشور به درآمدهای ناشی از صادرات محصولات هیدروکربنی، ۱۰- نیاز کشور به جذب سرمایه گذاری، ۱۱- تسریع در بهره‌برداری از مخازن مشترک، ۱۲- جلوگیری از هزینه فرصت ناشی از عدم اجرای پروژه‌های نفت و گاز به ویژه در میادین مشترک، ۱۳- حفظ سقف تولید.	محمودی، (۱۳۸۸)
۱- جذب پیمانکاران فرعی توانمند جهت اجرای طرح، ۲- کیفیت پروژه اجرا شده، ۳- استفاده بیشتر از شرکت‌های پیمانکاری و تولیدات داخلی، ۴- ریسک رسیدن به تولید برنامه‌ریزی شده، ۵- انگیزه پیمانکار جهت افزایش باز یافت، ۶- موفقیت در مقابله با تحریم، ۷- حضور طولانی مدت پیمانکار در کنار کارفرما در مرحله بهره‌برداری، ۸- ایجاد جذابیت بیشتر در جذب سرمایه‌گذار خارجی	معیارهای استخراج شده از منابع کتابخانه‌ای و اسناد و مدارک در این تحقیق
۱- هزینه اجرای طرح ۲- تأخیر در تکمیل طرح ۳- ریسک رسیدن به تولید برنامه‌ریزی شده ۴- کیفیت پروژه اجرا شده ۵- امکان نظارت مؤثر کارفرما بر طرح ۶- انتقال تکنولوژی‌های روز دنیا به داخل کشور ۷- استفاده بیشتر از شرکت‌های پیمانکاری و تولیدات داخلی ۸- موفقیت در مقابله با تحریم ۹- حضور طولانی مدت پیمانکار در کنار کارفرما در مرحله بهره‌برداری ۱۰- ایجاد جذابیت بیشتر در جذب سرمایه‌گذار خارجی	جمع بندی و معیارهای برگزیده با استفاده از نظرات افراد متخصص



شکل ۱- نمودار تحلیل سلسله مراتبی

۳- پیشینه پژوهش

رشد و توسعه اقتصادی هر کشوری در گرو سرمایه‌گذاری هدفدار و مدیریت شده می‌باشد، یکی از بخش‌های مهم اقتصاد ایران صنعت نفت است که به صورت پیوسته به سرمایه‌گذاری‌های اساسی نیاز دارد تا بتواند با توجه به شرایط اقتصادی داخلی و بین‌المللی، به فعالیت خود ادامه دهد و روشن است که سرمایه‌گذاری نیز خود نیازمند تأمین مالی و استفاده از ابزارهای مناسب آن می‌باشد (موسویان، ۱۳۸۹).

تأمین مالی پروژه‌های نفتی در کشورهای در حال توسعه، طی سه دوره قابل تفکیک تکامل یافته است (رضوی، قهرمان پور، ۱۳۹۰). قبل از دهه ۱۹۷۰ بیشتر پروژه‌های نفتی توسط شرکت‌های نفتی بین‌المللی تأمین مالی می‌شدند. در دهه ۱۹۷۰ و ابتدای دهه ۱۹۸۰ علاوه بر شرکت‌ها، دولت کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت شروع به ایفای نقشی برجسته در بخش نفت نمودند. امروزه شرکت‌های نفتی ملی و بین‌المللی به دلیل افزایش قیمت نفت (طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶) در شرایط مالی بهتری قرار گرفته‌اند. به رغم اینکه شرکت‌های نفتی بین‌المللی و دولت‌ها از پروژه‌های نفتی حمایت می‌کنند و یا برای آن‌ها منابع مالی فراهم می‌نمایند، اما طیف متنوعی از ابزار جدید برای تأمین سرمایه این پروژه‌ها به کار گرفته می‌شود (رضوی، ۱۳۹۰).

