فصل‌نامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال پانزدهم / شماره ۶۳/ زمستان ۱۳۹۸/ صفحات ۳۲-۱

روشی برای تعیین ارزش در معرض خطر پولی دارایی‌های نفتی[۱]

علی فریدزاد[۲]
دانشیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، afaridzad@yahoo.com

شمسی قاسمی
دکتری اقتصاد مالی و کارشناس ارشد نظارت بیمه مرکزی، تهران، ایران،
shghasemi.tmu@gmail.com

مهدی احراری
دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، meahrari@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۰۸

چکیده

حوزه‌های بالادستی و پایین‌دستی نفت به‌دلیل تمرکز حجم وسیعی از دارایی‌ها و بالا بودن ارزش اقتصادی هر یک از این دارایی‌ها در جریان بهره‌برداری تحت تأثیر ریسک‌های بالقوه متعددی قرار دارند که در صورت وقوع خسارت، صدمات اقتصادی، مالی و انسانی جبران‌ناپذیری را بهمراه خواهد داشت. به همین دلیل بیمه دارایی‌های نفتی یکی از راهکارهایی است که می‌تواند هم در مدیریت ریسک و هم در جبران خسارات سهم بسزایی در کاهش آثار منفی اقتصادی طرح‌های نفتی داشته باشد. در حال حاضر تعیین حق بیمه جبران خسارات دارایی‌های نفتی و شرایط بیمه‌گری در اختیار شرکت‌های بیمه اتکائی بین‌المللی است و بنظر می‌رسد امکان بررسی صحت تعیین نرخ حق بیمه پیشنهادی این شرکت‌ها به سادگی امکان‌پذیر نیست. از اینرو پژوهش حاضر به‌دنبال آن است که با استفاده از روش ارزش در معرض خطر پولی یک دارایی نفتی که می توان آن را معادل حق بیمه آن دارایی در نظر گرفت، روشی برای تعیین ارزش بیمه‌ای دارایی‌های نفتی ارائه نماید. به همین منظور از روش پیشنهادی مذکور برای یک دارایی نفتی بیمه شده در شرکت‌های بیمه داخلی بعنوان نمونه استفاده خواهد شد. نتایج نشان می دهد که روش پیشنهادی، به‌طور معنی‌داری از دقت و صحت بالا برخوردار بوده و می‌تواند به‌عنوان یک روش سنجش در ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک و برآورد حق بیمه دارایی‌های این حوزه مورد استفاده قرار گیرد و عملکرد بیمه‌گری دارایی‌های نفتی در سطح بین‌المللی بویژه در سطح بیمه‌های اتکائی با اطمینان بیشتری صورت پذیرد.

طبقه‌بندی JEL: C2, D81, G22,G32, Q4

کلید واژه‌ها: ارزش‌گذاری دارایی نفتی، ارزش در معرض خطر پولی (MVR)، عوامل ریسک، مجموع ارزش قابل بیمه (TIV)، حق بیمه، بیمه نفت و انرژی

---

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری مهدی احراری با عنوان «تعیین حق بیمه دارایی های نفتی با استفاده از روش ارزش درمعرض خطر پولی؛ مطالعه موردی یکی از دارایی های نفتی بیمه شده در شرکت های بیمه» می‌باشد.

۲. نویسنده مسئول

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

۱- مقدمه

نفت و گاز از منابع اصلی سوخت جهان هستند، به‌طوری‌که به ترتیب بیش از ۹۹ و ۲۴ درصد انرژی جهان از طریق این دو منبع تأمین می‌شود، لذا این منابع اثرات غیرقابل انکاری در اقتصاد جهان دارند (حرمتی و رشیدی، ۱۳۹۶).

صنعت جهانی نفت و گاز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین، سرمایه‌برترین و پرریسک‌ترین صنایع جهان به شمار می‌رود. حاشیه سود این صنعت به دلایل متعددی مانند هزینه بالا برای توسعه ذخایر جدید، نفت کمتر به ازای هر متر حفاری، تورم هزینه‌ها برای انجام تجارت، عرضه مازاد نفت‌خام، تغییر قیمت نفت، رقابت برای سرمایه‌گذاری شرکت‌های نفتی، رقابت برای منابع مالی و عدم قطعیت‌ها و ریسک، زیر فشار می‌باشد (جنتی پور و همکاران، ۱۳۹۶).

با توجه به روند توسعه اقتصاد جهانی، تقاضای جهانی فرآورده نفتی، گاز طبیعی و محصولات پتروشیمی همواره در حال افزایش بوده و ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. این موضوع منجر به سرمایه‌گذاری‌های کلان در زمینه گسترش صنایع و تأسیسات حوزه‌های زیربنایی انرژی از جمله پالایشگاه‌های نفت، گاز طبیعی و محصولات پتروشیمی شده است.

بر این اساس توسعه ظرفیت‌های متنوع و متعدد در بخش نفت و گاز کشور طی دهه‌های اخیر و تأکید سیاست‌گذاری کلان ایران در برنامه‌های بلندمدت (سند چشم‌انداز) و میان‌مدت (برنامه‌های ۵ ساله توسعه‌ای) بر گسترش فعالیت‌های بالادستی و پائین دستی این محصولات راهبردی و با اهمیت، منجر به تلاش قابل توجه بخش‌های مختلف مرتبط با این صنعت گردیده است. در این میان حوزه خدمات مالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. بخش عمده‌ای از مسائل مربوط به این حوزه معطوف به تأمین مالی است و عمدتاً محور اصلی سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها، در سایه توسعه این حوزه قرار گرفته است. نکته مهم و البته مغفول و کمتر مورد توجه واقع شده در حوزه خدمات مالی بخش نفت و گاز، تأمین خدمات بیمه‌ای حجم عظیمی از دارایی‌های فیزیکی[1] مربوطه (شامل: ذخایر زیرزمینی نفت و گاز، تأسیسات، تجهیزات و...) می‌باشد که با ریسک‌های بعضاً بسیار بزرگ و متعددی مواجه می‌باشد.

1. Tangible

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

بدیهی است یکی از ارکان امنیت سرمایه‌گذاری در هر صنعت، طراحی برنامه‌های تضمینی برای پوشش ریسک‌های مختلف فراروی آن می‌باشد و پر واضح است که ماهیت فعالیت‌های صنایع نفت و گاز و طبیعت مستمر فرآیندهای تولید و توزیع آن، با انواع ریسک‌های شناخته شده و ناشناخته، عجین شده و زمینه‌های بالقوه برای بروز حوادث گوناگون در تأسیسات از جمله آتش سوزی و انفجار، حقیقتی انکارناپذیر می‌باشد. از سوی دیگر به دلیل پیچیدگی‌ها و حساسیت‌های موجود در فرآیندهای صنعتی و مهندسی و با ظهور روند رو به رشد فن‌آوری‌های جدید و پیشرفته مرتبط با این حوزه، ریسک موجود گسترش یافته و نیازمند پوشش‌های مناسب‌تر و مطمئن‌تری نسبت به گذشته است. همچنین عوامل متعددی نظیر زلزله، سیل، طوفان، آزاد شدن مواد سمی، عملیات خرابکارانه و حریق عمدی و خطای انسانی، ریسک‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی مانند وابستگی شدید زوایای گوناگون حیات اقتصادی و اجتماعی جوامع به نفت و گاز، خشونت‌های سیاسی و اجتماعی، تحریم‌های اقتصادی، طولانی مدت بودن قراردادهای مربوط به این صنایع که معمولاً از دوره تصدی حکومت‌ها و دولت‌ها بیشتر است، عدم پرداخت و نقض قراردادها، روابط پسین گسترده و متنوع موجود میان این صنایع و بخش‌های گوناگون اقتصادی و مصرفی، نیز این صنایع و سرمایه‌گذاری‌های مربوط به آن را به‌طور مستمر مورد تهدید قرار می‌دهد.

وجود ترکیبات هیدروکربوری در ماده اولیه صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و انجام طیف گسترده‌ای از عملیات در این صنایع تحت شرایط فشار بالا و حرارت بالا و در نتیجه وجود سه عامل اشتعال، انفجار و انتشار مواد سمی، زنجیره عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی را به‌طور مستمر تهدید می‌کند. با توجه به ماهیت عملکردی صنایع پتروشیمی و پالایشگاه‌ها که فرآیندهای آن توأم با حرارت و فشار زیاد است، بیشترین خطرات و عدم اطمینان‌ها در زنجیره صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در این حوزه‌ها وجود دارد (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۴).

بر اساس تحقیق‌های انجام شده، پروژه‌های صنعت نفت و گاز به‌طور عام و بخش بالادستی آن به‌طور خاص دارای پیچیدگی‌ها و عدم‌قطعیت‌های بسیاری است و از این‌رو انجام سرمایه‌گذاری در این پروژه‌ها با ریسک بالایی همراه می‌باشد. هرچند امروزه استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های ارزیابی و مدیریت ریسک با توجه به پیشرفت‌های

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بسیار متداول شده اما هنوز تحقیقات قبلی قادر به ارائه یک دیدگاه جامع در خصوص ریسک‌های بالادستی نفت و گاز نبوده‌اند. اهمیت این پروژه‌ها در اقتصاد ایران و لزوم سرمایه‌گذاری‌های انبوه در بخش بالادستی نفت و گاز کشور، شناسایی، ارزیابی و اولویت‌بندی ریسک‌های بخش بالادستی نفت و گاز را به‌صورت روش‌مند و ساختار یافته ضروری می‌کند (عسگری و همکاران، ۱۳۹۵).

با توجه به اهمیت صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در اقتصاد ایران و تأثیر آن بر روند توسعه اقتصاد کلان، حفظ سرمایه‌های موجود در این بخش، اهمیت بسیاری دارد. براساس ماده ۳۰ قانون تأسیس بیمه مرکزی ایران و بیمه‌گری، پروژه‌های انرژی باید در داخل کشور بیمه شوند، لیکن به دلیل کمبود نیروی انسانی متخصص و فراهم نبودن فضای رقابت، شرکت‌های بیمه که تاکنون تأسیس شده و عموماً در تمامی رشته‌های بیمه‌های بازرگانی فعالیت دارند، نتوانسته‌اند در رشته بیمه‌ای نفت و انرژی، موفقیت‌های لازم را کسب کرده و کلیه پروژه‌های مذکور را تحت پوشش قرار دهند و از این نظر، سطح خدمات بیمه‌گری کشور با ظرفیت اقتصادی موجود هماهنگ نیست. زیرا درحالی‌که سهم بخش نفت از تولید ناخالص داخلی حدود ۱۶ درصد بوده، براساس سالنامه آماری سال ۱۳۸۹ صنعت بیمه، بیمه نفت و انرژی تنها ۱/۵ درصد از پرتفوی صنعت بیمه را به خود اختصاص داده است. بنابراین با توجه به تنوع و گستردگی چشمگیر ریسک‌ها در این صنایع، ضروری است که سهم بیشتری از آن، تحت پوشش خدمات بیمه‌ای قرار گیرد (دقیقی اصل و همکاران، ۱۳۹۱). با بررسی سهم بیمه نفت و انرژی طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۲ ملاحظه می‌گردد که سهم این رشته از ۱/۹ درصد در سال ۱۳۹۲ به سهم بسیار پایین ۰/۶ درصد در سال ۱۳۹۶ سقوط کرده است که مؤید مطالب فوق‌الذکر است (سالنامه آماری صنعت بیمه، ۱۳۹۶، جدول الف-۱-۱، ص ۱۹۷)

بر این اساس مطالعه حاضر از دو منظر حائز اهمیت است:

۱- در حوزه خرد: فقدان روش‌شناسی علمی و البته کاربردی برای ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک و برآورد ارزش در معرض خطر به‌منظور تعیین حق بیمه یک دارایی نفتی

۲- در حوزه کلان: تعیین و برآورد ارزش قابل بیمه شدن و ارزش در معرض خطر دارایی‌های نفت و گاز که علاوه بر اهمیت راهبردی آن در حوزه سیاست‌گذاری و

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

برنامه‌ریزی صنعت نفت و گاز، از منظر اقتصاد بیمه نیز با توجه به حجم عظیم سرمایه و دارایی‌های قابل بیمه شدن این بخش، اهمیت دوچندانی یافته و منجر به افـزایش تـوان بازدارندگی، مدیریت ریسک و پوشش ریسک‌های متنوع و متعدد صنعت نفت و گاز نیـز خواهد شد.

