



فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۴، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷، صفحات ۱۲۰-۱۰۵

## کاربست روش‌های آینده‌پژوهی به منظور توسعه ظرفیت فرآیند سیاست‌گذاری نفت و گاز

آریا زارع‌پور<sup>۱</sup>

دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

فرهاد درویشی سه تلانی

دانشیار علوم سیاسی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

روح الله بیات

دانشیار اقتصاد کلان دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

سعید خزایی

استاد مدیریت منابع انسانی و آینده‌پژوهی دانشگاه امام حسین (ع)

(تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۵/۴)

### چکیده

هدف این مقاله، توسعه ظرفیت فرآیند سیاست‌گذاری عمومی از طریق به‌کارگیری روش‌های آینده‌پژوهی است. برای محدود شدن قلمرو و کاربردی‌تر شدن نتایج و به دلیل سوابق موجود، فرآیند سیاست‌گذاری نفت و گاز به‌عنوان مورد مطالعه انتخاب گردیده است. به این منظور پس از مطالعه ادبیات موضوع، پرسشنامه‌ای طراحی و پاسخ‌های پانزده خبره، بر اساس نمونه مورد نیاز در تحلیل دلفی، اخذ گردید. همچنین، روش دلفی فازی به منظور تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده، استفاده شد. بر اساس نتایج حاصل، برای توسعه ظرفیت سیاست‌گذاری عمومی در حوزه نفت و گاز، روش تفکر سیستمی در مرحله تشخیص و ارزیابی مسائل سیاستی نفت و گاز، سناریونگاری در مرحله تدوین گزینه‌های سیاستی مربوطه، تحلیل هزینه-فایده در مرحله ارزیابی گزینه‌های سیاستی، برنامه‌ریزی اقدام در مرحله اجرای سیاست و در نهایت بازبینی سیاست و سنجش تأثیر سیاست در مرحله ارزیابی پس از اجرا، بیشترین تناسب را جهت توسعه ظرفیت سیاست‌گذاری نفت و گاز دارند.

