



فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۷، صفحات ۷۹-۶۳

## توسعه گزینه‌های راهبردی برای سیاست‌گذاری در صنعت نفت ایران بر اساس آینده‌نگاری راهبردی

مسلم شیروانی ناغانی

دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

روح‌الله بیات<sup>۱</sup>

دانشیار آینده‌پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

(تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۱ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۱/۳۰)

### چکیده

جایگاه نفت در تولید ناخالص داخلی، سیاست‌گذاری در صنعت نفت ایران را حایز اهمیت ساخته است. اما عدم اطمینان فزاینده در این حوزه، گرایش به رویکرد‌های نوینی چون آینده‌نگاری راهبردی را در نظام سیاست‌گذاری برای این صنعت ایجاد می‌کند. این تحقیق، در پی تدوین سناریوهای صنعت نفت ایران در افق ۱۴۰۴ و توسعه گزینه‌های راهبردی بر این اساس است. روش کلی تحقیق، «سناریوپردازی» است و به منظور شنا سابی و اولویت‌بندی عوامل اثرگذار بر صنعت، از «دلفی دو مرحله‌ای» به کمک پرسش‌نامه باز و پرسش‌نامه بسته استفاده شد و پراکنش «عوامل مهم و حیاتی» در «ماتریس ویلسون» ترسیم گردید. یافته‌های تحقیق، بر اساس حالات مختلف عوامل حیاتی و «تحلیل اثر متقابل» آنها به کمک «نرم افزار سناریو ویزارد»، امکان‌پذیری ۴ سناریو با «سازگاری درونی» قوی را نشان می‌دهند. در انتها، بر اساس یافته‌های تحقیق، گزینه‌هایی راهبردی برای سیاست‌گذاری در صنعت نفت ایران ارائه شده است.

**واژگان کلیدی:** آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری راهبردی، سناریو، صنعت نفت ایران، گزینه راهبردی

<sup>1</sup> Email: r.bayat@soc.ikiu.ac.ir نویسنده مسئول

## مقدمه

علی رغم تکاپوی بشر در دهه‌های اخیر برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، نیازهای اصلی بشر به انرژی هنوز وابسته به انرژی‌های پایان‌پذیر است و در این میان نفت همچنان کلیدی‌ترین حامل انرژی محسوب می‌گردد (ملکی، ۱۳۹۳: ۳۲). لذا سیاستگذاری در این حوزه حائز اهمیت است. از طرفی امروزه با تغییرات سریع محیطی و شرایط عدم اطمینان<sup>۱</sup> و پیچیدگی<sup>۲</sup> در حوزه انرژی به ویژه نفت مواجه هستیم. سیاستگذاری انرژی با حوزه‌های مختلف اقتصادی، امنیتی، زیست محیطی، فناوری، اجتماعی و حمل و نقل همپوشانی و تداخل دارد (عسگری، ۱۳۸۷). انرژی‌های پایان پذیر از لحاظ سرمایه‌گذاری‌های درازمدت، از بخش‌های حساس هستند و حساسیت نفت بیشتر از دیگر حامل‌های انرژی است (Kang & et al, 2017). ذخایر نفتی محدودند ولی ثابت نیستند و دائما تحت تاثیر پیشرفت فناوری قرار می‌گیرند (OPEC, 2016: 22). سرعت افزایش مصرف نفت در قدرت‌های اقتصادی نو ظهور مانند هند و چین موجب تغییرات گسترده در نظام جهانی انرژی شده است (ملکی، ۱۳۹۳: ۳۲ و ۳۳). در کل، شرایط جهان در دهه‌های اخیر اهمیت فرا رفتن از سیاست‌گذاری عقلایی و امساک از اتکای صرف بر ابزارهایی چون پژوهش عملیاتی<sup>۳</sup> و لزوم روی آوردن به سیاستگذاری پیشرفته را در این حوزه نمایان می‌سازد که جوهری مانند ذهنیت‌گرایی<sup>۴</sup> در آن تجلی می‌یابد (Martin, 1985).

با عنایت به آنچه بیان شد آینده‌پژوهی<sup>۵</sup> با دارا بودن ویژگی‌هایی چون کل‌نگری<sup>۶</sup>، دخالت تخصص‌های گسترده در آن و فرا رشته‌ای بودن، پرهیز از نگاه خطی به سیر تغییرات و ملحوظ نمودن آینده‌های بدیل<sup>۷</sup>، نگاه عمیق و در عین حال وسیع، انعطاف پذیری در برابر تغییرات و شگفتی‌سازها<sup>۸</sup>، و به کارگیری شهود<sup>۹</sup> در کنار تحلیل‌های کمی می‌تواند ورودی بسیار موثر به سیاستگذاری بلند مدت در حوزه انرژی داشته باشد. نفت از یک طرف اصلی‌ترین منبع تأمین انرژی در سطح جهان است و از طرفی عمده‌ترین بخش تولید ناخالص داخلی کشور ایران را تشکیل می‌دهد (خداویسی و عزتی شورگلی، ۱۳۹۵: ۳۵۰). لذا سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بلند مدت در این حوزه حایز اهمیت خواهد بود و ورود آینده پژوهی به آن با توجه به شرایط محیطی ذکر شده می‌تواند بسیار رهگشا باشد. با این همه، پژوهش‌های صورت گرفته در ایران که رویکردها، روش‌ها و ابزارهای آینده‌پژوهی را در سیاستگذاری‌های این حوزه دخیل نموده باشند

- 
- 1- uncertainty
  - 2- complexity
  - 3- Operational Research
  - 4- Subjectivism
  - 5- Futures study
  - 6- Holism
  - 7- alternative futures
  - 8- Wild Cards
  - 9- intuition

بسیار محدودند. از این رو تحقیق حاضر قصد دارد به کمک رویکرد آینده‌نگاری راهبردی<sup>۱</sup> و روش سناریو به این عرصه ورود نماید و مورد مطالعه آن شرکت‌های ثبت شده در بورس اوراق بهادار تهران در حوزه بالادستی و پایین دستی نفت می‌باشد.

### مبانی نظری

در این پژوهش، صنعت نفت ایران شامل بر کلیه شرکت‌های ثبت شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌شود که در حوزه بالادستی یا پایین دستی نفت فعالیت می‌کنند. تبعات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نفت آنچنان تاثیرگذار و عمیق است که فصل مهمی از تاریخ ایران را به خود اختصاص داده است. با تاسیس «شرکت نفت ایران و انگلیس» در ۱۴ آوریل ۱۹۰۹ میلادی، رسماً فعالیت صنعت نفت در ایران آغاز شد. این صنعت از آن پس با ظهور و خروج شرکت‌های مختلف و فراز و فرودهای گوناگونی روبه‌رو بوده است (امینی، ۱۳۷۹: ۴۷). اما نه قبل و نه بعد از رخداد «ملی شدن صنعت نفت» و نه حتی پس از پیروزی انقلاب اسلامی، هرگز سیاستگذاری‌های نفتی در ایران منجر به توسعه پایدار<sup>۲</sup> نشده است (Beck, 2009: 29). نیاز این دست سیاستگذاری‌ها به نگاهی آینده‌نگر، بین رشته‌ای، عمیق و در عین حال منعطف توجه‌ها را به سوی آینده‌پژوهی سوق می‌دهد. ولیکن، آینده‌پژوهی؛ مفاهیم و رویکردهای مختلفی را در خود جای داده است. این پژوهش، رویکرد آینده‌نگاری راهبردی را برگزیده است که مبانی نظری و چرایی انتخاب این رویکرد در ادامه خواهد آمد.