تحقیقات خارجی

کریپا و ژافا (۲۰۱۳) معتقدند از لحاظ ساختاری، تأمین مالی پروژه‌های انرژی تا حد زیادی از طریق ساخت، مالکیت و انتقال (TOB) و تحت قراردادهای بلندمدت صورت می‌پذیرد. این پروژه‌ها تا حد زیادی منعکس کننده تخصیص عقلانی ریسک میان شرکت‌کنندگان دولتی و خصوصی می‌باشند. تأمین‌کنندگان مالی خصوصی و وام‌دهندگان به‌طور کلی فرض خطرات برای تکمیل و عملکرد پروژه را در نظر دارند. دولت‌ها تقریباً در تمام پروژه‌هایی که عمدتاً در مناطق تحت کنترل خویش دارند ریسک‌های گسترده‌ای را (مانند عملکرد واحد، تبدیل ارز، هزینه‌های سوخت، تورم و تحولات سیاسی) در نظر می‌گیرند.

کیسیر دیرک (۲۰۱۳)، به بررسی تحقیقات انجام شده بین سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ با چهار موضوع اصلی زیر پرداخته است: ۱- ترتیبات قراردادی و چهار چوب قانونی تأمین مالی پروژه، ۲- اندازه‌گیری ریسک پروژه و روش‌های انتخاب پروژه، ۳- جهانی شدن توسعه پروژه و ارتباط آن با بخش عمومی و خصوصی و ۴- پروژه‌های توسعه بخش انرژی.

حنیز کریستا و کلیمیر استافان (۲۰۱۲)، در تحقیقی به تأثیر ریسک سیاسی بر میزان مشارکت بانک‌ها در وام دهی جهت تأمین مالی پروژه پرداخته و نتیجه گرفتند در شرایط وجود ریسک سیاسی، دریافت وام جهت تأمین مالی افزایش می‌یابد. نتیجه دیگر این تحقیق این است که نه تنها قوانین بلکه ریسک سیاسی نیز بر قراردادهای دریافت وام تأثیر می‌گذارد. با در نظر گرفتن دو متغیر قانون و ریسک سیاسی، بررسی‌های این تحقیق نشان داد که ریسک سیاسی نسبت به قانون نفوذ بیشتری در تأمین مالی پروژه دارد.

شن فا و ژنایو پینگ (۲۰۰۹)، در تحقیقی به بررسی روش و قاعده تخصیص ریسک در فاینانس پروژه پرداخته‌اند، آن‌ها فاینانس پروژه را یک تعهد تقسیم ریسک دانسته و معتقدند در صورت تعارض در این قرارداد، تخصیص نامناسب ریسک روی خواهد داد. نتیجه این تحقیق، یک هند بوک در راستای توسعه مفهوم فاینانس پروژه از تئوری تا عمل می‌باشد.

تحقیقات داخلی

قلی پور (۱۳۹۲)، با تحلیل آماری پنج نوع قرارداد نفتی نتیجه گرفت که قرارداد امتیازی منسوخ، قرارداد تأمین مالی از منابع دولتی غیرکارا و روش مشارکت در تولید، باید با توجه به شرایط و مقررات کشور اصلاح گردد. ضمن اینکه در شرایط تحریم، تأمین منابع توسط دولت و صندوق توسعه ملی برای پیمانکاران و سازندگان داخلی می‌تواند بخشی از نیازهای سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز را مرتفع سازد.

ترکان و فرنام (۱۳۹۱)، به بررسی درآمدهای ارزی کشور اعم از نفتی و غیر نفتی طی سال‌های اخیر پرداخته‌اند. آن‌ها در دسته‌بندی منابع، اختصاص منابع غیرقطعی به بخش بالادستی صنعت نفت و استفاده از بیع متقابل، فاینانس و ... را برای توسعه صنعت نفت و بخش زیربنایی کشور صحیح ندانسته و پیشنهاد نموده‌اند در شرایط حاضر باید منابع نفتی، صرف توسعه صنعت نفت، طرح‌های زیربنایی، زیرساخت‌ها و مسائل بلندمدت گردد.

موسویان و حدادی (۱۳۹۱)، کاربرد ابزارهای پروژه محور اسلامی (صکوک) در تأمین مالی و سرمایه‌گذاری‌های بخش نفت و گاز را مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که شرکت ملی نفت ایران می‌تواند از ابزارهایی چون صکوک اجاره، استصناع و سلف، در سبب تأمین مالی بخش بالادستی نفت استفاده نماید. همچنین پیمانکاران عمومی نیز می‌توانند از صکوک، اجاره و استصناع در رویکردهای طراحی و مهندسی، تأمین، ساخت و تأمین مالی (EPCF)^۱ برای تأمین مالی پروژه‌های خود استفاده کنند.