**واژگان کلیدی:** روش‌های آینده‌پژوهی، سیاست‌گذاری نفت و گاز، روش دلفی فازی.

## مقدمه و بیان مسئله

تعاریف متعددی از سیاستگذاری توسط متفکران این حوزه ارائه شده است (ن.ک. پیترز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴: ۲۱؛ دای<sup>۲</sup>، ۱۹۹۲، ۱۹۹۵، ۲۰۰۲، ۲۰۱۲؛ پارسونز، ۱۹۹۵؛ مولر، ۱۳۸۲: ۲۵) و در تمامی این تعاریف‌ها واژه «سیاستگذاری» بر وجود اهداف کلی<sup>۳</sup> یا اصول رهنمون<sup>۴</sup> دلالت دارد (ویلسون، ۲۰۰۶: ۱۵۳). بعلاوه، عده‌ای سیاستگذاری را بیشتر به مثابه «هنر قضاوت» می‌دانند (مورن و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۰-۲۱). همانند بسیاری از علوم، در سیاستگذاری نیز مدل‌های مختلفی جهت تبیین این مفهوم توسط اندیشمندان ارائه شده است (ن.ک. دانش‌فر، ۱۳۸۶؛ الوانی و شریف‌زاده، ۱۳۸۵؛ گیوریان و ربیعی مندجین، ۱۳۸۴). در این میان مدل فرآیندی مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است (لاسول، ۱۹۷۱؛ دهنارت و همکاران، ۲۰۱۳؛ کرفت و فورلانگ، ۲۰۱۴؛ فریس، ۲۰۱۵) که بطور کلی طی آن یک مسئله شناسایی می‌شود؛ واکنش‌های بدیل در نظر گرفته می‌شود؛ بهترین راه‌حل اختیار (و اجرا) می‌شود؛ اثر (اجرای) راه‌حل ارزشیابی می‌شود؛ بر مبنای ارزشیابی خط‌مشی تداوم می‌یابد، بازنگری می‌شود یا خاتمه می‌یابد (اسمیت و لاریمر، ۱۳۹۲: ۴۲). علاوه بر تعریف فرآیندها، فنون مختلف کمی و کیفی برای سیاستگذاری توسط محققین ارائه گردیده است (ن.ک. پارسنز، ۱۹۹۵). باین‌حال در مورد اینکه هریک از فنون برای کدام مرحله از فرآیند سیاستگذاری مناسب‌تر است؛ مدل قابل‌ذکری ارائه نشده است. در این راستا، بررسی فرآیند سیاستگذاری عمومی و فنون ذکر شده در آن و مطالعه روش‌های آینده‌پژوهی به‌ویژه چارچوب‌های آینده‌نگاری، محرک این ایده بود که آیا می‌توان با ترکیب فرآیند سیاستگذاری و روش‌های آینده‌پژوهی، مبنایی برای سیاستگذاران سطح کلان، فراهم آورد تا بتوانند از یک یا چند فن در هر مرحله سیاستگذاری استفاده کنند. تلاش برای پاسخ به این سؤال با این مسئله تقویت شد که تاکنون هیچ مدلی در ایران با این رویکرد ارائه نشده است. از سوی دیگر با توجه به اینکه تحدید مسئله به یک حوزه سیاستگذاری خاص می‌تواند ظرفیت کاربرد نتایج را بالا ببرد؛ سیاستگذاری نفت و گاز به‌عنوان قلمرو تحقیق در نظر گرفته شد. دلیل این انتخاب، سابقه کاربرد روش‌ها و مفاهیم آینده‌پژوهی در تصمیمات حوزه نفت و گاز در جهان و به‌تبع در ایران است. از سوی دیگر نیاز به چنین الگویی از سوی کارشناسان ارشد برنامه‌ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت ایران نیز تأکید گردید. هدف این تحقیق پاسخ به این سؤال است که «چگونه می‌توان روش‌های آینده‌پژوهی را به منظور توسعه ظرفیت فرآیند سیاستگذاری عمومی در صنعت نفت و گاز ایران به کارگرفت؟». با توجه به اجزای فرآیند سیاستگذاری، می‌توان سؤال

1- Peters

2- Dye

3- Overall objectives

4- Guiding principles

فوق را به صورت زیر بیان نمود: چگونه می‌توان روش‌های آینده‌پژوهی را به منظور توسعه ظرفیت در تشخیص و ارزیابی مسائل سیاسی، تدوین گزینه‌های سیاسی، ارزیابی گزینه‌های سیاسی، اجرای سیاست و ارزیابی پس از اجرا در سیاستگذاری نفت و گاز جمهوری اسلامی ایران به کارگرفت؟

## مرور ادبیات موضوع

### مفهوم‌شناسی آینده‌پژوهی

آینده‌پژوهی معادل لغت لاتین «Futures Studies» است. کلمه جمع Futures به این دلیل استفاده شده است که با بهره‌گیری از طیف وسیعی از متدلوژی‌ها و بجای تصور «فقط یک آینده»، به گمانه‌زنی‌های سیستماتیک و خردورزانه، در مورد نه فقط «یک آینده» بلکه «چندین آینده متصور» مبادرت می‌شود. موضوعات آینده‌پژوهی دربرگیرنده گونه‌های «ممکن»، «محتمل» و «مطلوب» برای دگرگونی از حال به آینده می‌باشند (ملکی فر و همکاران، ۱۳۸۵). آینده‌پژوهی مشتمل بر مجموعه تلاشی‌هایی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل تغییر و یا ثبات، به تجسم آینده‌های بالقوه و برنامه‌ریزی برای آنها می‌پردازد. آینده‌پژوهی منعکس می‌کند که چگونه از دل تغییرات (یا تغییر نکردن) «امروز»، واقعیت «فردا» تولد می‌یابد (بل، ۲۰۰۵). در همین حال، در یک تعریف ساده و در عین حال بسیار ژرف، آینده‌پژوهی «علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا» عنوان شده است (ملکی فر و همکاران، ۱۳۸۵).