### آینده‌نگاری راهبردی

آینده‌پژوهی قلمرو گسترده‌ای از مفاهیم و اصطلاحات را در بر می‌گیرد که با رویکردهای متفاوتی به مطالعات مربوط به آینده‌های بدیل می‌پردازند. آینده‌شناسی<sup>۳</sup>، آینده‌نگاری، آینده‌نگاری راهبردی، دورنگری<sup>۴</sup> و مدیریت بینش‌گرا<sup>۵</sup> از این نوعند (Sardar, 2010: 177,181). همانطور که رویکردهای کاملاً کمی و مکانیسم‌های برنامه‌ریزی با هدف «تصمیم‌گیری بهینه» دارای ایراداتی هستند و قادر به پاسخ‌گویی به نیازهای سیاست‌گذاری در حوزه‌های پیچیده‌ای چون نفت نمی‌باشند. تحقیقات نشان می‌دهند که آینده‌پژوهی نیز هرگاه به صورت افراطی به رویکردهای نسبی‌گرایانه‌ای همچون «آینده‌شناسی» متمایل شده است کمتر با توفیق همراه بوده است (Kuosa, 2011; Glenn & et al, 2001; Kapoor, 2001; Rejeski & Olson, 2006). آینده‌نگاری

1- Strategic Foresight  
2- Sustainable Development  
3- Futurology  
4- La Prospective  
5- Visionary management

راهبردی به عنوان رویکردی میانه‌رو، بین فرا فعال بودن و پیش فعال بودن<sup>۱</sup>، حالتی بینابینی را برمی‌گزیند. همان قدر که تجربه‌گرا است، به عقلانیت ارزش‌گرا تمایل دارد. به جای اینکه مانند برخی رویکردهای آینده‌پژوهی به‌طور افراطی بر مشارکت عمومی تاکید ورزد، نتیجه‌گرا است و بیشتر بر مشارکت نخبگان تمرکز دارد. البته، با اینکه تصمیم‌گیری و اثرگذاری در آن غالباً از بالا به پایین است ولی مشارکت عمومی را هم نادیده نمی‌گیرد و در مقایسه با مفاهیمی چون «مدیریت بینش‌گرا» یا «توسعه نشان تجاری»<sup>۲</sup> رهیافت مشارکتی تری را اتخاذ می‌نماید (Kuosa, 2012: 13). آینده‌نگاری راهبردی از یک سو با تکیه بر تجربه‌گرایی و رویکردی پیش‌فعلانه، به تصمیم‌سازی در صنعت نفت کمک می‌نماید بدون آنکه فروض زیر بنایی علوم کلاسیک دخیل در این حوزه را به چالش بکشد. از سوی دیگر، آینده‌نگاری راهبردی، آینده‌پژوهی فرا فعال را نیز مورد توجه قرار می‌دهد و به تدوین راهبردهای آینده‌ساز، بر پایه‌های عقلانی-ارزشی، در کنار دیگر گزینه‌های راهبردی اهتمام می‌ورزد.

### توسعه گزینه‌های راهبردی در آینده‌نگاری راهبردی

برای آنکه راهبرد منجر به هدف شود، باید موفق به کنار زدن رقبا شود. برای کنار زدن رقبا باید از آنها متمایز باشید. تمایز وابسته به داشتن مزیت رقابتی<sup>۳</sup> است. مزیت رقابتی از ترکیب شایستگی‌های محوری (قوت‌هایی که به سادگی و در کوتاه مدت تقلیدپذیر نیستند) و فرصت‌های محیطی حاصل می‌شود. پس اساساً راهبرد، مبتنی بر شناسایی قوت‌ها و فرصت‌ها است (Shimizu, 2012: 15,16). خلق چنین راهبرد ایجابی، مبنای راهبردپردازی در آینده‌نگاری راهبردی است. اما متناسب با فرصت‌ها و قوت‌های شناسایی شده، مجموعه‌ای از ضعف‌ها و تهدیدات نیز قابل شناسایی هستند که موفقیت راهبرد ایجابی را به خطر می‌اندازد و باید برای آنها راهبردهای سلبی تدوین نمود (Hines & Bishop, 2006). در آینده‌نگاری راهبردی به منظور خلق راهبرد باید رهیافت «پیش‌فعلانه» و «فرافعالانه» را با هم تلفیق نمود (Kuosa, 2012). بر این اساس با رویکردی یکپارچه<sup>۴</sup>، می‌توان تکنیک SWOT<sup>۵</sup> را توسعه داد و تدوین گزینه‌های راهبردی ذیل را در آینده‌نگاری راهبردی پیشنهاد نمود.

• تدوین گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب و آسیب‌گریز»: تمرکز اصلی بر تلفیق نقاط قوت کنونی سازمان با فرصت‌های کنونی محیط بیرونی برای دستیابی به منافع سازمان است

۱- مقصود از پیش فعال بودن (Pre-activity)، تدوین برنامه‌ها و راهبردهای آینده‌نگر است که بر اساس پیش‌بینی آینده‌های بدیل، برای رویارویی با آنها طراحی می‌شوند. فرا فعال بودن (Pro-activity) به معنای تدوین برنامه‌ها و راهبردهای آینده‌ساز می‌باشد که به جای طراحی برای رویارویی با آینده، در پی طراحی و ساخت آینده هستند (Ackoff, 1981: 163).

2- Brand development

3- Competitive advantage

4- integral

5- Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats

- (منفعت طلبی). ولی مرتفع ساختن ضعف‌های کنونی سازمان و تقابل با تهدیدات کنونی محیط بیرونی هم در تدوین راهبرد ملحوظ می‌شود، البته در حدی که از آسیب جدی به سازمان در مسیر دستیابی به اهداف و منافعش جلوگیری شود و نه بیشتر (آسیب‌گریزی).
- تدوین گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب آینده‌نگر»: قوت سازی در راستای فرصت‌های پیش‌بینی شده آینده به منظور تلفیق آنها و ایجاد مزیت رقابتی در آینده.
  - تدوین گزینه‌های راهبردی «آسیب‌گریز آینده‌نگر»: ایجاد آمادگی برای رویارویی با تهدیدات آینده، در حد گریز از آسیب جدی و نه مبارزه کامل با تهدیدات آتی.
  - تدوین گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب آینده‌ساز»: فرصت سازی در محیط بیرونی آینده در راستای قوت‌هایی که داریم به منظور تلفیق آنها و ایجاد مزیت رقابتی در آینده.
  - تدوین گزینه‌های راهبردی «آسیب‌گریز آینده‌ساز»: اتخاذ تدابیری برای جلوگیری از وقوع آن دسته از تهدیدات محیطی آینده که موجب آسیب جدی به سازمان در مسیر دستیابی به اهدافش خواهند شد.