داودیان و حسینی (۱۳۹۰)، با بررسی روش‌های تأمین مالی مورد استفاده در پروژه‌های حوزه انرژی و با بهره‌گیری از نظر خبرگان نسبت به انتخاب روش‌های تأمین مالی مناسب برای پروژه‌های پالایشگاهی ایران با استفاده از روش تصمیم‌گیری تاپسیس اقدام نموده‌اند. روش‌های تأمین مالی مناسب و قابل استفاده پانزده روش بوده که در نهایت، روش‌های مشارکت در سود، TOB و مشارکت در تولید به ترتیب به عنوان روش‌های برتر مشخص شده‌اند.

محمدی‌ها و همکاران (۱۳۸۹)، با هدف شناسایی و ارزیابی روش‌های تأمین مالی خارجی صنعت نفت (شامل یوزانس، فاینانس، وام‌های تضمینی، خطوط اعتباری،

سرمایه‌گذاری مستقیم، ساخت، مالکیت و انتقال و همچنین بیع متقابل) را با سه معیار ریسک، هزینه سرمایه و مجموع ریسک و هزینه سرمایه با روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ارزیابی و مقایسه نموده‌اند. در نتایج حاصل از رتبه‌بندی روش‌های مورد مطالعه به ترتیب، بیع متقابل، BOT، FD، خطوط اعتباری، وام‌های تضمینی اعتباری، فاینانس و یوزانس تعیین گردید.

ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۸)، در مقاله‌ای به بررسی ابعاد حقوقی ساختار قراردادهای بیع متقابل پرداخته و ضرورت جذب شرکت‌های نفتی خارجی برای حفظ سطح تولید فعلی و همچنین افزایش آن به میزان مقرر در برنامه چهارم توسعه اقتصادی را یادآور شده است.

صبحی (۱۳۸۷)، به مطالعه اجمالی انواع روش‌های قراردادی در زمینه توسعه میادین نفتی و بررسی ساختار مالی آنها برای تأثیر نوسان‌های قیمت نفت در دریافتی طرفین قرارداد در دو نوع قرارداد خدماتی بیع متقابل و مشارکت در تولید، پرداخته است. بررسی‌های وی نشان می‌دهد که قراردادهای خدماتی بیع متقابل در شرایطی که قیمت‌های جهانی نفت بسیار پایین هستند، برای پیمانکار جذابیت داشته و در شرایط انتظار افزایش قیمت‌های جهانی نفت، انتخاب گزینه قراردادی مشارکت در تولید ارجحیت دارد.

شاکری (۱۳۸۴)، بیان می‌کند، به‌رغم جذابیت بالقوه بالای کشور، سرمایه‌گذاران خارجی به سرمایه‌گذاری در ایران علاقه ندارند و دلایل آن را در دو عامل عدم امکان استفاده از قراردادهایی بین‌المللی در کشور به دلایل محدودیت‌های قانونی و ریسک‌های سرمایه‌گذاری خلاصه کرده است.

۴- تصمیم‌گیری چند معیاره

تصمیم‌گیری چند معیاره و انتخاب بهترین گزینه در تصمیم‌گیری، یکی از چالش‌های اصلی مدیران است، علیرغم ارائه روش‌های مختلف و متفاوت برای حل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره از سوی محققان و پژوهشگران، روش برنامه‌ریزی سلسله مراتبی به دلیل سهولت در انجام فرایند حل مسئله و نزدیکی نتایج اولویت‌دهی به واقعیات، مورد توجه بسیاری از کاربران قرار دارد. برنامه‌ریزی سلسله مراتبی یک تکنیک ساختار یافته برای سازماندهی و آنالیز مجموعه‌ای از تصمیمات است که در سال

۱۹۷۱ توسط توماس الساعتی ابداع گردید و در زمینه‌هایی چون دولت، تجارت، صنعت، بهداشت و آموزش به کار گرفته می‌شود. (فتح الله زاده و مهدی زاده، ۱۳۹۲).