### روش‌ها و کارکردهای آینده‌پژوهی

آینده‌پژوهان برای رسیدن به اهداف ویژه، روش‌های خاص خود را یا با اقتباس از روش‌های استاندارد یا با ابداع روش‌های جدید، ایجاد کرده‌اند (نظیر کار گوردون، ۱۹۹۲ و تکستور، ۱۹۸۰). با افزایش روش‌های مورداستفاده در آینده‌پژوهی، برخی محققین به تقسیم‌بندی این روش‌ها از دیدگاه‌های مختلف پرداختند (ن.ک. وروس، ۲۰۰۵؛ گوردن، ۱۹۹۲؛ پوپر، ۲۰۰۸). نکته قابل توجه آن است که در هنگام به‌کارگیری روش‌ها در یک پژوهش نمی‌توان برای هیچ‌یک از آنها، برتری ویژه‌ای در نظر گرفت (بل، ۲۰۰۵) و نیز باید توجه داشت که بهترین توضیح‌های علمی و قابل اطمینان‌ترین پیش‌بینی‌ها درباره موضوعی ویژه، زمانی میسر خواهد بود که از روش‌های متعدد استفاده شود (لند و اشنايدر، ۱۹۸۷). بررسی ادبیات نظری در حوزه روش‌های آینده‌پژوهی نشان می‌دهد که ترکیب این روش‌ها بیشتر در چارچوب‌های آینده‌نگاری صورت گرفته است.

از این رو چارچوب‌های آینده‌نگاری، مبنای مناسبی برای ایجاد هماهنگی بین روش‌های آینده‌پژوهی با مراحل سیاستگذاری عمومی به دست می‌دهد. آینده‌نگاری با برخورداری از سه کارکرد بسیار مهم به‌عنوان یکی از عناصر الزامی سیاستگذاری شبکه‌ای و توزیعی به‌شمار می‌رود. این سه کارکرد اساسی عبارت‌اند از (هاوس، شارتینگر و وبر، ۲۰۱۰): ۱) آگاه‌سازی سیاستی<sup>۲</sup> که از طریق تولید اطلاعات مدون و یافته‌های یکپارچه درباره شناسایی پویایی تغییرات، چالش‌ها و گزینه‌های آینده و انتقال این اطلاعات به سیاستگذاران به‌عنوان ورودی‌های مفهوم‌سازی و طراحی سیاستی صورت می‌گیرد (۲) مشاوره سیاستی<sup>۳</sup> (مشاوره سیاستی - راهبردی) که بوسیله پشتیبانی از تعریف و تحدید سیاست‌ها از طریق ادغام بینش‌های حاصل از فرآیند آینده‌نگاری با ادراک موقعیت و گزینه‌های راهبردی تک‌تک بازیگران در بافت سیاستگذاری و تبدیل آن‌ها به مفاهیم جدید سیاستی انجام می‌شود (۳) تسهیل سیاستی<sup>۴</sup>؛ بر این اساس که آینده‌نگاری می‌تواند با ارتقای پاسخگویی سیستم به سیاست‌های خاص، پویایی‌های موجود و تحولات آینده و همچنین خلق شبکه‌ها و چشم‌اندازهای جدید در میان ذینفعان، پیاده‌سازی سیاست را تسهیل نماید. چارچوب‌های مختلفی برای آینده‌نگاری توسط صاحب‌نظران ارائه شده است که می‌توان برای انجام مطالعات در حوزه‌های مختلف و با دامنه‌های موضوعی متفاوت از آن‌ها استفاده کرد. این چارچوب‌ها و فرآیندها عبارت‌اند از: چارچوب آینده‌نگاری وروس<sup>۵</sup> (۲۰۰۵)، مارتین (۱۹۹۵)، مایلز (۲۰۰۲)، ساریتاس<sup>۶</sup> (۲۰۰۶، ۲۰۱۳)، هورتون<sup>۷</sup> (۱۹۹۹)، و ریجر (۲۰۰۱). از آنجا که در مدل‌های وروس، هورتون و به‌ویژه ساریتاس مراحل و روش‌ها دقیق‌تر مشخص شده‌اند، مبنای کار این پژوهش می‌باشند. در ادامه مقاله، در قسمت تبیین رابطه آینده‌پژوهی و سیاستگذاری عمومی، مراحل موردنظر آینده‌نگاری که با فرآیند سیاستگذاری عمومی مطابقت دارد و روش‌های مرتبط با هر مرحله ذکر خواهد شد (جداول ۱ تا ۳).