هدف اصلی مقاله حاضر برآورد ارزش در معرض خطر یک دارایی نفتی (با توجـه بـه ذات و ماهیت دارایی‌های نفتی ذکر شده) بر اساس ارزش‌گـذاری ریسـک دارایـی مـورد بررسی، می‌باشد. لـذا در ایـن تحقیـق درصـدد طراحـی یـک الگـوی سـاختارمند بـرای ارزش‌گذاری و برآورد ارزش در معرض خطر پولی با هدف تعیین حق بیمـه دارایـی‌هـای نفتی می‌باشیم. بر این اساس تلاش می‌گردد در قالب یک نمونه کـاربردی نتـایج عملـی به‌کارگیری این روش را تبیین و تحلیل نموده تا در تعمیم و توسعه فرآیندهای بسـیط و متنوع (و پیچیده) گستره عظیم بخش نفت و گـاز، گشـایش‌هـای علمـی قابـل اعتنـایی صورت پذیرفته و نمونه‌های کاربردی متعددی برای راهگشایی خـدمات بیمـه‌ای و مـالی در این بخش نیز فراهم آید. برای این منظور از دارایـی‌هـایی نفتـی بیمـه شـده توسـط شرکت‌های بیمه بازرگانی داخلی، برای مقایسه و ارزیابی نتایج روش پیشنهادی (بـرآورد ارزش در معرض خطر دارایی نفتی) استفاده می‌کنیم.

۲- پیشینه پژوهش

مطالعات متنوعی در خصوص ارزش‌گذاری، تعیین ارزش در معرض خطـر و بیمـه در حوزه نفت و گاز صورت گرفته است که در قالب طبقه‌بندی زیر ارائه می‌گردد:

الف- ارزش‌گذاری

در حوزه مطالعات خارجی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

اسـمیت و همکـاران[1] (۱۹۸۸)، نظریـه اختیـار مـالی[2] را از طریـق توسـعه روش ارزش‌گذاری خسارات دارایی‌های نفتی (مطالعه موردی دارایی‌های نفتی ساحلی)[3]، بسط

1. Smith, J. L, J. Paddock and D. Siegel
2. Financial Option Theory
3. Methodology for the Valuation of Claims on Real State: an Offshore Petroleum Leases.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

دادند. نتایج نشان داد که اولاً ترکیب تکنیک قیمت‌گذاری اختیار[1] با یک مدل تعادلی در بازار برای دارایی‌های بالادستی نفتی ضرورت دارد. ثانیاً روش پیشنهادی تحقیق نسبت به روش مرسوم تنزیل وجوه نقد، برتری دارد و ثالثاً توسعه متدولوژیک مذکور برای نگرش و درک رفتار شرکت‌ها و سیاست‌گذاری دولت‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

اسمیت و تامپسون[2] (۲۰۰۹)، به قاعده‌مندی منطقی و ارزش‌گذاری اختیار سرمایه‌گذاری‌های متوالی حوزه اکتشاف نفت پرداختند. آن‌ها نشان دادند که سطوح بالای ریسک گریزی با اولویت‌های مشخص برای پورتفوهای بسیار متمرکز (یعنی کمتر متنوع) مرتبط هستند.

از جمله مطالعات داخلی نیز می‌توان به نمونه‌های زیر اشاره کرد:

اکبری نصیری و کیمیاگری (۱۳۹۱)، با نقد روش سنتی ارزش‌گذاری جریان وجوه نقد تنزیل شده در مواجه با پروژه‌های با ریسک بالا، روشی جهت تخمین پارامتر نوسان پذیری برای کاربرد در تئوری ارزش‌گذاری اختیارات واقعی (مطالعه موردی- پارس جنوبی) ارائه کردند. نتایج نشان داد که روش لگاریتم بازده ارزش فعلی به دلیل قابلیت محاسبه و تحلیل دقیق‌تر جریانات نقدی منفی، ارجح‌تر از سایر روش‌ها می‌باشد.

فصیحی و همکاران (۱۳۹۰)، کاربرد الگوی ارزش در معرض ریسک در مدیریت سبد سرمایه‌گذاری فناورانه (مطالعه موردی در صنعت نفت ایران) را بررسی نمودند. الگوی معرفی شده تحقیق قادر است با محاسبه میزان توانمندی سبد فناوری در دستیابی به اهداف راهبردی، تصمیم‌گیرندگان را در فرآیند سرمایه‌گذاری یاری نماید.

جنتی‌پور و همکاران (۱۳۹۶)، به ارزیابی اقتصادی پروژه‌های بالا دستی نفت و گاز با رویکرد اختیارات حقیقی پرداختند. آنالیز اختیارات حقیقی را می‌توان مکمل و نه جایگزین روش تحلیل سنتی NPV[3] دانست، زیرا مدل اختیارات حقیقی بر پایه NPV ساخته می‌شود، اما اجازه می‌دهد تا تصمیمات مدیریتی در طول زمان برای بهبود ارزش پروژه اثرگذار باشند. پیندیک در مورد تفاوت بین این دو روش تأکید می‌کند که توانایی روش اختیارات حقیقی به میزان جای دادن انعطاف‌پذیری‌ها در تحلیل و همچنین به

1. Option Pricing Technique
2. Smith, J. L and Rex Thompson
3. Net Present Value

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

میزان وابستگی پروژه‌ها به مسیرهای مختلف اجرا بستگی دارد. در نتیجه، ارزش یک سرمایه‌گذاری با روش ROA[1] همیشه برابر یا بیشتر از روش سنتی NPV تحلیل می‌شود. به بیان دیگر روش NPV ارزش واقعی پروژه‌ها را کمتر تخمین می‌زند.

ب- ارزش در معرض خطر

سیدیکو و مانیش[2] (۲۰۱۷)، از ارزش در معرض خطر شرطی برای برنامه‌ریزی میان‌مدت ناوگان تانکرهای نفت خام استفاده نموده‌اند.

واندر هورن و کناپ[3] (۲۰۱۴)، رویکرد ارزیابی ارزش در معرض خطر چند لایه را برای صنعت کشتیرانی (که قریب ۵۰ درصد ارزش‌های قابل بیمه شدن ناوگان کشتیرانی جهان مربوط به تانکرهای نفت‌کش می‌باشد) به‌کاربرده‌اند.

ون هوا و همکاران[4] (۲۰۱۸)، ارزش در معرض خطر کاهش مورد انتظار سبد نفتی را بر اساس تئوری‌های مرتبط مورد بررسی قراردادند.

ج- بیمه نفت و انرژی

درخشان (۱۳۸۹)، ضمن بررسی اهمیت پوشش‌های بیمه در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی به دلیل سرمایه‌های کلانی که در معرض ریسک‌های بزرگی قرار دارند، توسعه پوشش‌های بیمه‌ای در این صنایع را در گرو تعامل عمیق‌تر و گسترده‌تر با صنعت بیمه دانسته و نتیجه آن را شناسایی ریسک‌های متنوع و متعدد این حوزه جهت مدیریت ریسک عنوان نموده است. وی چنین تعامل سازنده‌ای را شرط لازم برای توفیق در بازارهای جهانی تعیین نرخ حق بیمه و ایجاد شرایط مطلوب برای اتکائی خارجی بیان می‌نماید.

دقیقی اصلی و همکاران (۱۳۹۱)، ضمن تأکید بر اهمیت نقش صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در اقتصاد ایران، به ریسک‌های متعدد و متنوع این حوزه اشاره نموده و پوشش ریسک‌های مذکور را بدون حضور صنعت بیمه، مستلزم سرمایه‌گذاری‌های

1. Real Option Analysis
2. Siddiqui, Atiq W, and Verma, Manish
3. Stephen Vander Hoorn, Sabine Knapp
4. Wenhua Yu, Kun Yang, Yu Wei, Likun Lei

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

هنگفت دانسته‌اند. در نهایت با توجه به نقش پررنگ بیمه به‌عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ریسک در این صنایع، امکان تأسیس شرکت تخصصی بیمه صنایع نفت، گاز و پتروشیمی را به‌عنوان مسئله‌ای جدی مطرح نموده‌اند.

ساکی زاده (۱۳۹۲)، در مقایسه‌ای تطبیقی نشان می‌دهد که در زمینه مدیریت ریسک در صنعت نفت ایران فعالیت چشم‌گیری انجام نشده است. در این مقاله سعی شده از طریق تجزیه و تحلیل منابع و امکانات و هم‌چنین مشکلات پیش رو در صنعت نفت و گاز و بیمه و عدم تناسب آنها با یکدیگر در کشور، به علل این معضل پرداخته شود. وی پیشنهاد می‌کند که با توجه به ظرفیت‌های موجود کشور از طریق تشکیل کمیته مشترک و شناسایی موانع و محدودیت‌های موجود این دو صنعت، امکان ایجاد دانش فنی لازم و عملی کردن این مهم وجود دارد. یک پیشنهاد برای عملی کردن این امر ایجاد نهادی در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی با هدف پذیرش و نگهداشت برخی از ریسک‌ها توسط صنعت و واگذاری مابقی آنها تحت عنوان بیمه نفت و گاز به صنعت بیمه است.

قاسمی و همکاران (۱۳۹۴)، یکی از اقدامات مهم در صنعت بیمه و صاحبان صنایع فرآیندی را تصمیم‌گیری در مورد نحوه برخورد با ریسک‌ها عنوان نموده‌اند. بدین منظور هر دو طرف بیمه‌گران و بیمه‌گزاران (صاحبان صنایع فرآیندی) از روش‌های علمی مختلفی برای ارزیابی ریسک‌های خود استفاده می‌کنند. در این تحقیق، تعیین بیمه‌پذیری ریسک‌ها در پالایشگاه‌های گاز با استفاده از روش حالات خطا و تجزیه و تحلیل اثرات آن به‌عنوان یک رویکرد جدید در این حوزه بررسی شده و نتایج نشان داد که سه ریسک حریق، انفجار و شکست ماشین‌آلات، بیمه‌پذیر بوده و دو ریسک خطای انسانی و نقص در ظروف تحت فشار جزء ریسک‌های ایمن محسوب شده و نیازی به واگذاری ریسک آن‌ها به بیمه‌گر نیست.