### پیشینه تحقیق

در پژوهش‌های خارجی که قلمرو موضوعی آنها برنامه‌ریزی و سیاستگذاری انرژی بوده است، استفاده از روش‌های آینده‌پژوهی و به ویژه سناریو بسیار متداول است. یکی از معروف‌ترین و موفق‌ترین موارد، تدوین سناریوهای شرکت نفتی شل<sup>۱</sup> در انگلستان بوده است که بسیاری معرفی اولیه سناریونویسی و شهرت این روش را به این پروژه نسبت می‌دهند (Mietzner & Reger, 2004: 6). از دیگر پژوهش‌های مهمی که با کمک روش سناریو به آینده-نگاری در حوزه نفت پرداخته‌اند می‌توان به سناریوهای تدوین شده برای شرکت استات اویل<sup>۲</sup> نروژ (Fahey & Randall, 1998: 106) و سناریونگاری برای «مجتمع نفت منطقه‌ای روسیه» اشاره نمود (Belyaeva & et al, 2016) که با هدف افزایش انعطاف‌پذیری و توسعه قدرت رقابت‌پذیری<sup>۳</sup> در بلند مدت اجرا شده‌اند. پژوهش‌های داخلی انگشت‌شماری به موضوع آینده-نگاری در صنعت نفت ایران پرداخته‌اند. امینی و دیگران (۱۳۹۴) با تلفیق دو رویکرد متفاوت سناریونویسی به آینده‌نگاری در این حوزه پرداخته‌اند که از معدود پژوهش‌های منتشر شده در نشریات علمی پژوهشی ایران با قلمرو موضوعی یاد شده است. البته اندک تحقیقات داخلی دیگری نیز وجود دارند که با به کارگیری روش سناریو، آینده‌نگاری در صنعت نفت ایران را منظور نموده‌اند و در مجلات معتبر بین‌المللی انتشار یافته‌اند از این جمله می‌توان به پژوهش‌های

1- Shell

2- Statoil

3- Competitiveness

عباس‌زاده و دیگران (2013) و علی‌زاده و دیگران (2015) اشاره نمود. جدول (۱) برخی از مهم‌ترین تحقیقات داخلی و خارجی انجام شده در زمینه آینده‌نگاری صنعت نفت را با قلمروهای مکانی مختلف به تفصیل نشان می‌دهد. با عنایت به خلأ موجود در پژوهش‌های داخلی، تحقیق حاضر قصد دارد از کلیت صنعت نفت به اجزاء آن ورود نماید و با احصاء شرکت‌های فعال در این صنعت اعم از بالا دستی یا پایین دستی و ملحوظ نمودن آراء خبرگان آنها با رهیافتی دقیق‌تر به تدوین سناریوهای صنعت مورد نظر با رویکرد آینده‌نگاری راهبردی بپردازد.

جدول ۱- آینده‌نگاری صنعت نفت در پژوهش‌های مختلف

پژوهش	رویکرد	روش	قلمرو مکانی
نبی‌پور (۱۳۹۰)	آینده‌نگاری	فناوری‌های کلیدی، دلفی، ره‌نگاشت و سناریو	ایران
امینی و دیگران (۱۳۹۴)	آینده‌نگاری	پویش محیطی و سناریو	ایران
عباس‌زاده و دیگران (۲۰۱۳)	آینده‌نگاری	پویش محیطی و سناریو	ایران
علی‌زاده و دیگران (۲۰۱۵)	آینده‌نگاری	تحلیل اثر متقابل، دلفی و سناریو	ایران
Stanford (2017)	آینده‌نگاری	مدل‌سازی، برون‌یابی روند و سناریو	ایران
Belyaeva & et al (2017)	آینده‌نگاری	تحلیل سیستمی و سناریو	روسیه
Zapata & et al (2018)	آینده‌نگاری	پویش محیطی و سناریو	آمریکا (کالیفرنیا)
Gunarta & putri (2018)	آینده‌نگاری	مدل‌سازی پویایی سیستم و سناریو	اندونزی
Karner & et al (2018)	آینده‌نگاری	مدل‌سازی معادلات ساختاری و سناریو	اتریش

## روش تحقیق

روش مورد استفاده این تحقیق، سناریونویسی است که از مهم‌ترین روش‌های آینده‌پژوهی و به مثابه بستری برای پیاده‌سازی بسیاری از تکنیک‌های کمی و کیفی آینده‌نگاری راهبردی می‌باشد. سناریو روشی برای توسعه راهبرد، در زمان مواجهه با تغییرات محیطی است (Walsh, 2014). سناریونویسی فرآیندی برای تفکر ساختار یافته است که اطلاعات واقعی و بینش انسانی را برای اکتشاف آینده‌های بدیل در کنار یکدیگر قرار می‌دهد (Miller & Waller, 2003). برای پاسخ به سؤال اصلی پژوهش که شناسایی مهم‌ترین سناریوهای پیش روی صنعت نفت ایران در افق زمانی ۱۴۰۴ و تدوین گزینه‌هایی راهبردی بر این اساس است، مدیران رده عالی شرکت‌های نفتی ثبت شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد پرسش قرار گرفتند. برای انتخاب این نمونه، شیوه «نمونه‌گیری مبتنی بر معیار»<sup>۱</sup> به کار رفته است. در نمونه‌گیری مبتنی بر معیار، واحدهای نمونه دارای ویژگی خاصی هستند که به شناخت و درک دقیق از موضوعات و مسائل اصلی

1- Criterion sampling

کمک می‌کند (Ritchie & Lewis, 2003: 128). در اینجا معیار، آشنایی به فعالیت‌های اصلی و پشتیبانی شرکت‌های نفتی در طول زنجیره ارزش و نیز داشتن اطلاعات و اشراف کلی در مورد صنعت نفت ایران و عوامل دخیل و موثر در آن می‌باشد. مدیران در سه رده عملیاتی، میانی و عالی دسته‌بندی می‌گردند. در پایین‌ترین سطح مدیریت، مدیران عملیاتی کار کارکنان غیر مدیریتی را که نوعاً شامل تولید محصولات و یا ارائه خدمات می‌گردد مدیریت می‌کنند. مدیران میانی کار مدیران عملیاتی را مدیریت می‌کنند و بین پایین‌ترین و بالاترین سطح سازمان قرار دارند. در سطوح بالاتر سازمان مدیران عالی قرار دارند که مسئول تصمیم‌گیری در سرتاسر سازمان و تدوین برنامه‌ها و اهداف موثر بر کل سازمان می‌باشند و بر سازمان و نوع فعالیت آن اشراف دارند (Robbins & Coulter, 2011: 6). با توجه به تعریفی که از سطوح مدیریت ارائه شد و معیار تعیین شده برای انتخاب نمونه، تنها مدیران رده عالی شرکت‌های نفتی، واجد شرایط برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش هستند. طبق «گزارشات سالانه هیئت مدیره به مجمع عمومی» که از تارنمای گُدال<sup>۱</sup> قابل برداشت است، در هفت شرکت ثبت شده در بورس اوراق بهادار تهران که فعال در حوزه بالادستی یا پایین دستی صنعت نفت هستند، جمعا ۴۹ نفر به عنوان مدیران عالی این شرکت‌ها معرفی شده‌اند که تحت عناوینی مانند «مدیر عامل، معاونین مدیر عامل و مدیران ارشد اجرایی» مشغول فعالیت می‌باشند. شایان ذکر است که به منظور اولویت‌بندی و شناسایی اصلی‌ترین عوامل موثر بر صنعت نفت ایران از دلفی دو مرحله‌ای و برای تدوین سناریوها از نرم افزار سناریو ویزارد<sup>۲</sup> استفاده شده است.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا به صورت پرسش باز از ۴۹ نفر نمونه آماری تحقیق خواسته شد که عوامل موثر بر صنعت نفت ایران در حوزه‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فناوری<sup>۳</sup> را ذکر نمایند. ۳۷ نفر از این خبرگان به پرسش فوق پاسخ دادند و بر این اساس ۴۰ عامل شناسایی شدند (جدول ۲).

جدول ۲- عوامل موثر بر صنعت نفت ایران از منظر مدیران رده عالی

نوع عوامل	عوامل موثر بر صنعت نفت ایران
سیاسی	۱-محافظة‌کاری در روابط بین المللی ۲-امنیت ایران ۳-امنیت رقبای تولید کننده نفت ۴-سیاست‌های زیست محیطی ۵-روابط ایران و آمریکا ۶-روابط روسیه و اروپا ۷-همگرایی ایران و کشورهای اسلامی نفت خیز ۸-مدیریت تخصصی در صنعت نفت ۹-قوانین دولتی ۱۰-قدرت OPEC

1- www.codal.ir

۲- نسخه ۲۰۱۶ نرم افزار سناریو ویزارد (Scenario Wizard) که توسط دانشگاه اشتوتگارت آلمان طراحی شده است مورد استفاده قرار گرفته است.