### فرآیند سیاستگذاری عمومی

محققان و نویسندگان زیادی به تدوین، طراحی و خلق مدل‌های فرآیندی در خط‌مشی‌گذاری عمومی پرداخته‌اند. در این تحقیق بر اساس مطالعه ادبیات موضوع (ازجمله: لاسول، ۱۹۷۱؛ اندرسون، ۲۰۱۴؛ برور و دلنون، ۱۹۸۳؛ دای، ۲۰۱۲؛ دنهارت و همکاران، ۲۰۱۳؛ کرفت و فورلانگ، ۲۰۱۴؛ فریس، ۲۰۱۵)، اجزای مراحل فرآیند سیاستگذاری عمومی بر اساس بیشترین

1- Havas A., D. Schartinger, M. Weber

2- Policy-informing function

3- Policy-advisory function

4- Policy-facilitating function

5- Voros, J.

6- Saritas, O. Taymaz, E. & Tumer. T.

7- Horton

تأکید از سوی نظریه‌پردازان، از این‌قرار در نظر گرفته شده است: ۱) تشخیص و ارزیابی مسئله  
 ۲) تدوین گزینه‌های سیاستی (۳) ارزیابی گزینه‌های سیاستی (و به تبع انتخاب سیاست) ۴) اجرای  
 سیاست ۵) ارزیابی پس از اجرای سیاست.

### تبیین رابطه آینده‌پژوهی و سیاستگذاری عمومی

رابطه آینده‌پژوهی و عمومی به قدمت خود علوم سیاستگذاری عمومی است (ن.ک. لاسول، ۱۹۷۱). در واقع هنگامی که یک مسئله عمومی به‌عنوان موضوع آینده‌نگاری مطرح می‌شود آینده‌نگاری به‌عنوان سیاستگذاری عمومی جلوه می‌کند. بر اساس این منطق می‌توان ظرفیت‌های آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری را برای بهبود فرآیند و محتوای سیاستگذاری عمومی استفاده نمود. از جمله موارد همکاری این دو، می‌تواند حوزه روش‌ها و تکنیک‌ها باشد. مطالعه ادبیات روش‌های آینده‌پژوهی بخصوص در قالب‌های مرحله‌ای که در چارچوب‌های آینده‌نگاری قابل‌ملاحظه است و نیز دقت در فرآیند سیاستگذاری عمومی، وجود نوعی تناسب میان مراحل آینده‌نگاری و سیاستگذاری عمومی را نمایان می‌سازد. از این‌رو در ادامه به روش‌های ذکر شده در آینده‌پژوهی و تقارب آن‌ها با مراحل سیاستگذاری عمومی پرداخته می‌شود که مبنای تحقیق حاضر خواهد بود. وروس (۲۰۰۵) در مدل آینده‌نگاری خود از روش‌های گوناگونی بهره می‌گیرد. در جدول زیر بر اساس هماهنگی مراحل آینده‌نگاری با مراحل سیاستگذاری، تطابق روش‌های آینده‌نگاری و مراحل نظیر آن با فرآیند سیاستگذاری عمومی نشان داده شده است:

جدول ۱- تطابق روش‌های آینده‌نگاری وروس با مراحل فرآیند سیاستگذاری عمومی

روش‌ها	مراحل آینده‌نگاری	مرحله سیاستگذاری عمومی
پایش هوشمند استراتژیک	درونداد	تشخیص و ارزیابی مسئله
دلفی		
مسائل نوظهور	آینده‌نگاری	ایجاد گزینه‌های سیاستی
تحلیل روند		
تفکر سیستمی		
تحلیل لایه‌ای علت‌ها		
سناریوها		
چشم‌اندازسازی		
پس‌نگری		
نقشه‌های راه	استراتژی	اجرای سیاست
برنامه‌ریزی استراتژیک		

هورتون (۱۹۹۹) نیز در چارچوب آینده‌نگاری خود روش‌هایی را پیشنهاد داده است که جدول زیر تطابق این روش‌ها را با مراحل فرآیند سیاستگذاری عمومی نشان می‌دهد:

جدول ۲- تطابق روش‌های آینده‌نگاری هورتون با مراحل فرآیند سیاستگذاری عمومی

روش‌ها	مرحله آینده‌نگاری	مرحله سیاستگذاری عمومی
بررسی محیطی	ورودی	تشخیص و ارزیابی مسئله ایجاد گزینه‌های سیاستی
پیمایش‌های دلفی		
سناریوسازی		
مقایسه‌های گرافیکی		
تحلیلی تأثیر متقابل		
نقشه‌های راه	آینده‌نگاری	ارزیابی گزینه‌های سیاستی
چشم‌اندازها		
سناریوها		

شاید بتوان گفت در بین مدل‌های مطرح توسط آینده‌پژوهان، مناسب‌ترین آن‌ها برای تطبیق روش‌های آینده‌پژوهی با فرآیند سیاستگذاری، مدل آینده‌نگاری نظام‌مند ساریتاس (۲۰۱۳) باشد. جدول ۳ مراحل سیاستگذاری عمومی و آینده‌نگاری ساریتاس و روش‌های متناظر آن‌ها را نشان می‌دهد:

جدول ۳- تناظر فرآیند سیاستگذاری عمومی با روش‌های آینده‌پژوهی ساریتاس

روش‌های آینده‌پژوهی (ساریتاس، ۲۰۱۳)	مراحل سیاستگذاری عمومی / آینده
پایش افق برنامه؛ تجزیه و تحلیل؛ شبکه اجتماعی؛ نقشه دانش / تحقیق؛ مرور ادبیات؛ تجزیه و تحلیل سیاست STI؛ متن / داده‌کاوی؛ تحلیل ثبت اختراع	تشخیص و ارزیابی مسئله / هوشمندی
داستان‌های سناریو / تصاویر؛ بازی؛ چشم‌اندازسازی؛ مدل‌سازی عامل محور؛ مدل‌سازی سناریو؛ پویایی‌های سیستم	ایجاد گزینه‌های سیاستی / خیال‌پردازی
پس‌نگری؛ دلفی؛ سناریوهای موفقیت؛ تجزیه و تحلیل چندمعیاره؛ ارزیابی ریسک؛ تجزیه و تحلیل هزینه-فایده	ارزیابی گزینه‌های سیاستی / ادغام
تحلیل SWOT؛ برنامه‌ریزی استراتژیک؛ ترسیم نقشه راه؛ تحلیل تأثیر متقابل؛ چارچوب منطقی؛ برنامه‌ریزی خطی؛ برنامه‌ریزی ارتباطات؛ برنامه‌ریزی R&D؛ تحقیق در عملیات (OR)؛ برنامه‌ریزی اقدام؛ فناوری ضروری / کلیدی؛ فهرست‌های اولویت	اجرای سیاست / تفسیر و مداخله
مصاحبه؛ بازبینی سیاست؛ ایجاد شاخص‌های تأثیر؛ سنجش تأثیر سیاست؛ پیمایش؛ تحلیل کتاب‌شناختی	ارزیابی سیاست / اثر

### کاربرد روش‌های آینده‌پژوهی در صنعت نفت و گاز

در خصوص کاربرد آینده‌پژوهی در حوزه نفت و گاز نیز مطالعات و تألیفاتی صورت گرفته که اغلب ذیل مبحث آینده‌پژوهی در حوزه انرژی می‌باشد. در جدول ۴ به برخی از این مطالعات، سناریوهای آنها، افق زمانی و روش مورد استفاده در هر مطالعه اشاره می‌شود:

جدول ۴- برخی مطالعات صورت گرفته در حوزه آینده‌پژوهی انرژی (نفت، گاز و ...)