صادقی شاهدانی و همکاران (۱۳۹۵)، به بررسی امکان‌سنجی اقتصادی سودآوری بیمه‌های مرتبط با چاه‌های نفت و گاز پرداخته و نشان دادند که حاشیه سود پایدار و ضریب خسارت پائینی در این حوزه وجود دارد.

حرمتی و رشیدی (۱۳۹۶)، عنوان می‌دارند که صنعت نفت و گاز از صنایع ریسکی است و به دلیل وجود حجم و تنوع زیاد ریسک‌های متعدد در جریان اکتشاف،

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

بهره‌برداری، انتقال و در نهایت فروش، موضوع بیمه در این صنعت از پیچیدگی‌های خاصی برخوردار است. با وجود علاقه شرکت‌های بیمه به ورود گسترده به صنایع مذکور، به‌دلیل عدم توانایی در تعیین نرخ حق بیمه، عملاً حضور کمرنگ و ناچیزی را در این گستره عظیم دارند.

نکته مهمی که تحقیقات فوق‌الذکر به خوبی آن را نشان می‌دهد این است که شرکت‌های بیمه به دلیل حجم عظیم دارایی‌های موجود در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی که درآمد چشمگیری را از طریق حق بیمه معنی‌دار حاصله ایجاد خواهد کرد، علاقه وافری برای پذیرش ریسک این صنایع دارند، ولی به دلیل محدودیت‌های فنی و مالی و ناتوانی در تعیین حق بیمه، مورد استقبال مدیریت ریسک صنایع نفت، گاز و پتروشیمی واقع نشده‌اند. در واقع شرکت‌های بیمه کشور قادر به پاسخگویی مناسب به نیازهای بیمه‌ای ریسک‌های بزرگ و پیچیده این صنایع به دلیل ناتوانی در تعیین حق بیمه و اتکای حداکثری به نرخ و شرایط بیمه‌گران اتکایی خارجی، نبوده و در نتیجه بیمه‌گذاران بزرگ به خود بیمه‌گری سوق یافته‌اند.

عمده مطالعات صورت گرفته در حوزه بیمه‌های نفت، گاز و پتروشیمی معطوف به ارزیابی ریسک‌های مرتبط با آن بوده و اساساً ارزش‌گذاری و تعیین ارزش در معرض خطر برای این دارایی‌ها، با هدف تعیین حق بیمه صورت نگرفته است.

علاوه بر این تاکنون چنین روش ترکیبی پیوسته و نظام‌مندی در داخل و خارج (البته تا جایی که بررسی شده) انجام نشده است. البته علاوه بر ارزش علمی رویکرد پیشنهادی این پژوهش، کارکردها و کاربردهای آن در حوزه سیاست‌گذاری و عملیاتی، از اهمیت راهبردی و مالی قابل توجهی برای کشور برخوردار می‌باشد. این موضوع برای اولین بار در حوزه اقتصاد نفت و گاز مورد بررسی پژوهشی قرار گرفته است.

۳- مبانی نظری

در این بخش سه حوزه از مبانی نظری اقتصاد مالی شامل ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک، ارزش در معرض خطر و پوشش عدم اطمینان‌ها با استفاده از بیمه مورد بررسی قرار گرفته است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک

در جهان رقابتی امروز و با وجود عوامل فراوان منجر به عدم قطعیت، انعطاف‌پذیری عملیاتی و قابلیت سازگاری استراتژیک، از مهم‌ترین عوامل موفقیت پروژه‌های بلندمدت به‌شمار می‌روند. وجود عدم قطعیت در صنعت نفت و گاز و خطرپذیری ناشی از آن، مدیریت این حوزه را در ارزش‌گذاری پروژه‌ها با چالشی جدی مواجه ساخته است (جنتی پور و همکاران، ۱۳۹۶).

ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز به فرایند برآورد جریان نقدی مورد انتظار درآمدها و هزینه‌های ذخایر قابل استحصال نفت و گاز از طریق روش‌ها و تکنیک‌های مختلف مالی و اقتصادی گفته می‌شود که ارزش بازاری منابع نفت و گاز را در طول زمان تعیین می‌کند.

ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز به فرآیند تحلیلی و تخصصی ارزیابی ارزش تجاری منابع موجود در میادین نفت و گاز اطلاق می‌شود. ابتدا ضروری است تا میان دو مفهوم "منابع نفت و گاز" و "ذخایر نفت و گاز" تفاوت قائل شد. منابع نفت و گاز در میادین، به کل موجودی (نفت یا گاز درجا[1]) گفته می‌شود که براساس اطلاعات زمین‌شناسی کشف شده است. اما مشخص نیست که چه میزان از این منابع را بتوان در طول زمان استخراج نمود. منابع نفت و گاز هنگامی به ذخایر تبدیل خواهند شد که بتوان تمام یا بخشی از آن را استخراج نمود. این ذخایر به سه گروه ذخایر اثبات شده[2]، ذخایر محتمل[3] و ذخایر ممکن[4] طبقه‌بندی می‌شوند.

آنچه به‌عنوان منبع نفت و گاز به‌منظور ارزش‌گذاری مورد ارزیابی و سنجش قرار می‌گیرد، در دو وضعیت قابل بررسی است: وضعیت اول، هنگامی است که میدان به‌مرحله توسعه و تولید رسیده و مالکان میدان یا صاحبان شرکت خریدار این منابع، به‌دنبال حجمی از ذخایر اثبات شده هستند، زیرا صاحبان منبع نفت و گاز باید اطمینان مطمئن شوند که می‌توانند این منابع را استحصال نموده و در زمان مناسب به بازار عرضه نمایند. وضعیت دوم، ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز در شرایط اکتشاف منابع نفت

1. Oil or Gas in Place
2. Proved Reserves
3. Probable Reserves
4. Possible Reserves

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

و گاز است که روش برآورد و سنجش ارزش منبع هیدروکربنی متفاوت از وضعیت اول خواهد بود. با توجه به نااطمینانی‌های بسیار بالای زمین‌شناسی نسبت به وضعیت هیدروکربن در زیر زمین، اطلاعات از مقدار ذخایر در طی زمان می‌تواند دستخوش تغییر شوند، در نتیجه ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز باید رویکردی پویا داشته باشد. بنابراین به‌طور معمول وضعیت اول ارزش‌گذاری از اطمینان و کاربرد بیشتری برخوردار است.

وضعیت ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز در هر یک از اشکال یاد شده، نیازمند برآورد جریان نقدی در طی عمر مخزن هیدروکربنی می‌باشد. به‌منظور ارزش‌گذاری در وضعیت اول، برای مالکان مخزن یا شرکت‌هایی که قرار است بخشی یا تمامی این ذخایر را خریداری نمایند، ضروری است، برآوردی از میزان ذخایر قابل استحصال باقیمانده در مخزن داشته باشند. بنابراین، ارزش‌گذاری این منابع مستقیماً به ارزش نهایی هر آنچه که به‌عنوان ذخایر هیدروکربنی درآینده استخراج خواهد شد بستگی دارد. همچنین صاحبان مخزن یا خریداران آن درپی برآورد اولیه از میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای توسعه و تولید از میدان، برآورد هزینه‌های بهبود بازیافت، نوع قراردادهایی که با صاحبان مخزن یا دولت‌های میزبان تنظیم می‌شود، نرخ مالیات، بهره مالکانه و هزینه‌های بازگشت‌پذیر و غیرقابل بازگشت جهت برآورد جریان نقدی فعلی و آتی از مدیریت منبع نفت و گاز می‌باشند. اما این برآوردها در واقع نقطه شروع مرحله ارزش‌گذاری می‌باشد. در مرحله بعد ضروری است، شرکت یا صاحب منبع، ارزش زمانی پول دریافت شده در طی زمان را با توجه به هزینه فرصت سودهای آینده مورد ملاحظه قرار دهد. بنابراین، جریان نقدی برآورد شده باید با نرخ تنزیل مناسبی که با روش‌های مختلف قابل اندازه‌گیری است، تنزیل گردد. بسیاری از شرکت‌ها یا صاحبان مخازن از روش‌هایی مانند روش میانگین موزون هزینه‌های سرمایه‌ای (WACC[1])، نرخ تورم یا نرخ بهره بدون ریسک استفاده نموده‌اند. پس از برآورد و محاسبه جریان نقدی تنزیل شده، شرکت‌ها یا صاحبان مخزن باید در خصوص قیمت نفت یا گاز استحصال شده چانه‌زنی یا مذاکره نمایند. این قیمت عمدتاً متأثر از عوامل دیگری از جمله ریسک‌های سیاسی و امنیتی، توانایی تولید، نیاز به‌وجوه و منابع برای تأمین مالی و سایر عواملی

1. Weighted Average Capital Costs

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

دارد که قدرت طرفین معامله را در مذاکره تعیین می‌کنند. وضعیت دوم ارزش‌گذاری، به‌دلیل آنکه در مرحله اکتشاف منابع نفت و گاز صورت می‌گیرد، تا حدود زیادی متفاوت از شیوه ارزش‌گذاری در وضعیت اول است، هر چند نقطه شروع برآورد در هر دو روش یکسان است. جریان نقدی برآورد شده در مرحله اکتشاف به جریان نقدی مورد انتظار تبدیل می‌شود. این جریان نقدی از حاصل ضرب احتمال موفقیت[1] دسترسی به ذخایر قابل استحصال در ارزش فعلی جریان نقدی حاصل می‌شود. این احتمال معمولاً بین ۱۰ تا ۸۹ درصد است و اندازه آن به میزان موفقیت زمین‌شناسی در تعیین احتمال دسترسی به منبع وضعیت تخلخل سنگ مخزن[2]، وضعیت مهاجرت هیدروکربن[3]، نفوذپذیری[4] و تجاری ماندن این منابع بستگی‌دارد.