3- PEST: Political, Economic, Social & Technological

اقتصادی	۱۱-ساختار بندی صنعت نفت ۱۲-تورم ۱۳-شفاف سازی و کنترل اقتصادی ۱۴-تجارت بین المللی ۱۵- خصوصی سازی و سیاست های بازار محور ۱۶-میزان تقاضای گاز ۱۷-توسعه نفت دریای شمال و دریای بارتز ۱۸-سهم نفت در تولید ناخالص داخلی ۱۹-نرخ رشد تولید ناخالص داخلی ۲۰-بازاریابی بین المللی ۲۱-استاندارد سازی ۲۲-نرخ ارز ۲۳-رشد اقتصادی چین و هند
اجتماعی	۲۴-اراده اجتماعی برای توسعه ۲۵-سرمایه های اجتماعی و منابع انسانی ۲۶-فرهنگ مصرف انرژی ۲۷- شبکه سازی درون و برون صنعت ۲۸-تعامل با دانشگاه ها و نخبگان ۲۹-رویکرد توسعه پایدار ۳۰-نگاه تقابلی و استکبار ستیزانه جامعه به غرب ۳۱-مقبولیت اجتماعی نظام حاکم
فناورانه	۳۲-فناوری بهره برداری از انرژی هسته ای ۳۳-فناوری بهره برداری از نفت شیل ۳۴-فناوری اکتشاف نفت ۳۵-میزان تحقیق و توسعه در حوزه نفت ۳۶-فناوری بهره برداری از انرژی های تجدید پذیر ۳۷-فناوری استخراج نفت ۳۸-فناوری انتقال نفت ۳۹-فناوری پالایش و بهره برداری نفت ۴۰-یکپارچگی توسعه فناوری ها

سپس دو مرحله دلفی برگزار شد. در این مراحل، پرسش نامه ها برای کسانی ارسال شد که در مرحله قبلی مشارکت نمودند. خبرگان به میزان تاثیر هر عامل در صنعت نفت ایران بر اساس طیف لیکرت نمره ۱-۵ دادند. همچنین به میزان عدم اطمینان هر عامل نمره ۰-۱۰۰ داده شد که صفر بدین معنا است که احتمال تغییر آن عامل در افق ۱۴۰۴ صفر است و ۱۰۰ به این معنا است که عامل مورد نظر با احتمال ۱۰۰ درصد در افق ۱۴۰۴ تغییر خواهد کرد. پس از هر مرحله دلفی، نتایج به کمک آمار توصیفی<sup>۱</sup> بر اساس سنجه های میانگین<sup>۲</sup>، انحراف معیار<sup>۳</sup> و دامنه بین چارکی<sup>۴</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. دامنه بین چارکی از سنجه های پراکندگی است که برابر با فاصله بین چارک اول و سوم می باشد. معیار مورد قبول واقع شدن آرای خبرگان در مورد هر عامل، کوچک تر مساوی بودن IQR از ۳۰ درصد است که برای طیف پنج تایی لیکرت معیار  $IQR \leq 1/2$  خواهد بود (Sekaran, 2003: 83). جدول (۳) اطلاعات آماری مربوط به دو مرحله دلفی را نشان می دهد.

جدول ۳- نتایج دلفی دو مرحله ای

عامل	میزان عدم اطمینان						میزان تاثیر					
	مرحله اول			مرحله دوم			مرحله اول			مرحله دوم		
	SD	Mean	IQR	SD	Mean	IQR	SD	Mean	IQR	SD	Mean	IQR
۱	۲۵/۵	۴۶/۴	۳۰	۲۵/۵	۴۶/۴	۳۰	۰/۹	۴/۱	۱	۰/۹	۴/۱	۱
۲	۱۲	۳۹/۹	۲۰	۱۱/۶	۳۹/۳	۱۸/۸	۱	۳/۸	۱/۱	۱/۱	۳/۸	۱/۱
۳	۱۹/۳	۳۵/۳	۲۹	۱۸	۳۴/۲	۲۹	۱/۱	۳/۹	۰/۸	۱/۲	۳/۷	۰/۸
۴	۲۲/۳	۶۲/۵	۳۰	۲۱/۳	۶۳/۳	۳۰	۱	۴/۳	۱/۱	۱/۱	۴/۳	۱/۱

- 1- Descriptive Statistics
- 2- Mean
- 3- SD: Standard Deviation
- 4- IQR: Inter-Quartile Range