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۱

فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از معروف ترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره است که اولین بار توسط الساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید (ساعتی، ۲۰۰۰). اساس این روش تصمیم‌گیری، مقایسات زوجی است. تصمیم‌گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم، آغاز می‌کند. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسات، وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم تعیین می‌کند. در نهایت منطق فرایند تحلیل سلسله مراتبی به گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسه‌های زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید (قدسی پور، ۱۳۸۷). مقایسه‌های زوجی و وزن‌های نسبی با مقادیر کمی بین ۱ تا ۹ بیان می‌شوند (ساعتی، ۱۹۸۰).

به کارگیری این روش مستلزم چهار گام عمده است:

۱- مدل سازی: در این گام، مسئله و هدف تصمیم‌گیری به صورت سلسله مراتبی از عناصر تصمیم که با هم در ارتباط می‌باشند، ارائه می‌شود. عناصر تصمیم شامل «گزینه‌های تصمیم» و «شاخص‌های تصمیم‌گیری» است؛

۲- قضاوت ترجیحی (مقایسه‌های زوجی): این کار با انجام مقایسه‌های دو به دو بین عناصر تصمیم (مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت یا اهمیت بین دو عنصر تصمیم است، صورت می‌گیرد. برای انجام این کار معمولاً از مقایسه گزینه‌ها با شاخص‌های i ام نسبت به گزینه‌ها یا شاخص‌های j ام استفاده می‌شود که در جدول ۱ نحوه ارزش گذاری شاخص‌ها نسبت به هم نشان داده شده است؛

۳- محاسبات وزن‌های نسبی: انجام محاسبات لازم برای تعیین اولویت هر یک از عناصر تصمیم با استفاده از اطلاعات ماتریس‌های مقایسات زوجی است؛

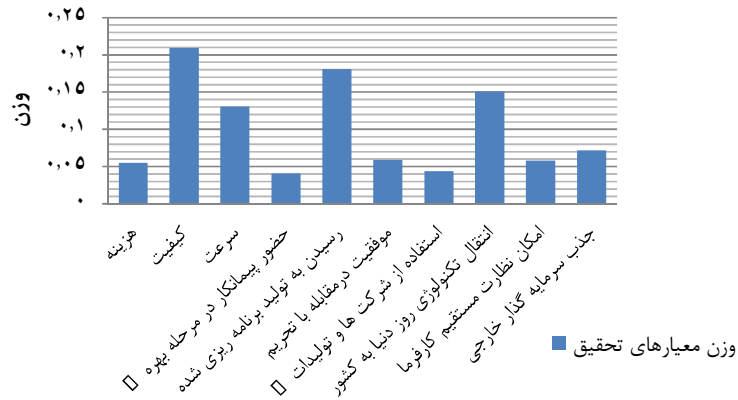
۴- ادغام وزن‌های نسبی: به منظور رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم، در این مرحله باید وزن نسبی هر عنصر را در وزن عناصر بالاتر ضرب کرد تا وزن نهایی آن به دست آید. با انجام این مرحله برای هر گزینه، مقدار وزن نهایی به دست می‌آید (مهرگان، ۱۳۸۳).
 نرخ ناسازگاری، وسیله‌ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویت‌های حاصل از مقایسه‌ها اعتماد کرد. نسبت سازگاری $0/1$ یا کمتر، سازگاری در مقایسه‌ها را بیان می‌کند (مهرگان، ۳۸۳۱).

جدول ۱- مقایسه ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه زوجی معیارها

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه i نسبت به j	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص i نسبت به j اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند
۳	نسبتاً مهم تر	گزینه یا شاخص i نسبت به j کمی مهمتر است.
۵	مهم تر	گزینه یا شاخص i نسبت به j مهمتر است.
۷	خیلی مهم تر	گزینه یا شاخص i دارای ارجحیت خیلی بیشتری از j است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص i مطلقاً مهمتر و قابل مقایسه با j نیست.
۲ و ۴ و ۸	بینابینی	ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد.