با وجود آنکه وضعیت اول، نسبت به وضعیت دوم از ثبات و اطمینان بیشتری برای شرکت‌ها یا دارندگان منابع نفت و گاز برخوردار است، اما به‌دلیل وجود نااطمینانی از آینده، ارزش این منابع متأثر از ریسک‌های متعددی از جمله ریسک‌های زمین‌شناسی، اقتصادی، سیاسی و امنیتی می‌باشد. بنابراین، فرآیند ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز با نوسانات غیرقابل پیش‌بینی در فرآیند توسعه و بهره‌برداری از میادین همراه است که آن را از نتایج مورد انتظار منحرف خواهد نمود. به همین دلیل، پیچیدگی فرآیند ارزش‌گذاری به‌اندازه‌ای است که روش‌های متداول ارزش‌گذاری قادر به رفع این محدودیت‌ها نیستند. به‌منظور مواجه با این محدودیت‌ها، در سال‌های اخیر تروش‌ها و تکنیک‌های جدیدی توسعه یافته‌اند. از جمله روش‌های مرسوم در این زمینه که منجر به پیش‌بینی و برآورد جریان نقدی می‌شود، می‌توان به روش نسبت درآمد به سرمایه‌گذاری، سهم ارزش فعلی درآمد خالص آتی و قیمت به‌ازای هر بشکه ذخیره در میدان و روش‌های تعمیم یافته قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اشاره نمود که با ایجاد سبد بهینه، ریسک را به شکل متناسبی توزیع نموده و می‌توانند به پیش‌بینی جریان نقدی و تعیین ارزش بهینه منابع نفت و گاز کمک کنند (فریدزاد، ۱۳۹۶)

1. Probability of Success
2. Porous Rock
3. Immigration of Hydrocarbon
4. Permeability

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

اکتشاف، تولید، انتقال، ذخیره‌سازی نفت خام، پالایش، ذخیره‌سازی مایعات گازی و فرآورده‌ها، حمل و نقل ریلی، جاده‌ای و دریایی نفت خام و فرآورده‌های آن جاده‌ای و دریایی، از حلقه‌های اساسی زنجیره عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی می‌باشد که همواره با ریسک‌های جدی مواجه بوده و می‌باشد. در حوزه اکتشاف، معمولاً می‌توان عملیات اکتشافی را به دو حوزه نواحی خشکی و مناطق دریایی تقسیم کرد. ریسک‌های موجود در مناطق دریایی به‌ویژه در آب‌های عمیق‌تر که نیازمند سکوهای شناور جهت حفاری مورد نیاز می‌باشد، بیشتر است. باید به این نکته توجه داشت که هزینه‌های اکتشاف در نواحی دریایی به‌مراتب بیش از نواحی خشکی است[۱]. به‌طور عمده وجود عدم اطمینان در مطالعات زمین‌شناسی، ویژگی‌های سنگ مخزن و سیال درجا، فرآیندهای جابه‌جایی در تخلیه طبیعی و طراحی الگوهای مهندسی در ازدیاد برداشت (بازیافت‌های ثانویه و ثالثیه) ریسک‌های متعددی را در بهره‌برداری از مخازن نفتی مطرح می‌کند. از جمله ریسک‌های تولید می‌توان به ریسک‌های مربوط به تأسیسات سرچاهی، جداسازی گاز همراه با نفت استخراج شده به‌منظور تزریق به میادین نفتی یا انتقال به شبکه سراسری گاز کشور اشاره نمود. این در حالی است که در انتقال نفت خام به پایانه‌های صادرات و انتقال به مخازن جهت ذخیره‌سازی با خطوط لوله و انتقال از میادین دریایی توسط تانکرهای شناور[۲] به ترمینال‌های ساحلی، ریسک‌های متعددی مطرح می‌شود که شناخت و کمی کردن و مدیریت آنها از مسائل اساسی در بیمه‌های مرتبط با حوزه انتقال است. ریسک‌های مشابهی نیز در صنعت گاز مطرح است که البته در حوزه انتقال و ذخیره‌سازی، بر تنوع و شدت آنها و گستردگی خسارات ناشی از بروز حادثه اضافه می‌شود. اما بیشترین خطرات و عدم اطمینان‌ها مربوط به صنایع پتروشیمی و پالایشگاه‌ها می‌باشد، زیرا ماهیت عملکردی آنها به‌گونه‌ای است که فرآیندها توأم با حرارت و فشار زیاد است (درخشان نو، ۱۳۸۹).

---

۱. از ۷۸ میدان نفتی فعال موجود درکشور تنها ۱۶ میدان در مناطق دریایی واقع شده که شامل حفاری در آب‌های عمیق نمی شود. بنابر این ریسک های مرتبط با میادین نفتی در نواحی خشکی در کشور ما کمتر از میادین دریایی نیست، هر چند خطر نشت، فوران و آتش سوزی در حوزه میادین دریایی قابل توجه است و نیازمند مطالعات ویژه‌ای در خصوص ارزیابی و سنجش ریسک می‌باشد.

2. Shuttle Tanker

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

ارزش در معرض خطر

تعیین ارزش دارایی‌های در معرض خطر به‌منظور کنترل ریسک و انتقال به شرکت‌های بیمه از مواردی است که در حوزه مدیریت ریسک صورت می‌گیرد. یکی از مراحل انتقال ریسک، خرید پوشش‌های بیمه‌ای است که از طریق آن می‌توان ریسک را بین بیمه‌گران و بیمه‌گذاران یا بیمه‌گران و بیمه‌گران اتکایی توزیع کرد. پویایی و توسعه سریع صنایع نفت و انرژی که متکی بر توسعه دانش فنی است یکی از دلایل اصلی استفاده از روش‌های پیشرفته تحلیل ریسک و معرفی محصولات جدید بیمه‌ای و توسعه صنعت بیمه در کشورهای صنعتی بوده است (درخشان، ۱۳۸۹-۱).

همانطورکه بیان شد وجود عدم اطمینان‌های ذاتی در فرآیند ارزش‌گذاری که ناشی از نوسانات و بی‌ثباتی‌های آتی و در شرایط فقدان جریان نقدی بدون ریسک در حوزه نفت و گاز، بنابراین ریسک‌های متنوعی در این فضای نااطمینانی ذاتی، وجود خواهند داشت که به منظور پوشش ریسک و تعیین حق بیمه دارائی‌های نفت و گاز، نیازمند برآورد ارزش در معرض خطر دارایی‌های مذکور خواهیم بود.

مفهوم ارزش در معرض خطر به‌عنوان یک الگوی جدید سنجش ریسک، نخستین بار توسط بامول در سال ۱۹۶۳ پیشنهاد شد (الکساندر و باپتیستاب[1]، ۲۰۰۲)، اما از اوایل، دهه ۱۹۹۰ به‌عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری ریسک، کاربرد وسیعی یافت. کاربرد ارزش در معرض خطر در سال ۱۹۹۴ توسط وتر استون[2] ارائه شد. ارزش در معرض خطر، در حال حاضر به‌عنوان یکی از ابزارهای کلیدی و متداول در بحث مدیریت ریسک مطرح است. طبق تعریف، ارزش در معرض خطر بدترین زیان مورد انتظار را تحت شرایط عادی بازار و طی یک دوره زمانی مشخص و در یک سطح اطمینان معین اندازه می‌گیرد. ارزش در معرض خطر، در واقع سنجش ریسک با نگاهی آینده‌نگر می‌باشد. (اصغرپور و رضازاده، ۱۳۹۴)

پوشش عدم اطمینان‌های صنعت نفت و گاز

سرمایه‌های کلانی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در معرض ریسک‌های بالا قرار دارند و خسارات سنگین ناشی از بروز حادثه هم به‌لحاظ مالی و هم از دیدگاه ملاحظات

1. Alexander and Baptistab
2. Weather Stone

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

زیست‌محیطی، توسعه پوشش‌های بیمه‌ای را در این صنایع ضروری می‌سازد. اهمیت این مسئله در شرایط کنونی که صنعت بیمه ما در معرض تحریم‌های خارجی قرار دارد دو چندان شده است (درخشان نو، ۱۳۸۹).

صنعت نفت و گاز از صنایع ریسکی است و با توجه به حجم و تنوع زیاد ریسک‌های متعدد در جریان اکتشاف، بهره‌برداری، انتقال و نهایتاً فروش، مسئله بیمه در این صنعت از پیچیدگی‌های خاصی برخوردار است. مخاطرات در این پروژه‌ها درواقع هر دو طرف را تهدید می‌کند؛ کارفرما نگران آسیب‌های زیست‌محیطی، خسارات و آسیب‌های وارد به کارکنان و اشخاص ثالث و مخزن می‌باشد و پیمانکار نگران از دست دادن سرمایه کلانی است که برای پروژه صرف کرده است. شرکت‌های بیمه علاقه‌مند به پذیرش ریسک پالایشگاه‌های کشور براساس الگوسازی و ارزیابی ریسک و تحلیل‌های چندجانبه با توجه به نرخ و شرایط بیمه‌گران اتکایی می‌باشند. شرکت‌های بیمه کشور به‌دلیل عدم پاسخگویی مناسب به نیازهای بیمه‌ای ریسک‌های بزرگ پیچیده و ناتوانی در تعیین حق بیمه و شرایط معقول مورد استقبال مدیریت ریسک صنایع نفت، گاز و پتروشیمی واقع نشده و بیمه‌گذاران بزرگ به خود بیمه‌گری سوق یافته‌اند (حرمتی و رشیدی، ۱۳۹۶).

این حجم عظیم از ریسک‌ها و مخاطرات درون و پیرامون بخش نفت و گاز، بدون فرآیندهای تحلیل، ارزیابی و برآورد ریسک‌های قابل بیمه شدن، مبتنی بر مکانیسم استاندارد و علمی حوزه خاص "بیمه‌های نفت و گاز" خود یک خطا و مخاطره در مقیاس بسیار بزرگ و یک رفتار غیرعقلایی در چارچوب علم اقتصاد تلقی می‌شود.

برای پوشش ریسک صنایع نفت، گاز و پتروشیمی مانند هر صنعت دیگری، بیمه به‌عنوان یک ابزار، نقش مهمی در انتقال ریسک از این صنایع بر عهده دارد که از آن طریق امکان توزیع ریسک میان بیمه‌گران و بیمه‌گزاران و یا بیمه‌گران و بیمه‌گران اتکایی فراهم می‌شود. بنابراین یکی از اهداف اصلی که شرکت‌های بیمه باید دنبال کنند، ارزیابی ریسک حوزه مورد مطالعه آن‌هاست (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۴).

تعریف و جایگاه بیمه در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در مقایسه با صنایع یا پوشش‌های بیمه‌ای دیگر متفاوت است؛ چراکه حجم خسارت احتمالی در این صنایع ممکن است آن‌قدر زیاد باشد که یک یا چند شرکت بیمه‌گر قادر به پرداخت و جبران آن نباشند. بنابراین همکاری و هماهنگی این شرکت‌ها در قالب یک کنسرسیوم و بیمه

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

اتکایی امری حیاتی است. این موضوع فقط مربوط به ایران نبوده و در بیشتر موارد حتی در شرکت‌های بزرگ بیمه و بیمه‌های اتکایی به دلیل توزیع ریسک این رویه جاری است (حرمتی و رشیدی، ۱۳۹۶).