۰/۹	۳/۸	۱	۰/۹	۳/۹	۱	۱۷/۶	۷۱/۸	۳۰	۱۹/۹	۶۹/۱	۴۰	۵
۰/۹	۳/۷	۱	۱/۱	۳/۸	۱/۵	۱۶/۷	۷۳/۱	۲۹	۱۸/۷	۶۴/۵	۳۸	۶
۰/۹	۲/۶	۰/۹	۱	۲/۶	۱	۱۹/۳	۵۷/۱	۲۹	۱۹/۹	۵۷/۵	۳۹	۷
۱/۲	۲/۸	۱/۱	۱/۳	۳/۳	۱/۳	۲۳/۳	۶۲/۱	۲۷/۵	۲۳/۳	۶۲/۴	۲۷/۵	۸
۱	۲/۵	۱	۱/۱	۲/۶	۱	۲۳	۴۴	۲۷/۵	۲۴	۴۵/۳	۲۷/۵	۹
۰/۸	۲/۷	۱	۱	۲/۸	۱/۵	۲۰/۷	۶۳/۱	۳۰	۲۲/۹	۶۱/۳	۴۰	۱۰
۰/۸	۲	۱	۰/۹	۳/۲	۱/۵	۱۸	۶۲/۴	۳۰	۱۷/۹	۶۲/۴	۳۰	۱۱
۰/۸	۳/۹	۰/۹	۱	۳/۶	۰/۹	۱۸/۹	۶۵/۵	۲۹	۲۳/۹	۶۵/۸	۳۷	۱۲
۰/۵	۳/۸	۰/۴	۰/۶	۳/۷	۰/۵	۱۸/۸	۶۰/۲	۲۸	۲۱/۱	۶۰/۱	۳۴	۱۳
۱/۱	۴	۱/۲	۱/۳	۳/۵	۲/۲	۲۴/۴	۶۳/۶	۲۹	۲۵/۲	۶۲/۸	۳۷	۱۴
۱/۱	۳	۱/۱	۱/۲	۳/۴	۱/۷	۲۴/۶	۴۶/۴	۲۵	۲۴/۶	۴۶/۴	۲۵	۱۵
۰/۷	۳/۳	۱	۰/۹	۳/۳	۱	۱۵/۷	۴۵/۸	۲۶	۱۸/۲	۴۸/۸	۳۱	۱۶
۱/۳	۴/۳	۱/۴	۱/۴	۴/۲	۱/۹	۲۷/۵	۴۷/۲	۲۷	۲۸/۳	۵۰/۶	۳۲/۵	۱۷
۰/۸	۳/۱	۰/۶	۰/۹	۳/۱	۰/۹	۱۶/۷	۴۹	۲۲/۵	۱۷/۳	۴۹/۸	۲۸/۸	۱۸
۱/۱	۳/۵	۰/۹	۱/۱	۳/۳	۰/۹	۲۲/۱	۶۲/۵	۲۷	۲۲/۱	۶۲/۵	۳۳	۱۹
۱	۱/۵	۰/۹	۱	۳/۶	۱	۲۰/۷	۶۶/۴	۲۶	۲۰/۷	۶۶/۴	۲۶	۲۰
۰/۷	۴	۰/۵	۰/۹	۴	۱/۵	۱۵/۷	۴۸/۴	۲۰	۱۷/۸	۵۸	۴۰	۲۱
۰/۹	۴/۲	۰/۸	۱	۴/۴	۱	۱۹/۱	۶۰/۶	۲۵	۱۹/۵	۶۱	۳۰	۲۲
۰/۴	۲	۰/۲	۰/۵	۲/۵	۰/۲	۹/۲	۸۰/۳	۱۵	۹/۷	۷۹/۸	۱۵	۲۳
۱	۴/۴	۰/۸	۱	۴/۱	۰/۹	۲۱/۲	۴۲/۴	۲۷/۵	۲۱/۲	۴۶/۴	۲۷/۵	۲۴
۱/۱	۳/۳	۰/۸	۱/۱	۳/۲	۰/۸	۸/۹	۸۳/۹	۱۰	۹/۸	۸۳/۳	۱۰	۲۵
۰/۷	۳/۲	۰/۶	۰/۸	۳/۲	۰/۸	۱۶/۴	۴۰/۷	۲۰	۱۷/۶	۴۲/۱	۲۰	۲۶
۰/۸	۳/۳	۰/۵	۰/۹	۳/۴	۰/۷	۲۱/۲	۴۱/۱	۲۵	۲۱/۲	۴۱/۱	۲۵	۲۷
۰/۹	۳/۳	۰/۵	۰/۹	۳/۳	۰/۵	۱۹/۳	۶۸/۱	۲۰	۱۹/۶	۶۶/۸	۲۰	۲۸
۱	۱/۷	۰/۹	۱/۱	۳/۷	۱/۶	۱۹/۳	۶۰/۴	۳۰	۱۹/۳	۶۱/۸	۳۰	۲۹
۰/۷	۳/۷	۰/۳	۰/۸	۳/۵	۱	۱۸/۱	۳۶	۲۸	۱۹/۱	۶۳/۳	۳۰	۳۰
۰/۵	۳/۹	۰/۱	۰/۵	۳/۹	۰/۱	۸/۴	۷۹/۶	۱۸/۸	۸/۵	۷۹/۷	۱۸/۸	۳۱
۰/۸	۳/۴	۰/۷	۰/۹	۳/۲	۱/۲	۱۱/۲	۸۱/۷	۱۰	۱۱/۷	۸۱/۳	۱۰	۳۲
۰/۴	۳/۷	۰/۱	۰/۵	۳/۸	۰/۱	۲۳/۶	۵۳/۶	۲۷/۵	۲۳/۶	۵۳/۶	۲۷/۵	۳۳
۰/۸	۱/۶	۰/۵	۰/۹	۳/۶	۰/۵	۱۴/۷	۴۵	۲۲/۵	۱۵/۹	۶۴/۵	۲۷/۵	۳۴
۱	۲/۳	۰/۹	۱	۳/۴	۱/۲	۱۶/۴	۶۴	۲۰	۱۷/۹	۷۴/۷	۲۵	۳۵
۰/۹	۳/۲	۰/۵	۱	۳/۲	۰/۵	۱۸/۳	۷۳/۲	۲۰	۱۸/۵	۷۳/۴	۲۰	۳۶
۰/۹	۴	۱	۱	۳/۷	۱	۲۰/۸	۳۷/۸	۲۸/۴	۲۳/۳	۴۲/۱	۴۰	۳۷
۰/۹	۲/۳	۱	۱	۳/۲	۱	۱۳/۸	۶۹/۷	۱۷/۵	۱۵/۴	۶۸/۶	۳۰	۳۸
۰/۴	۳/۵	۰/۴	۰/۴	۳/۵	۰/۴	۱۰/۸	۷۶/۱	۱۰	۱۰/۸	۷۲/۹	۱۰	۳۹
۰/۵	۴	۰/۱	۰/۶	۴	۰/۱	۱۶/۷	۶۹/۶	۲۵	۱۸/۲	۶۷/۹	۳۵	۴۰

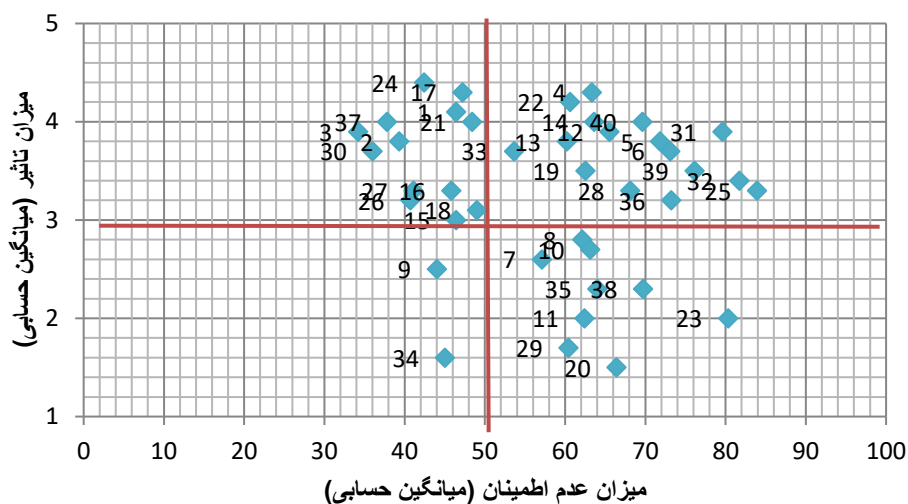
به منظور هم‌گرایی آرای خبرگان، در مرحله اول دلفی از مشارکت‌کنندگان خواسته شد در خصوص رأی خود در مورد میزان تاثیر و میزان عدم اطمینان هر عامل، حتی‌الامکان توجیه

مختصری را ذکر نمایند. قبل از مرحله دوم دلفی، آراء و توجیهات هر یک از مشارکت کنندگان توسط دیگر خبرگان مورد رؤیت قرار گرفت. تحلیل داده‌های گردآوری شده مطابق جدول (۳) نشان می‌دهد انحراف معیار مربوط به بیشتر عوامل، پس از دلفی دوم کاهش یافته است که مبین فزونی یافتن همگرایی خبرگان می‌باشد. بیشترین کاهش انحراف معیار در خصوص عامل شماره ۱۲ رخ داده است و تنها مورد افزایش انحراف معیار در داده‌های مربوط به عامل شماره ۱۱ قابل مشاهده است. بر اساس جدول (۳)، بجزء عامل ۱۷ که در شاخص میزان تاثیر، دارای دامنه بین چارکی بیشتر از حد مقبول است، در تمام موارد دیگر مقدار IQR موید اجماع خبرگان می‌باشد. در خصوص استثناء مذکور، با حذف داده‌های پرت که فاصله‌ای بیش از دو برابر انحراف معیار با میانگین داشته‌اند، مقدار دامنه بین چارکی به حد مقبول رسانیده شده است. پس از این اصلاحات، میانگین میزان تاثیر عامل ۱۷ به ۱/۱ تغییر یافت. همانطور که جدول (۳) نشان می‌دهد، دامنه بین چارکی تعداد بیشتری از عوامل در فاز اول دلفی بیش از معیار مشخص شده بود که پس از مرحله دوم دلفی به یک مورد فوق‌الذکر تقلیل یافت. عوامل موثر بر صنعت نفت ایران بر مبنای دو شاخص میزان عدم اطمینان و میزان تاثیر، طبق ماتریس ویلسون<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) در شکل (۲) ترسیم شده‌اند. عوامل مهم و حیاتی<sup>۲</sup> که دارای بیشترین میزان عدم اطمینان و تاثیر هستند، ۱۶ مورد می‌باشند که در خانه بالا و سمت راست شکل (۲) توزیع یافته‌اند. این عوامل شامل کدهای ۴ (سیاست‌های زیست محیطی)، ۵ (روابط ایران و آمریکا)، ۶ (روابط روسیه و اروپا)، ۱۲ (تورم)، ۱۳ (شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی)، ۱۴ (تجارت بین‌المللی)، ۱۹ (نرخ رشد تولید ناخالص داخلی)، ۲۲ (نرخ ارز)، ۲۵ (سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی)، ۲۸ (تعامل با دانشگاه‌ها و نخبگان)، ۳۱ (مقبولیت اجتماعی نظام حاکم)، ۳۲ (فناوری بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای)، ۳۳ (فناوری بهره‌برداری از نفت شیل)، ۳۶ (فناوری بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر)، ۳۹ (فناوری پالایش و بهره‌برداری نفت) و ۴۰ (یکپارچگی توسعه فناوری‌ها) در جدول (۳) هستند.