مطالعه / گزارش / منبع	نام سناریو	افق زمانی	روش
آژانس بین‌المللی انرژی (IEA, 2016)	۱- سناریو پایه؛ ۲- سناریو سیاست جایگزین؛ ۳- سناریو فراتر از سیاست جایگزین	2050	چشم‌انداز، مداخله‌ای و پس‌نگر
آژانس بین‌المللی انرژی (IEA, 2015)	۱- سناریو نقشه عملیاتی؛ ۲- سناریو انرژی تجدید پذیر کم؛ ۳- سناریو بدون جذب کربن؛ ۴- سناریو بهره‌وری انرژی کم؛ ۵- سناریو فناوری +	2050	چشم‌انداز و مداخله‌ای
کمپانی بی بی (BP, 2016)	سناریو مرجع انرژی اولیه؛ سناریو مرجع منبع به منبع	2035	چشم‌انداز، پس‌نگر و مداخله‌ای
کمپانی شل (Royal Dutch Shell, 2017)	سناریو آسمان	2050	چشم‌انداز (هنجاری)
سناریوهای شورای جهانی انرژی (WEC, 2013)	1. Case A1 and A3; 2. Case B; 3. Case C1 and C2	2050	مرجع اکتشافی

### روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر بر اساس هدف در نوع تحقیق کاربردی- توسعه‌ای، بر اساس روش از نوع دلفی و از نظر روش گردآوری اطلاعات، شامل مطالعات کتابخانه‌ای و نیز گردآوری اطلاعات از طریق توزیع پرسشنامه در بین خبرگان به روش دلفی است که به‌زعم گلاک (۱۹۵۱، ۱۹۵۵) نوعی پیمایش می‌باشد. شایان‌ذکر است که تکنیک دلفی فازی به‌منظور غربالگری در اینجا مدنظر است. نکته حائز اهمیت پیرامون کاربرد دلفی غربالگری در تحقیق حاضر آن است که به‌کارگیری تکنیک دلفی فازی برای غربالگری در یک راند قابل انجام است. توجیه منطقی آن است که در غربالگری پژوهش‌گر ابتدا با پشتوانه ادبیات موجود غربال ابتدایی را انجام داده است و تحلیل جنبه تأییدی دارد (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۳۶). از آنجاکه این پژوهش از نوع غربالگری است لذا در یک راند به انجام رسیده است.

جامعه این تحقیق شامل خبرگان سیاستگذاری نفت و گاز آشنا با حوزه آینده‌پژوهی یا متخصصان حوزه آینده‌پژوهی آشنا با سیاستگذاری نفت و گاز است. در مورد حجم نمونه، در برخی منابع اشاره شده است شش تا ۱۲ عضو برای تکنیک دلفی ایده‌آل است و اگر ترکیبی از