۴- روش‌شناسی پژوهش

رویه مرسوم برای تعیین حق بیمه دارایی‌های نفتی در شرکت‌های بیمه داخلی بدین‌صورت است که ابتدا دارایی مورد نظر توسط کارشناسان خبره قیمت‌گذاری شده و سپس بر اساس نرخ‌های اخذ شده از بیمه‌گران اتکائی خارجی همراه با برخی تعدیلات محدود کارشناسان بیمه، براساس شرایط و ویژگی مورد بیمه، نرخ نهایی استخراج و در قیمت اعلامی کارشناس خبره ضرب شده و در نهایت حق بیمه دارایی مذکور تعیین می‌گردد[۱]. نکته اصلی اینکه هر دو بخش اصلی فرآیند مذکور شامل: قیمت‌گذاری یا ارزش‌گذاری و تعیین نرخ یا همان ارزش در معرض خطر، فاقد یک روش‌شناسی علمی بوده و صرفاً بر اساس رویه‌های تعریف شده مشخص و مرسوم صورت می‌گیرد. این تحقیق سعی دارد تا برای این فرآیند مهم و البته هزینه بر، یک جایگزین علمی روشمند، با قابلیت کاربردی کردن آن در صنعت نفت و گاز و بیمه فراهم آورد.

خارج از وجه اطلاق و بر اساس قاعده نسبی، کمتر مطالعه‌ای با چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر برای دسترسی به یک مکانیسم نظام‌مند و قاعده‌مند در خصوص "ارزش‌گذاری و تعیین ارزش در معرض خطر دارایی‌های نفتی" در ایران و البته به همین قاعده در مطالعات خارجی که مجموعه روش پیشنهادی را در برداشته باشد صورت گرفته است. بنابراین برای دستیابی به روش تحقیق، دو مقاله اسمیت (۲۰۰۴) و کناپ و هیج (۲۰۱۷) به‌عنوان مطالعات پایه در نظر گرفته شده و روش پیشنهادی بر مبنای ترکیب پیوسته و متوالی این دو، طراحی و ارائه گردیده است.

---

۱. البته این رویه در حالتی صورت می‌گیرد که هیچ سابقه قبلی از مورد بیمه وجود نداشته باشد. در صورتی که دارایی مذکور قبلاً بیمه شده باشد، فرآیند مذکور انجام نگرفته و صرفاً نرخ سال گذشته بر اساس شرایط سال جدید تعدیل می‌گردد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

الف- ارزش‌گذاری دارایی‌های نفتی

اسمیت (۲۰۰۴)، در مطالعه خود بیان می‌کند که ارزش‌گذاری دارایی‌های نفتی به فرآیندی اطلاق می‌شود که ارزش تجاری حوزه‌های نفت و گاز در آن محاسبه می‌گردد. این ارزش‌گذاری، برآوردی از ارزش منصفانه بازار برای ذخایر زیرزمینی نفت و گاز را در اختیار خریداران و فروشندگان بالقوه، همچنین سایر ذی‌نفعان از جمله وام‌دهندگان و ارزیابان مالیاتی قرار می‌دهد. ارزش یک مخزن زیرزمینی مستقیماً به ارزش نهائی نفت و گاز قابل برداشت در آینده بستگی دارد، با این وجود، با توجه به نامعلوم بودن شرایط آینده، ارزش دارایی مؤثر از فاکتورهای مختلف ریسک ناشی از عوامل زمین‌شناختی همچنین وضعیت اقتصادی خواهد بود. فرآیند ارزش‌گذاری می‌بایست در راستای کاربردی بودن، نوسانات غیرقابل‌پیش‌بینی و تأثیرگذار بر انحراف از توسعه، عملیات و خروجی‌های قابل انتظار را لحاظ نماید. این فعالیت بازتابی از یک مسئله تحلیلی پیچیده بوده که روش‌های ارزش‌گذاری سنتی را به چالش کشیده است. در راستای رویارویی با چالش‌های برانگیخته شده، روش‌های بسیار نوآورانه‌ای ارائه شده و تا به امروز کاربردهای گسترده‌ای یافته است.

طراحی جریان نقدی

جریان نقدی طراحی شده یک پیش‌بینی مرکب ناشی از بسیاری از مفروضات جداگانه در خصوص ویژگی‌های فیزیکی میدان نفتی و فضای اقتصادی می‌باشد. تعداد چاه و اندازه امکانات مورد نیاز جهت ترسیم و توسعه میدان، در رابطه با سطح هزینه مفروض برای خدمات حفاری و سایر ملزومات میادین نفتی، دامنه و زمان هزینه اولیه را مشخص خواهد نمود. مقدار و مدت زمان جریان نقدی (درآمد فروش منهای هزینه‌های عملیاتی) توسط مجموعه‌ای از فرضیات در مورد میزان جریان (دبی) چاه‌ها به‌صورت تکی (روند کاهش جریان تولید با توجه به مستهلک شدن حلقه‌های چاه)، کیفیت و قیمت نفت و گاز تولیدی، هزینه‌های عملیاتی و نگهداشت جهت راهبری تأسیسات و حق امتیاز و مالیات قابل پرداخت به مجری و مقامات دولتی می‌باشد. بنابراین طراحی مجموع جریان‌های نقدی خالص برای میدان مورد نظر روی هم رفته نتیجه ترکیبی از بسیاری از جریان نقدی مرتبط اما کاملاً متفاوت می‌باشد. برخی از مؤلفه‌ها توسط قرارداد تثبیت می‌شوند و به‌طور معمول با اطمینان نسبی قابل پیش‌بینی می‌باشند. اما

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

برخی دیگر نیاز به حدس و گمان هدایت شده دارند که یک حاشیه خطای فاحش را شامل می‌شود، برای مثال نرخ تولید در آینده و روند قیمت نفت از این دسته است. به نظر معقول می‌رسد که به آن دسته از جریانات نقدی که با اطمینان نسبی شناخته می‌شوند در ارزش‌گذاری دارایی‌ها وزن بیشتری داده شود، اما اجرای صحیح این بخش از فرآیند ارزش‌گذاری تا زمان توسعه روش ارزش‌گذاری بر مبنای به اصطلاح گزینه محور به سختی قابل اجرا بوده است (اسمیت، ۲۰۰۴).

ویژگی‌های خاص دارایی‌های نفتی

اکثر میادین نفت و گاز از ویژگی‌های فیزیکی و اقتصادی شخصی و خاص خود برخوردارند که قویاً الگو و رفتار جریان‌های پولی و متعاقب آن، ارزش آنها را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. از آن جمله می‌توان به ریسک‌های اکتشاف و توسعه به شرح زیر اشاره کرد:

چه در مرحله اکتشاف و چه در مرحله توسعه، عموماً سرمایه‌گذاری انجام شده جهت بهره‌برداری از ذخایر نفت و گاز از مسیر منحرف می‌شوند. اختلالات فنی و وضعیت اقتصادی می‌تواند هرگونه استخراج از میدان مورد نظر را بلوکه نماید. ریسک چاه‌های ناموفق[1] از طریق دادن وزن متناسب به ریسک شرایط بازگشت صفر، مستقیماً در فرآیند ارزش‌گذاری لحاظ گردیده است. پس از ایجاد این تغییر، رابطه ارزش حال NPV، برای مدل ارزش‌گذاری "ریسک اکتشاف و توسعه[2]" به شرح ذیل تغییر خواهد نمود: (اسمیت، ۲۰۰۴)

$$NPV = CF_0 + (1 - P_{DH}) \times \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+i)^t} \qquad (۱)$$

که در آن CF0 هزینه حفاری، P_{DH} احتمال چاه ناموفق و {CF1, CF2, … ,CFr} جریان‌های پولی پیش‌بینی شده در صورت موفقیت چاه می‌باشد. اگر ریسک شکست تنوع‌پذیر[3] باشد، که در خصوص حفاری‌های انجام شده توسط شرکت‌های بزرگ کاملاً

1. Dry Hole
2. Exploration and Development Risk
3. Diversifiable Risk

ریسک تنوع پذیر منبعی از یک عملکرد مالی غیرقابل پیش‌بینی است که از یک سرمایه به سرمایه‌ای دیگر به صورت تصادفی متفاوت بوده؛ لذا به جای تجمیع ریسک، میانگینی از ریسک را در سبد سرمایه‌ای ایجاد خواهد نمود (اسمیت، ۲۰۰۴).

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

واقعی می‌باشد، این ریسک سهمی در حق بیمه ریسک مربوط به دارایی مورد نظر نخواهد داشت. بدین معنی که نرخ تنزیل (i) متأثر از وجود یا میزان P_{DH} نمی‌باشد.

با توجه به اهمیت موضوع، نمی‌توان انتخاب نرخ تنزیل را بی‌اساس و قراردادی اجرا نمود. اگر نرخ تنزیل متناسب با میزان ریسک موجود در جریان پولی مورد ارزیابی نباشد، ارزیابی صورت گرفته برای ارزش منصفانه بازار[1] صحیح نخواهد بود. ازآنجایی‌که هیچ دو میدان نفتی یکسان نیستند، بنابراین نرخ تنزیل می‌تواند متناسب با میدان مورد نظر متفاوت باشد. جریان‌های پولی که از میزان ریسک بالاتری برخوردارند، همانند درآمدهای پیش‌بینی شده از یک میدان نفتی معمولی، می‌بایست با نرخ بالاتری تنزیل شوند تا خسارات ناشی از ریسک به صاحب دارایی بازگردانده شود. درجه جبران متناسب با ریسک تحت عنوان حق بیمه ریسک[2] مطرح می‌گردد و می‌توان آن را از طریق تحلیل داده‌های بازاری و در چارچوب مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای[3] برآورد نمود (اسمیت، ۲۰۰۴).

یک مفهوم مهم مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای این است که ریسک‌های تنوع‌پذیر سهمی در حق بیمه ریسک ندارد. ریسک تنوع‌پذیر به هر فاکتوری از جمله موفقیت یا شکست یک چاه نفتی اطلاق می‌شود که می‌توان آن را از طریق سرمایه‌گذاری در تعداد زیادی از املاک و دارایی‌های جداگانه کاهش داده یا میانگین‌گیری نمود. در مقابل، ریسک‌های ناشی از نوسانات آتی در قیمت‌های نفت و هزینه‌های حفاری، تنوع‌پذیر نیستند چرا که تمامی میادین نفتی تأثیرپذیر از این عوامل می‌باشند. وجه تمایز ریسک‌های تنوع‌پذیر و ریسک‌های تنوع ناپذیر[4] در ارزش‌گذاری دقیق، به‌ویژه در بخش اکتشاف بسیار حیاتی می‌باشد. هرچند اکتشافات نفتی می‌توانند به‌عنوان پرریسک‌ترین کسب و کارهای دنیا محسوب شوند، با این وجود بخش قابل‌توجهی از ریسک‌های آن تنوع‌پذیر هستند، بنابراین حق بیمه ریسک و نرخ تنزیل برای اراضی نفتی اکتشاف نشده در مقایسه با سایر صنایع نسبتاً پایین می‌باشد. نه تنها

1. Fair Market Value
2. Risk Premium
3. Capital Asset Pricing Model(CAPM)
4. NonDiversifiable Risk

ریسک غیر تنوع پذیر علت یک عملکرد مالی غیرقابل‌پیش‌بینی بوده که معطوف به تأثیرگذاری بر تمام دارایی‌های سرمایه‌گذار به یک روش و یک مسیر مشابه می‌باشد (اسمیت، ۲۰۰۴).