همانطور که مشهود است عوامل مهم و حیاتی در مسئله مورد نظر این پژوهش، به دو یا سه عدد محدود نمی‌شوند که بخواهیم بر این اساس به چند سناریو محدود برسیم. اگر برای هر یک از ۱۶ عامل حیاتی در افق ۱۴۰۴ سه حالت خوشبینانه، بینابین و بدبینانه در نظر گرفته شود جمعاً با ۳<sup>۱۶</sup> سناریو (۴۳۰۴۶۷۲۱ سناریو) روبرو خواهیم بود. لذا در چنین وضعیتی که تعداد سناریوهای ممکن<sup>۳</sup> زیاد است، مطابق نظر پیلکان<sup>۴</sup> (۲۰۰۸: ۲۰۳) تنها سناریوهایی ملحوظ می‌گردند که ترکیب تغییرات عوامل حیاتی در آنها متناقض نباشد و بتوانند با هم سازگار شوند. بدین منظور از نرم

1- Wilson  
2- critical  
3- possible  
4- Pillkahn

افزار سناریو ویزارد برای شناسایی سناریوهایی که دارای سازگاری<sup>۱</sup> درونی هستند استفاده شده است.



شکل ۱- پراکنش عوامل موثر بر صنعت نفت ایران روی ماتریس ویلسون.

عملکرد نرم افزار سناریو ویزارد مبتنی بر تکنیک تحلیل اثر متقابل<sup>۲</sup> است. لذا از خبرگانی که در دلفی مشارکت نمودند خواسته شد که به میزان تاثیر عوامل حیاتی بر یکدیگر، در حالات مختلفی که برای آنها در افق ۱۴۰۴ متصور است، روی یک طیف هفت تایی نمره دهند<sup>۳</sup>. نرم افزار سناریو ویزارد بر اساس این تحلیل، سناریوهای باورکردنی<sup>۴</sup> را که دارای سازگاری درونی قوی می‌باشند طبق جدول (۴) احصاء نمود. همچنین نمره اثرگذاری نیز برای سناریوهای اولویت دار توسط نرم افزار محاسبه شده است که به ترتیب برای سناریوهای اول تا چهارم برابر ۱۲۳، ۱۱۹، ۱۱۸ و ۱۲۲ می‌باشد. این اعداد نشانگر تشابه سناریوهای مذکور از لحاظ میزان تاثیر هستند. پس می‌بایست در تدوین گزینه‌های راهبردی، به یک اندازه مورد توجه واقع شوند.

1- consistency

2- Cross Impact Analysis

۳- اثر شدیداً محدود کننده=۳، اثر محدود کننده متوسط=۲، اثر محدود کننده ضعیف=۱، نبود اثرگذاری=۰، اثر تقویت کننده ضعیف=۱، اثر تقویت کننده متوسط=۲، اثر تقویت کننده شدید=۳

4- plausible

جدول ۴- سناریوهای اولویت‌دار، بر اساس خروجی نرم افزار سناریو ویزارد

Scenario No. 1	Scenario No. 2	Scenario No. 3	Scenario No. 4
سیاست‌های زیست محیطی: بینابین			سیاست‌های زیست محیطی: خوشبینانه
روابط ایران و آمریکا: بدبینانه			روابط ایران و آمریکا: بینابین
روابط روسیه و اروپا: خوشبینانه			روابط روسیه و اروپا: بدبینانه
تورم: خوشبینانه	تورم: بینابین		تورم: بدبینانه
شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی: بینابین	شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی: بدبینانه	شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی: خوشبینانه	
تجارت بین‌المللی: بینابین	تجارت بین‌المللی: بدبینانه	تجارت بین‌المللی: بینابین	تجارت بین‌المللی: خوشبینانه
نرخ رشد تولید ناخالص داخلی: بدبینانه	نرخ رشد تولید ناخالص داخلی: بینابین		
نرخ ارز: بینابین		نرخ ارز: بدبینانه	
سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی: بدبینانه		سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی: بینابین	سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی: بدبینانه
تعامل با دانشگاه‌ها و نخبگان: بدبینانه	تعامل با دانشگاه‌ها و نخبگان: بینابین		
مقبولیت اجتماعی نظام حاکم: بدبینانه	مقبولیت اجتماعی نظام حاکم: بینابین		مقبولیت اجتماعی نظام حاکم: خوشبینانه
فناوری بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای: بدبینانه	فناوری بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای: بینابین		فناوری بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای: خوشبینانه
فناوری بهره‌برداری از نفت شیل: بدبینانه			فناوری بهره‌برداری از نفت شیل: بینابین
فناوری بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر: بینابین		فناوری بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر: خوشبینانه	
فناوری پالایش و بهره‌برداری نفت: بینابین		فناوری پالایش و بهره‌برداری نفت: خوشبینانه	
یکپارچگی توسعه فناوری‌ها: بدبینانه			یکپارچگی توسعه فناوری‌ها: بینابین

جدول (۵)، نشان می‌دهد که هر یک از عوامل حیاتی، در مجموع چهار سناریوی معرفی شده به چه میزان فرض‌های خوشبینانه، بینابین و بدبینانه را اختیار می‌کنند.

جدول ۵- درصد وقوع فرض‌های مختلف برای عوامل مهم و حیاتی، در سناریوهای اولویت‌دار

درصد بدبینانه	درصد بینابین	درصد خوشبینانه	عوامل
۰٪	۷۵٪	۲۵٪	سیاست‌های زیست محیطی
۷۵٪	۲۵٪	۰٪	روابط ایران و آمریکا
۲۵٪	۲۵٪	۵۰٪	روابط روسیه و اروپا
۲۵٪	۵۰٪	۲۵٪	تورم
۲۵٪	۲۵٪	۵۰٪	شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی
۲۵٪	۵۰٪	۲۵٪	تجارت بین‌المللی
۲۵٪	۵۰٪	۲۵٪	نرخ رشد تولید ناخالص داخلی
۵۰٪	۵۰٪	۰٪	نرخ ارز
۷۵٪	۲۵٪	۰٪	سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی
۲۵٪	۷۵٪	۰٪	تعامل با دانشگاه‌ها و نخبگان
۲۵٪	۵۰٪	۲۵٪	مقبولیت اجتماعی نظام حاکم
۲۵٪	۵۰٪	۲۵٪	فناوری بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای
۷۵٪	۲۵٪	۰٪	فناوری بهره‌برداری از نفت شیل
۰٪	۵۰٪	۵۰٪	فناوری بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر
۰٪	۵۰٪	۵۰٪	فناوری پالایش و بهره‌برداری نفت
۷۵٪	۲۵٪	۰٪	یکپارچگی توسعه فناوری‌ها