خبرگان برای تخصص‌های گوناگون استفاده شود بین ۵ تا ۱۰ عضو کافی است (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۲۶). از آنجاکه برخی ۱۵ تا ۲۰ نفر را ذکر کرده‌اند (لاندتا، ۲۰۰۶؛ پاول، ۲۰۰۳) در تحقیق حاضر از تعداد ۱۵ نفر خبره استفاده شده است. معیار انتخاب خبرگان آشنایی ایشان با آینده‌پژوهی و سیاستگذاری نفت و گاز است که اکثر آنها در بخش برنامه‌ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت ایران تجربه داشته‌اند؛ لذا صلاحیت ایشان محرز شده است. همچنین روش نمونه‌گیری مورد استفاده روش نمونه‌گیری گلوله برفی است. ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق شامل پرسشنامه نیمه‌ساختاریافته است. پرسشنامه ابتدا بر اساس مطالعه ادبیات نظری حوزه روش‌شناسی آینده‌پژوهی و فرآیند سیاستگذاری عمومی تدوین گردید. سپس محتوای آن به تأیید خبرگان رسید. در واقع، پرسشنامه بر اساس بازبینی روش‌های مدل ساریتاس (۲۰۱۳) و با توجه به مدل آینده‌نگاری وروس (۲۰۰۵)، هورتون (۱۹۹۹) و روش‌های مرسوم آینده‌پژوهی در کتاب مبانی آینده‌پژوهی وندل بل (۲۰۰۵) تهیه گردید. در هر بخش پاسخ‌دهنده میزان مناسب بودن روش آینده‌پژوهی در آن بخش از سیاستگذاری و در طیف شش‌گانه از خیلی کم تا خیلی زیاد را مشخص می‌نماید. روش‌های پیشنهادی برای هر یک از مراحل پنجگانه از فرآیند سیاستگذاری عمومی در ادامه آمده است:

الف) روش‌های آینده‌پژوهی پیشنهادی در مرحله تشخیص و ارزیابی مسئله سیاستی: تفکر سیستمی، دلفی، تحلیلی لایه‌ای علت‌ها (CLA)، دیده‌بانی (پویش و پایش محیطی)، برون‌یابی، تحلیل تأثیر متقابل. ب) روش‌های آینده‌پژوهی پیشنهادی در مرحله تدوین گزینه‌های سیاستی: سناریونگاری، چشم‌اندازسازی، پویایی‌های سیستم، و نقشه راه. ج) روش‌های آینده‌پژوهی پیشنهادی در مرحله ارزیابی گزینه‌های سیاستی: تحلیل هزینه-فایده، پس‌نگری، ارزیابی ریسک، و دلفی. د) روش‌های آینده‌پژوهی پیشنهادی در مرحله اجرای سیاست: برنامه‌ریزی استراتژیک، ترسیم نقشه‌راه، تحلیل تأثیر متقابل، چارچوب منطقی، برنامه‌ریزی ارتباطات، تحقیق در عملیات (OR)، برنامه‌ریزی اقدام. ه) روش‌های آینده‌پژوهی پیشنهادی در مرحله ارزیابی پس از اجرای سیاست: تحلیل خلاف واقع، بازبینی سیاست، ایجاد شاخص‌های تأثیر، سنجش تأثیر سیاست، پیمایش.

در خصوص پایایی و روایی ابزار تحقیق، از آنجاکه روش تحقیق مورد استفاده دلفی است؛ باید گفت متأسفانه کنترل روایی و پایایی دلفی آسان نیست (چاس و بریان<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸) چنان‌که دلفی به دلیل نداشتن شواهدی از پایایی، شدیداً مورد انتقاد قرار گرفته است (لاندتا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶؛ مک کنا<sup>۳</sup>، ۱۹۹۴). به عبارتی، اگر اطلاعات یا سؤالات مشابه به پانلیست‌ها داده شود، دستیابی به نتایج

1- Chas C. and Bryan G.

2- Landeta J.

3- McKenna HP.



یکسان حتمی نیست، هرچند که کاربران دلفی صحت تکنیک را تأیید نموده‌اند (اوکلی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). این تکنیک در رابطه با روایی نیز مورد انتقاد قرار گرفته است، چنانکه پژوهش‌گر بر توسعه مراحل پیمایش یا ابزار تأثیری نداشته که در روایی صوری تأثیر دارد (لاندا، ۲۰۰۶) با این وجود، اگر اعضای شرکت‌کننده در مطالعه، نماینده گروه یا حوزه دانش مورد نظر باشند، اعتبار محتوا تضمین می‌شود (تاروف و لینستون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). البته شاید موارد بالا به همه تحقیقات کیفی وارد بوده و نباید دلفی را با رویکرد کمی مورد قضاوت قرار داد (پاول<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳).