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

نرخ تنزیل مناسب با توجه به وضعیت دارایی یا مالک متغیر خواهد بود، بلکه تمام اجـزاء یک جریان پـولی در یـک پـروژه، هرکـدام دارای ریسـک‌هـای متفـاوت بـوده و قاعـدتاً می‌بایست نرخ تنزیل آنها را به‌صورت جداگانه محاسبه نمود. هرچند منصفانه اسـت کـه بگوئیم روش‌هـای جداسـازی ریسـک فاکتورهـا بسـیار پیچیـده و طبیعتـاً محاسـبه آن می‌تواند شامل خطاهای بسیار باشد، با این وجود محاسبه یک نرخ تنزیل واحد برای یک جریان پولی که منعکس کننده ریسک ترکیبی کل پروژه باشد یک اقدام مرسوم و رایـج می‌باشد. (اسمیت، ۲۰۰۴)

ب- ارزش در معرض خطر پولی

کناپ و هیج (۲۰۱۷)، به معرفی روشی بـرای تعیـین ارزش در معـرض خطـر بـرای صنعت کشتیرانی پرداخته‌اند که به "ارزش در معرض خطر پولی"[1] عنوان شده و ابـزاری برای ارتقا سطح برنامه‌ریزی استراتژیک بخش‌هـای مـدیریتی و بیمـه‌گـذاران اسـت کـه می‌توان آن را با مقایسه‌ی سطح بالای ارزش در معرض خطـر یـا همـان مجمـوع ارزش قابل بیمه شدن[2] و با حق بیمه‌ی سالانه نشان داد. هـیج و کنـاپ (۲۰۱۲) در مطالعـات خود روش ارزیابی ریسک را مبتنی بر ارزش در معرض خطـر پـولی مـی‌داننـد کـه ایـن مسئله نیز به‌روز و بسط داده شده تا امکان مقایسه با حق بیمه‌هـا وجـود داشـته باشـد. ایشـان ارزش در معـرض خطـر پـولی را میـانگین ارزیـابی‌شـده‌ی صـدمات بـالقوه بـا مقیاس‌هایی برابر با احتمال هر نوع صدمه تعریف نموده‌اند.

بر این اساس عوامل ریسک که عبارتند از متغیرهایی که عامل ایجاد خطر برای یـک دارایی نفتی بوده و در محاسبه ارزش در معرض خطـر، بـر اسـاس احتمـال رخدادشـان برآورد می‌شوند باید مشخص گردند (کناپ و هیج، ۲۰۱۷).

برآورد ارزش در معرض خطر بر اساس ارزش قابل بیمه صورت می‌گیرد که عبارت از هزینه جایگزینی یا ارزش نقدی واقعی یـک دارایـی فیزیکـی اسـت کـه بیمـه‌نامـه‌هـای استاندارد بیمه، آن را پوشش می‌دهد. ارزش بیمه‌ای کمتر از ارزش ارزیابی شده یا ارزش بازار است، زیرا ارزش زمینی که ساختمان در آن قرار دارد را شـامل نمـی‌شـود. فرمـول

1. Monetary Value at Risk(MVR)
2. Total Insurable Value (TIV)

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

محاسبه ارزش بیمه‌ای معمولاً در بند ارزش‌گذاری یک کلوز بیمه‌نامه بیان می‌شود.[1] همچنین ارزش اموال، موجودی، تجهیزات و درآمد کسب و کار تحت پوشش یک بیمه‌نامه را مجموع ارزش قابل بیمه در رشته بیمه‌های اموال می‌نامند. مجموع ارزش قابل بیمه شامل هزینه‌های دارایی‌های فیزیکی (ملموس) بیمه شده مانند ساختمان و تأسیسات و همچنین محتویات آن، مانند تجهیزات می‌باشد. اگر بیمه‌نامه یک دارایی تجاری را پوشش دهد، هرگونه درآمد از دست رفته در صورت خسارت به دارایی آسیب‌دیده، می‌تواند در مجموع ارزش قابل بیمه نیز لحاظ گردد[2].

نحوه برآورد ارزش در معرض خطر پولی

ارزش در معرض خطر با ترکیب دو احتمالی برآورد می‌شود که با مجموع ارزش‌های قابل‌بیمه شدن (TIV) توصیف می‌شوند. به‌عنوان نمونه اگر پنج گروه ریسک را به‌صورت $j(j=1,\ldots,5)$ نشان دهیم، Vj را مجموع ارزش قابل‌بیمه برای نوع ارزش j در نظر می‌گیریم. سپس TIV را به‌صورت مجموع پنج گروه تعریف می‌کنیم، به این ترتیب $TIV = \sum_{j=1}^{5} v_j$ است. علاوه بر این P_{inc} را هم احتمال رویدادی در نظر می‌گیریم که ممکن است در طول یک سال رخ دهد. Pj نیز احتمال مشروط گروه خسارت j است که در ارتباط با رویدادی خاص رخ می‌دهد. سپس ارزش در معرض خطر پولی (MVR) به‌ترتیب زیر تعریف می‌شود (هیج و کناپ، ۲۰۱۲):

$$MVR = P_{inc} \times (\sum_{j=1}^{5} P_j \times v_j) \qquad (۲)$$

نکته مهم اینکه ارزش قابل بیمه شدن (TIV) از روش فوق‌الذکر اسمیت (۲۰۰۴) حاصل می‌گردد. این روش را می‌توان برای ارزش‌گذاری کل دارایی و یا برای هریک از بخش‌ها و اجزای آن به کار برد.

روش پیشنهادی پژوهش

برای تبیین روش پیشنهادی پژوهش ابتدا ارزش گذاری ریسکی دارایی نفتی ارائه می شود تا بر اساس آن ارزش در معرض خطر پولی که مبنای برآورد حق بیمه دارایی است، محاسبه گردد.

1. www.businessdictionary.com
2. www.investopedia.com

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک

هر نوع سرمایه‌گذاری با عدم اطمینان‌هایی مواجه می‌گردد که بازده سرمایه‌گذاری را در آینده مخاطره‌آمیز می‌سازد. ریسک یک دارایی سرمایه‌ای معادل این احتمال است که بازده حاصل از دارائی کمتر از بازده مورد انتظار می باشد. بنابراین ریسک عبارت از احتمال تفاوت بین بازده واقعی و بازده پیش‌بینی شده و یا ریسک یک دارایی عبارت از تغییر احتمالی بازده آتی ناشی از آن دارایی می باشد.

در مطالعه حاضر ارزش‌گذاری دارایی‌های نفتی به معنی مرسوم آن به‌کار نرفته بلکه با توجه به روش ارزش‌گذاری ارائه شده توسط اسمیت (۲۰۰۴)، ارزش کل قابل بیمه شدن (TIV) دارایی نفتی برآورد می گردد. معادله (۱)، تبیین وضعیت "ریسک اکتشاف و توسعه" است که بر اساس نظر اسمیت، دربرگیرنده دو نوع ریسک "بزرگ و رایج" می‌باشد که در ادبیات بیمه به "خطرات فاجعه بار[1] که منجر به خسارت کلی[2] شده و ریسک‌های مرسوم[3]" برگردان می‌شود. به عبارت دقیق‌تر، برای اینکه بتوانیم ارزش کل قابل بیمه شدن (TIV) را برای برآورد MVR به‌دست آوریم، لازم است براساس مبانی نظری متقن از حوزه ارزش‌گذاری دارایی‌های نفتی استفاده نماییم که برای این کار از روش ارزش‌گذاری اسمیت استفاده گردید. بنابراین در موضوع بیمه مورد بررسی مقاله یعنی دکل حفاری، بیمه نصب و راه‌اندازی معادل‌سازی می‌شود که در تبیین ریسک از منظر ارزش‌گذاری دارایی‌های نفتی براساس مقاله اسمیت، تطابق نظری دارد.

از آنجائی که برای تعیین حق بیمه بر اساس روش پیشنهادی، نیازمند ارزش قابل بیمه با لحاظ ریسک‌های مورد اشاره در روش‌شناسی این مطالعه است، لازم است ارزش آتی (FV)[4] دارایی نفتی برآورد گردد که معادل همان ارزش کل قابل بیمه شدن (TIV) دارایی نفتی است. بنابراین رابطه (۱)، به شرح تعاریف ذیل تغییر خواهد نمود:

NPV: معادل ارزش یا قیمت تعیین شده توسط کارشناس رسمی یا مراجع رسمی قیمت‌گذاری می‌باشد.

CFt: ازآنجاکه بیمه‌گر برای یک سال شمسی متعهد به جبران خسارت می‌شود بنابراین t=1 بوده و در نتیجه CFt که معادل ارزش دارایی در سال بعد می‌باشد می‌تواند

1. Catastrophe Risk
2. Total Loss
3. Current Risk
4. Future Value

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

به‌عنوان ارزش آتی (FV) یا همان ارزش کل قابل بیمه شدن (TIV) دارایی نفتی در نظر گرفته شود. همچنین با احتساب موضوع بیمه‌نامه (پوشش خطر نصب و راه‌اندازی)، می‌توان CF0 را نیز هم ارز CFt در دوره بیمه‌نامه (یکسال) لحاظ کرد.

P_{DH}: احتمال وقوع ریسک‌های بزرگ که معادل خطرات فاجعه بار که منجر به خسارت کلی می‌شود در نظر گرفته شده است.

i: حق بیمه ریسک که معادل احتمال وقوع ریسک‌های مرسوم و متداولی است که هر دارایی نفتی متناسب با شرایط خاص خود با آن مواجه است.

حال رابطه (۱) به‌صورت رابطه (۳) تغییر خواهد یافت:

$$NPV = FV + (1 - P_{DH}) * \frac{FV}{(1+i)}$$

$$FV = \frac{NPV}{1+\frac{(1-P_{DH})}{(1+i)}}$$

$$TIV = \frac{1+i}{2+i-P_{DH}} * NPV \qquad (۳)$$

ملاحظه می‌گردد که ارزش دارایی مبتنی بر ریسک در پایان یک سال (معادل مدت قرارداد بیمه‌ای) برابر با قیمت یا ارزش برآورد شده توسط مراجع رسمی، با احتساب دو نوع ریسک (P_{DH} و i) محاسبه می‌گردد.

بنابراین براساس روش پیشنهادی مطالعه حاضر، ارزش کل قابل بیمه شدن (TIV) برای برآورد ارزش در معرض خطر پولی دارایی مذکور، معادل مبلغ محاسبه شده FV می‌باشد.