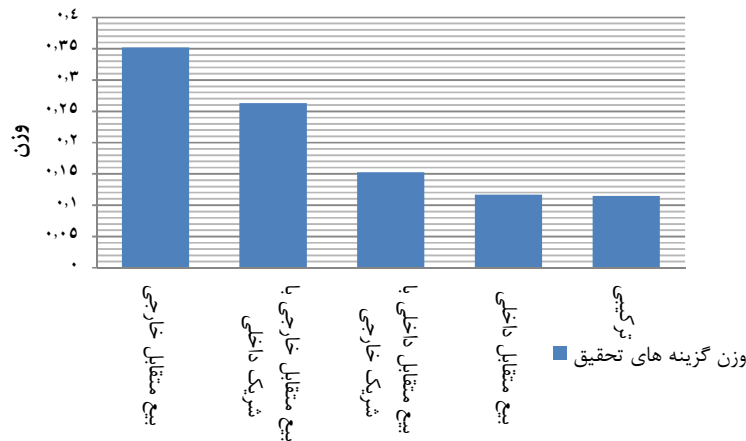
۵- یافته‌های پژوهش

در این بخش به نتایج حاصل از پژوهش در رابطه با سوالات آن پرداخته می‌شود:
 ۱- وزن معیارهای ده گانه به شرح نمودار زیر است. همانگونه که مشاهده می‌شود به ترتیب معیارهای کیفیت، سرعت، تولید برنامه‌ریزی شده و ورود تکنولوژی جدید نسبت به سایر معیارها از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد.



معیار
نمودار ۲- وزن هر یک از معیارها

۲- اولویت بندی گزینه‌های ۵ گانه تحقیق به صورت کلی و نسبت به معیارهای ده گانه به شرح نمودار زیر می‌باشد. لازم بذکر است. نتیجه ارزیابی پنج روش مختلف تأمین مالی با توجه به ده معیار مورد ارزیابی نشان می‌دهد که به ترتیب روش‌های بیع متقابل خارجی، بیع متقابل داخلی با شریک داخلی، بیع متقابل داخلی با شریک خارجی، بیع متقابل داخلی و ترکیبی (فاینانس و منابع داخلی) دارای اولویت می‌باشند. در جدول ۲ نیز رتبه هر یک از گزینه‌ها در هر یک از معیارها ارائه شده است.



نمودار ۳- رتبه بندی گزینه‌ها نسبت به هدف

جدول ۲- رتبه هریک از روش‌های تأمین مالی در هریک از معیارها

روش	بمع متقابل داخلی	بمع متقابل داخلی با شریک خارجی	بمع متقابل خارجی با شریک داخلی	بمع متقابل خارجی	گزینه معیار
۵	۴	۳	۲	۱	کلی
۵	۴	۳	۲	۱	هزینه
۴	۴	۳	۲	۱	کیفیت
۴	۴	۳	۲	۱	سرعت
۵	۴	۳	۲	۱	حضور پیمانکار در مرحله بهره برداری
۴	۴	۳	۲	۱	رسیدن به تولید برنامه‌ریزی شده
۳	۱	۲	۳	۴	موفقیت درمقابل با تحریم
۲	۱	۳	۴	۵	استفاده از شرکت‌ها و تولیدات داخلی
۴	۵	۳	۲	۱	انتقال تکنولوژی روز دنیا به کشور
۱	۲	۳	۴	۵	امکان نظارت مستقیم کارفرما
۴	۵	۳	۲	۱	جذب سرمایه‌گذار خارجی

ضریب ناسازگاری محاسبه شده توسط نرم افزار EXPERT CHOICE در کل ارزیابی سازگاری مدل برابر ۰.۳ بوده و ارزیابی نسبت به هرمعیار نیز دارای ضریب ناسازگاری کوچکتر از ۰.۱ می‌باشد (عدد کوچکتر یا مساوی ۰.۱ نشان دهنده سازگاری قابل قبول سیستم است).

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این تحقیق روش تصمیم‌گیری چند معیاره AHP به منظور تعیین بهترین روش برای تأمین مالی در صنعت نفت ایران مورد استفاده قرار گرفته و ارزیابی گزینه‌ها و وزن دهی معیارها بر اساس نظرات خبرگان صنعت نفت انجام شده است.

معیارهای اصلی این بررسی عبارت بودند از: هزینه، سرعت، کیفیت، حضور مؤثر پیمانکار در مرحله بهره برداری، رسیدن به تولید برنامه‌ریزی شده، موفقیت در مقابله با تحریم، استفاده از شرکت‌های پیمانکاری و تولیدات داخلی، استفاده و انتقال تکنولوژی روز دنیا به کشور، امکان نظارت مستقیم کارفرما و ایجاد جذابیت در جذب سرمایه‌گذار خارجی ارزیابی نهایی نیز با استفاده از نرم‌افزار Expert Choici صورت گرفت.