### توصیه‌های سیاستی

یافته‌های این پژوهش، چهار سناریوی اولویت‌دار مستخرج از نرم افزار سناریو ویزارد هستند. این سناریوها، حاصل فرایند آینده‌نگاری راهبردی می‌باشند. از طرفی در قسمت پایانی مبانی نظری تحقیق بر اساس رویکرد یکپارچه، گزینه‌های راهبردی برای توسعه بسته‌های سیاستی در فرایند آینده‌نگاری راهبردی، در قالب پنج دسته کلی معرفی شدند. لذا بر اساس مبانی نظری مطرح شده در قسمت «توسعه گزینه‌های راهبردی در آینده‌نگاری راهبردی»، توصیه‌های سیاستی متناسب با هر سناریو، در قالب یک یا چند مورد از انواع پنج‌گانه گزینه‌های راهبردی ارائه می‌شوند. در سناریو شماره یک، صنعت نفت ایران با فرصت‌های محیطی چندان چشمگیری در افق ۱۴۰۴ مواجه نیست. لذا صرفاً باید به فکر حفظ وضعیت موجود باشد. بطور کلی اتخاذ راهبردهای سلبی پیش‌دستانه می‌تواند به کاهش آسیب‌های محیطی کمک نموده و از افول شدید

این صنعت جلوگیری نماید. در این سناریو، سیاست‌های زیست محیطی دولت فرصت یا تهدید قابل ملاحظه‌ای برای صنعت نفت نخواهند بود. روابط ایران و آمریکا همچنان وضعی بدبینانه خواهد داشت و برای صادرات نفت ایران به دیگر کشورها به ویژه کشورهای هم‌پیمان با ایالات متحده، تهدیدی بزرگ محسوب می‌شود. تهدید دیگر، روابط مناسب روسیه و اروپا است. روسیه در این سناریو موقعیت خود را به عنوان تأمین‌کننده اصلی انرژی اروپا حفظ و تقویت خواهد نمود. به نظر می‌رسد راهکار مناسب ایران در بُعد سیاسی، اتخاذ گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب آینده‌ساز» باشد. یعنی بر اساس منافع ملی کشور، از طریق تقویت روابط سیاسی با کشورهای واردکننده نفت، به فرصت‌سازی در محیط بیرونی آینده پردازد. در بُعد اقتصادی، وضعیت دو عامل جلب توجه می‌کند. تورم وضعی خوشبینانه دارد و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، وضعیتی بدبینانه خواهد داشت. این بدین معنا است که دولت دوازدهم نیز مانند دولت دهم و یازدهم در سیاست‌های کنترل تورم موفق خواهد بود ولی کشور با یک رکود غیر تورمی مواجه می‌گردد. از آنجا که تولید و صادرات نفت، مؤلفه اصلی در تولید ناخالص داخلی کشور محسوب می‌شود. اتخاذ گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب آینده‌نگر» در این خصوص توصیه می‌شود. بدین معنا که در حوزه بالادستی و پایین دستی صنعت نفت، نقاط قوت جدیدی خلق شوند که این صنعت بتواند از فرصت‌های محدود و نسبی در افق ۱۴۰۴ استفاده نماید و موجبات ارتقای تولید ناخالص داخلی را فراهم آورد. در این سناریو، همه عوامل مربوط به حوزه اجتماعی، وضعیتی بدبینانه دارند که برای صنعت نفت و بطور کلی برای اقتصاد کشور، تهدیدی کلان محسوب می‌شود. اگرچه صنعت نفت می‌تواند در قبال عاملی مانند «تعامل با دانشگاه‌ها و نخبگان»، رویکردی فراعلاانه اتخاذ نماید ولی تدبیر متناسب با وضعیت عوامل اجتماعی در این سناریو، اتخاذ گزینه‌های راهبردی «آسیب‌گریز آینده‌نگر» است. یعنی ایجاد آمادگی برای رویارویی با تهدیدات اجتماعی کلان در افق ۱۴۰۴، در حد گریز از آسیب جدی این تهدیدات به صنعت نفت و نه مبارزه کامل با آنها. در بُعد فناوری، صنعت نفت با هیچ تهدید جدی مواجه نمی‌شود. نفت شیل، انرژی هسته‌ای و انرژی‌های تجدیدپذیر نمی‌توانند در عمل، خود را به عنوان کالای جایگزین نفت مطرح کنند و صنعت نفت همچنان می‌تواند با اتخاذ گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب و آسیب‌گریز»، به بهره‌برداری از این فرصت تا سال ۱۴۰۴ ادامه دهد.

در سناریوی دوم اوضاع بسیار مشابه با سناریوی اول است. لذا در اینجا نیز بطور کلی پیروی از راهبردی تدافعی در صنعت نفت توصیه می‌گردد. تنها نکته قابل ملاحظه، بدبینانه بودن وضع دو عامل «شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی» و «تجارت بین‌المللی» است. این به معنای نوعی انحصار در بازار و فراهم بودن زمینه فساد و ویژه‌خواری است. در تقابل با این تهدید، گزینه‌های راهبردی «آسیب‌گریز آینده‌ساز» پیشنهاد می‌شوند که به جای آمادگی برای واکنش به فساد

احتمالی در صنعت نفت، بر اتخاذ تدابیری برای جلوگیری از ایجاد زمینه‌های فساد تاکید می‌ورزند.

در سناریوی سوم، در بُعد عوامل سیاسی تفاوتی با دو سناریوی پیشین مشاهده نمی‌شود لذا اتخاذ گزینه‌های راهبردی مشابه پیشنهاد می‌گردد. نکته قابل توجه در خصوص عوامل اقتصادی، خوشبینانه بودن وضعیت «شفاف‌سازی و کنترل اقتصادی» و بدبینانه بودن وضعیت «نرخ ارز» است. در حوزه اجتماعی، فرصت یا تهدید قابل ملاحظه‌ای وجود ندارد. ولی در حوزه فناوری، اولاً انرژی‌های تجدید پذیر با پیشرفت‌های صورت گرفته در عرصه فناوری به عنوان جایگزین جدی نفت مطرح می‌شوند و ثانیاً به کمک توسعه فناوری، پالایش و بهره‌برداری از نفت در ایران وضعیتی خوشبینانه خواهد داشت. با عنایت به اوضاع کلی عوامل مختلف در حوزه اقتصادی و فناوری، اتخاذ گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب آینده‌نگر» مناسب به نظر می‌رسد. مشخصاً در اینجا باید صنعت نفت در پی ساختن نقاط قوت در حوزه پایین دستی باشد و به جای خام‌فروشی بر ایجاد ارزش افزوده بیشتر در بهره‌برداری تمرکز نماید. چرا که با این کار از یک طرف شانس جایگزینی از انرژی‌های تجدیدپذیر گرفته می‌شود و از طرف دیگر وجود شفاف‌سازی و کنترل مناسب در حوزه اقتصادی به بارور شدن این قوت‌ها کمک می‌کند. همچنین وضعیت بدبینانه نرخ ارز، به استقبال کشورهای دیگر از محصولات فراوری شده در صنعت نفت ایران کمک خواهد نمود.

در سناریوی چهارم، از آنجا که صنعت نفت ایران در تمام ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فناورانه با فرصت‌هایی مواجه است، نهادهای متولی می‌بایست با اتخاذ گزینه‌های راهبردی «منفعت طلب آینده‌نگر» به بهره‌برداری از این فرصت‌ها در راستای پیشتاز شدن و «رهبری صنعت<sup>۱</sup>» نفت در منطقه بپردازند. وضعیت عوامل سیاسی در این سناریو، ایجاب می‌کند که بر خلاف سناریوی سوم، به ساختن نقاط قوت در حوزه پایین دستی صنعت نیز توجه شود. البته وجود تهدیداتی که کمتر امکان کنترل آنها برای صنعت نفت میسر است، نظیر وضعیت بدبینانه «تورم» و «سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی» در این سناریو، توجه به گزینه‌های راهبردی «آسیب‌گریز آینده‌نگر» در راستای ایجاد آمادگی برای رویارویی با این تهدیدات، در حد گریز از آسیب جدی و نه رفع آنها، را نیز حایز اهمیت می‌سازد.