حال ارزش در معرض خطر پولی (MVR) به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$MVR = P_{inc} * \sum_{i=1}^{5} P_i * V_i$$

$$MVR = P_{inc} * \sum_{i=1}^{5} P_i V$$

$$MVR = P_{inc} * V \sum_{i=1}^{5} P_i \qquad (۴)$$

در رابطه (۴)، V همان TIV است که معادل FV محاسبه شده براساس رابطه (۳) می‌باشد. اگر فرض کنیم یک دارایی نفتی در معرض ۵ خطر اصلی قرار دارد، آنگاه با توجه به مقدار ثابت V در رابطه (۴)، فقط احتمال خطراتP_i متفاوت خواهد بود.P_{inc} را هم معادل P_{DH} رابطه (۳) در نظر می‌گیریم.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

با فرض یکسان بودن P_{inc} و P_{DH} می‌توان دو رابطه (۳) و (۴) را با هم ترکیب نمـود و ارزش در معرض خطر پولی را بر اساس ارزش حال دارایی به شرح رابطه (۵) زیر، به‌طور مستقیم محاسبه نمود:

$$MVR = P * \frac{NPV}{1+\frac{(1-P)}{(1+i)}} \sum_{i=1}^{5} P_i$$

$$MVR = NPV * \frac{P}{1+\frac{(1-P)}{(1+i)}} * \sum_{i=1}^{5} P_i$$

$$MVR = NPV * \frac{P(1+i)\sum_{i=1}^{5} P_i}{2+i-P} \qquad (۵)$$

۵- یافته‌های پژوهش

برای آزمون روش پیشنهادی مطالعـه حاضـر از یـک نمونـه بیمـه شـده در یکـی از شرکت‌های بیمه استفاده شده است. بر این اساس، ابتدا ارزش مبتنی بر ریسـک دارایـی نفتی محاسبه و پس از آن با توجه به نوع و میزان خطـرات اصـلی تهدیدکننـده دارایـی مذکور، ارزش در معرض خطر پولی قابل برآورد است.

نمونه دارایی نفتی

در این مطالعه از اطلاعات مربوط به بیمه‌نامه دکل حفاری طلائیه خوزستان به شرح زیر استفاده شده است.

جدول ۱. اطلاعات دارائی نفتی منتخب بیمه شده

ارزش دکل حفاری (ریال)	نرخ حق بیمه اتکائی	نرخ حق بیمه بازاری	مبلغ حق بیمه (ریال)	دوره بیمه‌نامه
۳۷۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲۳	۸۵۱/۰۰۰/۰۰۰	یکسال شمسی

توضیح: ۱- ارزش دکل بر اساس برآورد اعلامی بیمه‌گزار می‌باشد.
۲- نرخ اتکائی که همان نرخ فنی می‌باشد، مأخوذ از شرکت‌های اتکائی معتبر بین‌المللی است.
۳- نرخ بازاری بر اساس شرایط رقابتی بازار تعدیل شده است.
منبع: بیمه‌نامه صادره

نرخ حق بیمه در نمونه فوق، معادل احتمال خطر و مبلغ حق بیمه در حقیقت میزان ریالی ارزش در معرض خطر دارایی مذکور است. بنابراین اطلاعات بیمه‌نامـه فـوق‌الـذکر

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

برای ارزیابی روش پیشنهادی مقاله جهت برآورد ارزش در معرض خطر پولی یک دارایی نفتی، مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

ریسک‌های اصلی با درجه اهمیت بالا که دکل را در زمان حفاری تهدید می‌نماید، براساس نظرات اخذ شده از خبرگان به شرح جدول (۲) زیر می‌باشد.

جدول ۲. ریسک‌های اصلی دارائی نفتی منتخب بیمه شده

عنوان خطر یا ریسک		درصد اهمیت
فوران چاه: مهم‌ترین علت فوران چاه، خطای انسانی است که شامل موارد پنج‌گانه مذکور می‌باشد:	۱- مهندس سیالات (ترکیبات گل حفاری)	۲۰
	۲- مهندس زمین‌شناسی	۲۰
	۳- مهندس حفاری	۱۰
	۴- سر حفار	۱۰
	۵- تکنیسین‌ها و مکانیک‌های حفاری	۱۰
عوامل طبیعی (سیل، زلزله، آتشفشان، طوفان، رانش زمین)		۵
سقوط لوله‌های حفاری (Rud)		۵
سایر خطرات		۲۰

منبع: نظر خبرگان

توضیح ۱: با توجه به معدود بودن تعداد نمونه‌های خسارت دیده در کشور، درصد اهمیت هریک از خسارات اصلی جدول فوق براساس بررسی‌های آماری و فنی خبرگان برآورد شده است. برای این منظور از خبرگان شرکت بیمه نمونه، این جدول احصاء شده است. بدیهی است به‌منظور تسری روش پیشنهادی تحقیق به سایر بیمه‌نامه‌های مربوط به دارایی‌های نفتی در صنعت بیمه، می‌توان از روش‌های مختلف نظرسنجی مرسوم برای احصاء ریسک‌ها و درصد اهمیت هر یک و یا از روش‌های علمی مانند FMEA و ... نیز استفاده نمود.

توضیح ۲: در محاسبات انجام شده صرفاً ریسک‌های اصلی (۵ ریسک) که درصد اهمیت و یا به‌عبارتی احتمال وقوع بالاتری دارند، لحاظ شده‌اند.

تحلیل نتایج تجربی

ابتدا ارزش آتی دارائی نفتی منتخب بر اساس رابطه (۳) و داده‌های جدول (۱) محاسبه خواهد شد. برای برآورد دو احتمال موجود در رابطه (۳)، از نظر خبرگان

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

استفاده شده است. بر این اساس، داده‌ها و نتیجه محاسبه ارزش آتی دکل حفاری بـرای یکسال شمسی به شرح جدول (۳) می‌باشد:

جدول ۳. ارزش آتی دارائی نفتی منتخب بیمه شده

عنوان	مقدار
NPV	۳۷۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰
P_{DH}	۰.۰۰۷۵
I	۰.۰۶۵
FV	۱۹۱/۵۱۸/۸۳۳/۵۳۶

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس رابطه (۳)، ارزش آتی (FV) معادل ارزش کل قابل بیمه شدن (TIV) بـرای برآورد ارزش در معرض خطر پولی (MVR) خواهد بود.

بر این اساس ارزش در معرض خطر پولی بر اسـاس رابطـه (۴) بـرای دکـل حفـاری مورد بررسی عبارت خواهد بود از:

جدول ۴. ارزش در معرض خطر دارایی نفتی منتخب بیمه شده

عنوان	مقدار
FV=TIV	۱۹۱/۵۱۸/۸۳۳/۵۳۶
$P_{inc} = P_{DH}$	۰.۰۰۷۵
P_i	۰.۲,۰.۲,۰.۱,۰.۱,۰.۱
MVR	۱/۰۰۵/۴۷۳/۸۷۶

منبع: یافته‌های تحقیق

از آنجائی که احتمال بروز خطرات برای بخش‌های مختلف یک دکل حفـاری (نمونـه مورد بررسی) در اختیار نیست، ازاحتمال خطرات پنج گانه اصلی (مـذکور در جـدول ۲) برای کل دکل استفاده شده است.

حال مقادیر حق بیمه و نرخ محاسبه شده مبتنی بر روش پیشنهادی کـه بـر اسـاس ارزش در معرض خطر پولی (MVR) برآورد شده حاصل شده است را با مقادیر حق بیمه

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

برآورد شده برای هر دو حالت؛ اتکائی و بازاری با هم مقایسه می‌کنیم به‌شرح جدول (۵).

جدول ۵. مقایسه مقادیر حق بیمه مبتنی بر روش پیشنهادی و بر اساس ارزش در معرض خطر پولی برآورد شده

	روش پیشنهادی	اتکائی	بازاری
حق بیمه	۱/۰۰۵/۴۷۳/۸۷۶	۱/۱۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۵۱/۰۰۰/۰۰۰
میزان انحراف از حق بیمه	-	-۱۰۴/۵۲۶/۱۲۴	۱۵۴/۴۷۳/۸۷۶
نرخ حق بیمه	۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲۳
میزان انحراف از نرخ حق بیمه	-	-۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۴

منبع: یافته‌های تحقیق

ملاحظه می‌گردد که روش پیشنهادی این مطالعه، حدمیانه حق بیمه‌های مبتنی بر نرخ اتکائی بین‌المللی و نرخ تعدیل شده برای رقابت در بازار بیمه بوده که البته انحراف کمتری نسبت به نرخ اتکائی دارد. میزان انحراف از حق بیمه‌های اتکائی و بازاری، منطقی به نظر می‌رسد، زیرا تفاوت حق بیمه‌های مذکور ناشی از اختلاف محاسبات آماری و آکچوئری بیمه‌گر اتکائی خارجی و برآوردهای تعدیل شده فنی- بازاری بیمه‌گر داخلی است که فاقد وجوه محاسباتی بوده و صرفاً براساس نرخ اتکائی، تعدیل گردیده است. روش پیشنهادی مطالعه حاضر بدون استفاده از هر گونه نرخ حق بیمه (اتکائی و بازاری) و تنها براساس اطلاعات خبرگان، ارزش در معرض خطر پولی دارایی مذکور را برآورد نموده که نرخ حق بیمه روش پیشنهادی مطابق جدول (۵)، نشانگر تطابق منطقی با نرخ فنی (اتکائی) و شرایط واقعی و بازاری (نرخ بازاری) می‌باشد. بنابراین روش ارائه شده تحقیق می‌تواند بدیل مناسبی برای تعیین حق بیمه دارائی‌های نفتی نسبت به روش‌های مرسوم که مبتنی بر نرخ‌های اتکائی است، باشد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

اصالت تحقیق حاضر بر مبنای یک مسئله بنیادی در تعیین حق بیمه دارایی‌های نفتی شکل گرفته که از منظر روش‌شناسی حوزه مذکور معطوف به دو مفهوم "ارزش‌گذاری و ارزش در معرض خطر" می‌باشد که در ادبیات علم اقتصاد علاوه بر مبانی نظری خاص خود، رابطه معنی‌داری را با ریسک و بیمه به‌ویژه در حوزه مورد بحث یعنی نفت و گاز و پتروشیمی تعریف و الگوسازی نموده است.

بر همین اساس و از منظر روش‌شناختی، لازم بود برای دستیابی به یک روش مبتنی بر مبانی نظری، به یک یا دو مقاله پایه که دربرگیرنده مفاهیم و متدولوژی بنیادی برای ترسیم یک روش علمی که بتوان نتایج عملی و کاربردی از آنها استخراج نمود، رجوع شود تا بنیان اصلی روشی علمی و نظام‌مند ترسیم و سازماندهی شود. با بررسی تحقیقات صورت گرفته در تعیین حق بیمه دارایی‌هایی که دارای محدودیت دسترسی به اطلاعات بوده و اساساً از طریق روش‌های مرسوم آماری و آکچوئری، قابلیت تعیین نرخ را ندارند، به تحقیق کناپ و هیج (۲۰۱۷) رسیدیم که به خوبی نیاز روش‌شناسی تحقیق ما را در حوزه نفت و گاز و پتروشیمی، مرتفع و در حقیقت آستانه ارزش‌گذاری دارایی‌های نفتی را برای برآورد ارزش در معرض خطر آن به سرانجام می‌رساند. بنابراین روش پیشنهادی تحقیق بر اساس ترکیب دو روش: ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک اسمیت (۲۰۰۴) و برآورد ارزش در معرض خطر کناپ و هیج (۲۰۱۷)، طراحی شده تا بتوان بر اساس روش پیشنهادی مذکور، حق بیمه یک دارایی نفتی را برآورد نمود. روش اسمیت علاوه بر دارا بودن مبانی نظری ارزش‌گذاری مبتنی بر ریسک، در حوزه تخصصی نفت و گاز، مبنای برآورد ارزش قابل بیمه شدن (TIV) در روش کناپ و هیج است. این روش علاوه بر برآورد ارزش در معرض خطر پولی (MVR) مبتنی بر ارزش قابل بیمه شدن، نتایج حاصل از MVR را با حق بیمه‌های متناظر سازمان‌های بین‌المللی بیمه‌ای مقایسه می‌نماید که با فرآیند تحقیق حاضر تطابق کامل داشت. بنابراین روشی علمی استخراج گردید که می‌تواند بخش عمده‌ای از خلاء متدولوژیک در شرایط حداقلی مورد اشاره را برای تعیین حق بیمه دارایی‌های نفتی حل نماید که این همان دستاورد و وجه نوآوری و تمایز مقاله حاضر است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

همچنین در این تحقیق به خوبی اهمیت توجه به پوشش ریسک‌های متنوع و متکثر صنعت نفت، گاز و پتروشیمی تبیین شد.