بر این اساس، روش بیع متقابل خارجی در اولویت اول و بیع متقابل خارجی با شریک داخلی، بیع متقابل داخلی با شریک خارجی، بیع متقابل داخلی و روش ترکیبی (فاینانس و منابع داخلی) به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند.

با توجه به آنچه بیان شد و همچنین نتایج به دست آمده موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به اولویت روش تأمین مالی بیع متقابل خارجی و بیع متقابل خارجی با شریک داخلی نسبت به سایر روش‌ها نسبت به کل معیارهای ده گانه، توسعه میدادین نفت و گاز با استفاده از این روش‌ها پیشنهاد می‌گردد.
- با توجه به نتایج تحقیق، تأمین مالی در صنعت نفت با استفاده از روش ترکیبی (منابع داخلی و فاینانس) و بیع متقابل داخلی دارای اولویت نبوده و استفاده از این روش‌ها ترجیحاً با حضور شریک خارجی پیشنهاد می‌گردد.
- نتایج تحقیق نشان می‌دهد اولویت بندی روش‌های تأمین مالی نسبت به هر یک از معیارهای ده‌گانه متفاوت می‌باشد از اینرو چنانچه از نظر تصمیم‌گیرندگان، اهمیت معیارها متفاوت باشد، بنابه انتخاب هر یک از معیارها با توجه به جدول بالا، اولویت‌بندی متفاوتی از روش‌های تأمین مالی فابل استحصال خواهد بود.
- با توجه به اینکه طبق نتایج تحقیق، استفاده از روش‌های مختلف بیع متقابل با مشارکت طرف‌های خارجی از اولویت قابل توجهی نسبت به روش‌های منابع داخلی برخوردار است، از اینرو حفظ و پرورش نیروی انسانی متخصص و کارآمد در کلیه زمینه‌های کاری اعم از مالی، فنی، حسابداری و حقوقی و قراردادی به منظور همکاری با شرکت‌های بزرگ دنیا لازم و ضروری است.

فهرست منابع

ترکان، اکبر و فرنام، حامد (۱۳۹۱). مدیریت نفتی منابع و تأمین مالی پروژه‌های نفتی با مروری بر درآمدهای نفتی کشور، مرکز تحقیقات استراتژیک کشور، تهران.

- داودیان امیرحسین، حسینی سید محمود (۱۳۹۰). اولویت‌بندی روش‌های تأمین مالی پژوهش‌های پالایشگاهی ایران، نشریه چشم انداز مدیریت و حسابداری، شماره ۳.
- رضوی، حسین (۱۳۹۰). تأمین مالی پروژه‌های انرژی در کشورهای در حال توسعه (مترجم سعید قهرمان پور)، چاپ اول، تهران.
- زهدی مسعود (۱۳۹۲). ساختار قراردادهای بین‌المللی سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز، چاپ اول، تهران، هزاره سوم.
- زهدی، مسعود (۱۳۹۰). الگوهای رایج سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و انرژی. چاپ اول، تهران، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- سهرابی مجید، قریشی سمیه (۱۳۹۰). تأثیر فضای تحریم بر تأمین مالی پروژه‌ها، نشریه صنعت هوشمند، سال ۴۱ / شماره ۹ و ۱۰.
- شاکری آرنوش (۱۳۸۴). ارائه چارچوب جهت تعیین نوع قراردادهای پروژه‌های توسعه زیربنایی و استراتژی ای قراردادهای. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی صنایع.
- صابری، بخشعلی و دیگران (۱۳۹۱). صکوک، راهکاری نو در تأمین منابع مالی پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، مجموعه مقالات نخستین کنفرانس انرژی بادی، ایران، تهران.
- صبحی، ثمین (۱۳۸۷). بررسی اثر نوسان نفت خام بر دریافتی طرفین قرارداد در چارچوب قراردادهای نفتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- قدسی پور سید حسن (۱۳۸۷). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، چاپ ششم، تهران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر.
- قلی پور، ناصر (۱۳۹۲). ارائه الگوی مناسب توسعه سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز ایران، ماهنامه اکتشاف و تولید ۱۳۹۲ شماره ۹۹.
- مهدی زاده رسول، فتح الله زاده سینا. (۱۳۹۲) بررسی روش برنامه‌ریزی سلسله مراتبی در حل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره (AHP)، مجموعه مقالات کنفرانس ملی حسابداری و مدیریت، شیراز.