در پایان بر اساس جدول (۵) باید گفت: وضعیت بدبینانه «یکپارچگی توسعه فناوری‌ها»، «روابط ایران و آمریکا» و «سرمایه‌های اجتماعی و منابع انسانی» به عنوان سه تهدید پابرجا در ۷۵ درصد سناریوهای اولویت دار هستند. از این رو، توجه ویژه به این تهدیدات و ملحوظ نمودن آنها در سیاستگذاری و تدوین راهبرد نهایی، ضروری می‌نماید.

1- industry leadership

## منابع

## الف - فارسی

- ۱- امینی، حامد؛ بنیادی نایینی، علی و پیشوایی، میرسامان (۱۳۹۴). "سناریو نگاری صنعت نفت و گاز ایران در شرایط تحریم، مبتنی بر رویکرد عدم قطعیت‌های کلیدی و تحلیل اثرات متقابل"، نشریه مدیریت فردا، ۴۵، ۸۵-۹۸.
- ۲- امینی، علی‌رضا (۱۳۷۹). نفت (سیاست-اقتصاد). تهران: نشر خط سوم.
- ۳- تارنمای [www.codal.ir](http://www.codal.ir)، گزارشات سالانه هیئت مدیره شرکت‌ها به مجمع عمومی.
- ۴- خداویسی، حسن و عزتی شورگلی، احمد (۱۳۹۵). "کاو شی در زمینه تاثیر مخارج دولت بر تولید ناخالص داخلی ایران در کوتاه مدت و بلند مدت"، تحقیقات اقتصادی، ۵۱، (۲)، ۳۲۷-۳۵۳.
- ۵- عسگری، سهراب (۱۳۸۷). "محیط زیست خلیج فارس، رویکردی بر اهمیت در ژئوپلیتیک منطقه"، فصلنامه اطلاعات جغرافیایی، ۶۸، ۴۵-۵۲.
- ۶- ملکی، عباس (۱۳۹۳). سیاستگذاری انرژی، چاپ اول، تهران: نشر نی.
- ۷- نبی‌پور، ایرج (۱۳۹۰). آینده‌نگاری فناوری در صنعت نفت و گاز ایران، بوشهر: انتشارات دانشگاه خلیج فارس.

## ب - انگلیسی

- 8- Abbaszadeh, P., Maleki, A., Alipour, M. & Kanani, Y. (2013). "Iran's oil development scenarios by 2025", Energy Policy, 56, 612-622.
- 9- Ackoff, R. (1981). *Creating the Corporate Future: Plan or be Planned*, New York: John Wiley.
- 10- Alizadeh, R., Lund, P. R., Beynaghi, A., Abolghasemi, M. & Maknoon, R. (2015). "An integrated scenario-based robust planning approach for foresight and strategic management with application to energy industry", *Technological Forecasting & Social Change*, 11 (3), 1-10.
- 11- Beck, M. (2009). *Oil-rent Boom in Iran?* Hamburg: GIGA German Institute of Global and Area Studies.
- 12- Belyaeva, Z., Krivorotov, V., Kalina, A. & Yerypalov, S. (2017). "Competitiveness of Russian regional oil complexes", *Competitiveness Review*, 26 (2), 147-165.
- 13- Fahey, L. & Randall, R.M. (1998). *Learning from the Future: Competitive Foresight Scenarios*, New York: John Wiley & Sons.
- 14- Glenn, J. C., Gordon, T. J. & Dator, J. (2001). "Closing the deal: how to make organizations act on futures research", *Foresight*, 3 (3), 177-189.
- 15- Gunarta, I.K. & putri, F.A. (2018). "Valuating Indonesian upstream oil management scenario through system dynamics modeling", In Paper presented at 29th International Conference on Industrial and System Engineering, Washington, DC, USA, doi: 10.1088/1757-899X/337/1/012045.
- 16- Hines, A. & Bishop, P. (2006). *Thinking about the Future: Guidelines for the Strategic Foresight*, Washington: Social Technologies LLC.
- 17- Kang, W., Ratti, R.A. & Vespignani, J.L. (2017). "Oil price shocks and policy uncertainty: New evidence on the effects of US and non-US oil production", *Energy Economics*, 27 (1), 231-246.
- 18- Kapoor, R. (2001). "Future as fantasy: forgetting the flaws", *Futures*, 33 (2), 161-170.
- 19- Karner, K., Dibauer, C., Enigl, M., Strasser, C. & Schmid, E. (2017). "Environmental trade-offs between residential oil-fired and wood pellet heating systems: forecast scenarios for Austria until 2030", *Renewable and Sustainable Energy*, 80, 868-879.
- 20- Kuosa, T. (2011). "Evolution of futures studies", *Futures*, 43, 327-336.
- 21- Kuosa, T. (2012). *The Evolution of Strategic Foresight: Navigating Public Policy Making*, Oxford: Routledge.
- 22- Martin, M. W. (1985). *Self-Deception and Self-Understanding: New Essay in Philosophy and Psychology*, Lawrence: University Press of Kansas.
- 23- Mietzner, D. & Reger, G. (2004). "Scenario Approaches History, Differences, Advantages and Disadvantages", EU-US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, Seville, Spain, May, 3-14.
- 24- Miller, K. D. & Waller, H. G. (2003). "Scenarios, real options and integrated risk management", *Long range planning*, 36, 93-107.



- 25- OPEC, (2016). Annual Statistical Bulletin, Vienna: Organization of the Petroleum Exporting Countries.
- 26- Pillkahn, U. (2008). Using trend and scenarios as tools for strategy development, Erlangen: GmbH.
- 27- Rejeski, D. & Olson, R. L. (2006). "Has futurism failed?", The Wilson Quarterly, Wilson Institute, Washington D. C, winter, 14-21. [http://archive.wilsonquarterly.com/sites/default/files/articles/WQ\\_VOL30\\_W\\_2006\\_Article\\_01.pdf](http://archive.wilsonquarterly.com/sites/default/files/articles/WQ_VOL30_W_2006_Article_01.pdf).
- 28- Ritchie, J. & Lewis, J. (2003). Qualitative research practice: a guide for social science student and researcher, London: SAGE publications.
- 29- Robbins, S.P. & Coulter, M. (2011). Management, New Jersey: Pearson Education inc.
- 30- Sardar, Z. (2010). "The Namesake: Futures; futures studies; futurology; futuristic; foresight—what's in a name?", Futures, 42, 177-184.
- 31- Sekaran, U. (2003). Research Methods for Business: A Skill Building Approach, New York: John Wiley & Sons.
- 32- Shimizu, K. (2012). The cores of strategic management, Oxford: Routledge.
- 33- Stanford university. (2017). Iran 2040 project, California, Stanford: Stanford university.
- 34- Walsh, P.R. (2014). "Dealing with the uncertainties of environmental change by adding scenario planning to the strategy reformulation equation", Management decision, 43 (1), 113-122.
- 35- Wilson, I. (1983). The benefits of environmental analysis, in: Albert, K. (Ed.): The strategic management handbook, New York: Sage Publications.
- 36- Zapata, C.B., Yang, C., Yeh, S., Ogden, J. & Kleeman, M.J. (2018). "Low-carbon energy generates public health savings in California", Atmospheric Chemistry and Physics, 18 (7), 4817-4830.