نتایج تحقیق نشان داد که بر اساس اطلاعات و داده‌های موجود از دانش کارشناسان داخلی می‌توان به برآوردی با دقت و صحت بالا و نزدیک به واقعیت برای برآورد ارزش در معرض خطر پولی که معادل حق بیمه یک دارایی نفتی می‌باشد، دست یافت. بنابراین به نظر می‌رسد با توسعه روش پیشنهادی تحقیق در دو حوزه علمی و عملیاتی می‌توان شاهد رشد معنی‌دار گستره خدمات مالی- بیمه‌ای در کشور بود.

در پایان ذکر چند نکته لازم به نظر می‌رسد:

۱. وجود یک خلاء منطقی واقعی (عدم دسترسی به اطلاعات) و نبود یک روش ارزش‌گذاری دارایی ریسکی، برای ورود حوزه علمی و دانشگاهی به این مرز را نه تنها باید استقبال کرد بلکه از این طریق، تعامل و ارتباط مؤثر صنعت و دانشگاه را نیز باید تقویت نمود. نگرش حاکم بر نگارندگان که به نوعی حلقه واسط صنعت و دانشگاه می‌باشند، تقویت بنیان‌های علمی به‌منظور توسعه ظرفیت‌های قدرتمند کارشناسی صنعت بیمه و نیز تحکیم روابط صنعت نفت و گاز و پتروشیمی با صنعت بیمه می‌باشد.

۲. خلاء مراجع علمی مکتوب در مجلات علمی- پژوهشی در حوزه بیمه‌های انرژی به‌ویژه در مقوله مورد بحث تحقیق حاضر، که قابلیت توسعه و تکامل بسیاری دارد و اتکا به مراجع شفاهی خبرگان صنعت بیمه، ضرورت حضور مؤثر و گسترده مراکز علمی، تحقیقاتی و دانشگاهی در این بخش را بیش از پیش نمایان می‌نماید.

۳. یکی از دستاوردهای مهم این مطالعه، بهره‌مندی حداکثری از ظرفیت کارشناسی داخلی موجود در صنعت بیمه و صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در حوزه "شناسایی و ارزیابی ریسک" است که با استفاده از بستر متدولوژیک تحقیق حاضر، می‌تواند فرآیندهای ارزش‌گذاری و تعیین نرخ حق بیمه را به‌طور معنی‌داری خوداتکا و درون‌زا نماید.

۴. زمینه لازم برای توسعه روش پیشنهادی در دو حوزه: روش‌های ارزش‌گذاری و مدل‌سازی ریسک، به‌طور معناداری برای تحقیقات آتی فراهم خواهد شد که

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

می‌تواند ظرفیت‌های متنوعی را هم در بهبود روش‌های مرسوم و هم تنوع در محصولات و پوشش‌های بیمه‌ای ایجاد نماید.

منابع

اصغر پور، حسین، رضازاده، علی (۱۳۹۴)، تعیین سبد بهینه سهام با استفاده از روش ارزش در معرض خطر، فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال دوم، شماره ۴، ۹۳-۱۱۸.

اکبری نصیری، مریم و کیمیاگری، علی محمد (۱۳۹۱)، ارائه روشی جهت تخمین پارامتر نوسان پذیری برای کاربرد درتئوری ارزش‌گذاری اختیارات واقعی (مطالعه موردی- پارس جنوبی)، نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، شماره ۱، جلد ۲۳، ۱۱۰-۱۱۹.

جنتی پور، میثم، دهقانی، تورج، حاجی یخچالی، سیامک (۱۳۹۶)، ارزیابی اقتصادی پروژه‌های بالادستی نفت و گاز با رویکرد اختیارات حقیقی (به همراه مطالعه موردی)، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال سیزدهم، شماره ۵۴، ۳۳-۶۲.

حرمتی، علی، رشیدی، آیدین (۱۳۹۶)، شناسایی و ارزیابی ریسک‌های مهندسی پروژه‌های صنعت نفت وگاز، بیست و چهارمین همایش ملی بیمه و توسعه، پژوهشکده بیمه، بیمه مرکزی.

درخشان نو، مسعود (۱۳۸۹)، توسعه پوشش‌های بیمه‌ای در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، هفدهمین همایش ملی و سومین سمینار بین‌المللی بیمه و توسعه، پژوهشکده بیمه، بیمه مرکزی.

درخشان نو، مسعود (۱۳۸۹-۱)، توسعه پوشش‌های بیمه‌ای در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، مجله گستره انرژی، سال ۴، شماره ۴۵.

دقیقی اصلی، علی رضا، دامن کشیده، مرجان، نوروزی، شیما (۱۳۹۱)، امکان‌سنجی اقتصادی تأسیس شرکت تخصصی بیمه صنایع نفت، گازو پتروشیمی در ایران، پژوهشنامه بیمه، سال ۲۷، شماره ۲، شماره مسلسل ۱۰۶، ۱۳۵-۱۵۸.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

ساکی زاده، مجتبی (۱۳۹۲)، لزوم تعامل مؤثرتر بیمه با صنعت نفت و گاز، ماهنامه علمی -ترویجی اکتشاف و تولید نفت و گاز، شماره ۱۰۴.

صادقی شاهدانی، مهدی، عسگری، محمد مهدی، ایمانی، مقصود، ملکی نژاد، امیر (۱۳۹۵)، بررسی امکان‌سنجی اقتصادی سودآوری بیمه‌های مرتبط با چاه‌های نفت وگاز، مقاله مستخرج از رساله دکتری مدیریت قراردادهای بین‌المللی نفت و گاز دانشگاه امام صادق(ع).

عسگری، محمد مهدی، صادقی شاهدانی، مهدی، سیفلو، سجاد (۱۳۹۵)، شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های پروژه‌های بالادستی نفت وگاز در ایران با استفاده از قالب ساختار شکست ریسک (RBS) و تکنیک تاپسیس (TOPSIS)، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره ۲۴، شماره ۷۸.

فریدزاد، علی (۱۳۹۶)، ارزش‌گذاری منابع نفت و گاز، دانشنامه انرژی، بنیاد دانشنامه نگاری ایران، پژوهشگاه مواد و انرژی.

فصیحی، سید فرهنگ، سید اصفهانی، میرمهدی، داودپور، حمید (۱۳۹۰)، کاربرد الگوی ارزش در معرض ریسک درمدیریت سبد سرمایه‌گذاری فناورانه- مطالعه موردی در صنعت نفت ایران، مجله بهبود مدیریت، سال پنجم، شماره ۳، پیاپی ۱۴، ۲۳-۴۱.

قاسمی، شمسی، یاوری، کاظم، محمودوند، رحیم، سحابی، بهرام، نعیمی، علیرضا (۱۳۹۴)، ارایه روشی جدید برای بررسی بیمه‌پذیری ریسک‌های پالایشگاه گاز با استفاده از روش حالات خطا و تجزیه و تحلیل اثرات آن، مجله علمی- پژوهشی سیاست‌گذاری اقتصادی، سال هفتم، شماره سیزدهم، ۱-۲۴.

Heij, C., Knapp, S. (2012),"Evaluation of safety and environmental risk at individual ship and company level". Transportation Research Part D,No.17, pp.228–236.

Knapp, Sabine and Heij, Christiaan (2017),"Evaluation of total risk exposure and insurance premiums in the maritime industry", Transportation Research Part D,No.54, pp. 321–334

Siddiqui, Atiq W, and Verma, Manish (2017), “A conditional value-at-risk based methodology to intermediate-term planning of crude oil tanker fleet”, Computers & Industrial Engineering 113 (2017) 405–418.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

Stephen Vander Hoorn, Sabine Knapp (2014), A multi-layered risk exposure assessment approach for the shipping industry, Econometric Institute, Erasmus University Rotterdam, Econometric Institute Report 2014-14.

Smith, J. L, J. Paddock and D. Siegel (1988) "Option Valuation of Claims on Real Assets: The Case of Offshore Petroleum Leases," Quarterly Journal of Economics, August 1988.

Smith, J. L and Rex Thompson (2009)"Rational Plunging and the Option Value of Sequential Investment: The Case of Petroleum Exploration," Quarterly Review of Economics and Finance (vol. 49, no. 3, 2009).

Smith, J. L (2004) "Petroleum Property Valuation", Encyclopedia of Energy, Cutler J. Cleveland, ed., Academic Press (March, 2004).

Wenhua Yu, Kun Yang, Yu Wei, Likun Lei(2018), Measuring Value-at-Risk and Expected Shortfall of crude oil portfolio using extreme value theory and vine copula, Physica A 490 (2018) 1423–1433.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

Providing a Method for Determining the Monetary Value at Risk of Petroleum Properties

Ali Faridzad[1]
Faculty Member of Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, afaridzad@yahoo.com

Shamsi Ghasemi
Ph.D. of Financial Economics and Senior Expert of Bimeh Markazi, Tehran, Iran, shghasemi.tmu@gmail.com

Mehdi Ahrari
Ph.D. Student of Oil and Gas Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, meahrari@gmail.com
Received: 2018/11/20 Accepted: 2019/10/12

Abstract

Upstream and downstream activities of the oil industry have to deal with mitigating risks of material and human loss associated with the use of industry assets, including through insurance cover. One of the important issues in insuring oil assets, is determination the value at risk of the asset in question. The main purpose of the present study is to fill the gap in terms of a scientific methodology for estimating the monetary value at risk (MVR) of a petroleum property and thus help in setting the correct insurance premium for any given oil asset. We use our method to calculate the optimal value at risk of an oil asset insured by Iranian insurance companies. Our estimated result is close to the actual premium charged. It thus offers us a scientific method, with high accuracy, which can be used to calculate risk-based valuation of oil assests and the associated insurance premium estimate.

JEL Classification: C2, L10, M19

Keywords: Petroleum Property Valuation, Monetary Value at Risk(MVR), Risk Factor, Total Insurable Value(TIV), Insurance Premium, Oil and Energy Insurance.

1. Corresponding Author

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]