محمدی‌ها سعید، زین‌الدین سید مصطفی، فلاح شمس میرفیض، جلیلی محمد (۱۳۸۸) رتبه‌بندی شیوه‌های تأمین مالی خارجی برای سرمایه‌گذاری در صنعت نفت جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، فصلنامه مطالعات کمی در مدیریت، تهران

مهرگان، محمد رضا (۱۳۸۳). پژوهش عملیاتی پیشرفته، انتشارات کتاب دانشگاهی، چاپ اول.

موسویان، سید عباس (۱۳۸۸). مراحله ابزار مالی مناسب برای بازار پول و سرمایه اسلامی، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی. تهران.

موسویان، سید عباس (۱۳۸۹). اوراق سلف، ابزاری برای تأمین مالی پروژه‌های بالادستی صنعت نفت، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی، سال دهم تهران.

Bindemann, K. (1999). Production-Sharing Agreements: An Economic Analysis. Oxford Institute for Energy Studies, WPM 25.

Eiliso, j, kling, E. (1991). Joint Ventures in Europe, a Collaborative study. Butter worth.

KRIPA. E, XHAFA. H.(2012), Project Finance and Projects in the Energy Sector in Developing Countries, EUROPEAN ACADEMIC RESEARCH, Tirana, Albania.

Jaffe, A. M. (2006). Iraq's Oil Sector: Issues and Apportunities. The James A. Baker III, Institute for Public Policy, Rice University.

Johnston, Daniel. (1994). International Petroleum fiscal systems and Production Shoring Contracts. Penn well Corporation. p 5-107. Johnston, Daniel. (2003). International Explration Economics, Risk. and Contract Analysis. Penn well Corporation. P. 1-75.

Kayser, DIRK (2013), Recent research in project finance, Chinese Academy of science,recerch center on economy and data science.

Shen-fa Wu, Xiao-ping Wei,(2009), The rule and method of risk allocation in project finance, The 6 international Conference on Mining Science & Technology, school of management china university, China.

Saaty, T. L. (2000). Fundamentals of decision making and priority theory, 2nd Ed., PA: RWS Pub.,Pittsburgh.

Saaty, T. L. (1980). The analytical hierarchy process, McGraw-Hill, New York.

<http://www.expertchojce>.

Evaluate Iran Oil Industry Financing by AHP Method

Mehrza Minuei

Assistant Professor, Central Tehran Branch, Islamic Azad University

Reza Moradi haghightat¹

Master of Industrial Management, Financial trends, Central Tehran Branch,
Islamic Azad University, haghightat80@yahoo.com

Meysam Shahjouei

MBA, Operations Management trends, Semnan University,
shahjouei.meysam@gmail.com

Received: 2014/11/14 Accepted: 2015/11/09

Abstract

In this research to evaluate Iran oil industry financing by AHP method ,external buy back ,internal buy back, external buy back with internal partner, internal buy back with external partner and combined financing (bounds, finance,..) have been verified and with AHP method compared. In this way 10 criteria by reviewing experts opinions and others articles and books have been identified and to compare and evaluate Iran oil industry financing ways ,2 questionnaires have been prepared and completed by 13 experts who have been worked in south pars projects .and for analyzing the data EXPERT CHOICE soft ware has been used.

The result of the research shows that Quality, reach to programmed production, transfer of new world technology and speed are the five most important criteria and cost of project ,company supervision , technical assistance ,deal with sanction , attraction of inventor and used of Iranian content are the least important criteria.

Finally by considering all criteria external buy back the order of : external buy back with internal partner, internal buy back with external partner, internal buy back and combined financing (bounds, finance,) have been chosen as the convention methods of Iran oil industry financing ways .

JEL Classification:G19

Keywords: financing way, bounds, finance, BOT, south pars projects