### توصیف آزمودنی‌ها

در جدول ۵ سطح تحصیلی، رشته تحصیلی، مناصب شغلی پاسخ‌دهندگان در قالب فراوانی و درصد فراوانی نشان داده شده است.

جدول ۵- توصیف آزمودنی‌ها

مدرک تحصیلی	فراوانی	درصد فراوانی
دانشجوی دکتری و دکتری	۱۰	۶۷
کارشناسی ارشد	۵	۳۳
عنوان رشته تحصیلی	فراوانی	درصد فراوانی
آینده‌پژوهی	۵	۳۳
مهندسی نفت	۳	۲۰
علوم سیاسی	۲	۱۳
مدیریت صنعتی - تحقیق در عملیات	۱	۷
مهندسی مواد	۱	۷
برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی	۱	۷
مهندس شیمی	۱	۷
اقتصاد	۱	۷
عنوان شغل	فراوانی	درصد فراوانی
کارشناس ارشد برنامه‌ریزی نفت و گاز	۷	۴۷
پژوهشگر مراکز پژوهشی	۶	۴۰
عضو هیئت علمی دانشگاه	۲	۱۳
جمع	۱۵	۱۰۰

1- Okoli C. and Pawlowski SD.  
 2- Turoff, M. and Linstone H. A.  
 3- Powell C.

## یافته‌های تحقیق

## تحلیل داده‌ها

در این تحقیق از تکنیک دلفی فازی برای تحلیل اطلاعات استفاده می‌شود. الگوریتم اجرای تکنیک دلفی فازی جهت غربالگری از این قرار است (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۳۲):

(۱) شناسایی طیف مناسب برای فازی‌سازی عبارات کلامی (۲) تجمیع فازی مقادیر فازی شده (۳) فازی‌زدایی مقادیر (۴) انتخاب شدت آستانه و غربال معیارها. در الگوریتم اجرای تکنیک دلفی فازی برای غربالگری نخست باید طیف فازی مناسبی برای فازی‌سازی عبارات کلامی پاسخ‌دهندگان توسعه داد. در تحقیق حاضر طیف فازی مثلثی برای مقیاس شش درجه لیکرت توسعه داده شده است. جدول ۶ اعداد فازی مثلثی را نشان می‌دهد:

جدول ۶- اعداد فازی مثلثی طیف شش درجه

خیلی کم	کم	نسبتاً کم	نسبتاً زیاد	زیاد	خیلی زیاد
(۰، ۰، ۰/۲)	(۰، ۰/۲، ۰/۴)	(۰/۲، ۰/۴، ۰/۶)	(۰/۴، ۰/۶، ۰/۸)	(۰/۶، ۰/۸، ۱)	(۰/۸، ۱، ۱)

پس از انتخاب یا توسعه طیف فازی مناسب، دیدگاه خبرگان گردآوری شده و به صورت فازی ثبت می‌شود. جدول ۷ برای نمونه مقادیر فازی شده مربوط به میزان مناسب بودن روش‌های آینده‌پژوهی برای مرحله تشخیص و ارزیابی مسائل سیاستی در فرآیند سیاستگذاری نفت و گاز را نشان می‌دهد.

جدول ۷- مقادیر فازی شده میزان مناسب بودن روش‌های آینده‌پژوهی برای تشخیص و ارزیابی مسائل

## سیاستی نفت و گاز

تأثیر متقابل	برون‌یابی	دیدهبانی	CLA	دلفی	تفکر سیستمی	رتبه
(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.8, 1, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	1
(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0, 0.2, 0.4)	(0.2, 0.4, 0.6)	(0.2, 0.4, 0.6)	2
(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.8, 1, 1)	3
(0.2, 0.4, 0.6)	(0.2, 0.4, 0.6)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.8, 1, 1)	4
(0.6, 0.8, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	5
(0.8, 1, 1)	(0.8, 1, 1)	(0.8, 1, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.8, 1, 1)	(0.8, 1, 1)	6
(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	7
(0.6, 0.8, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0, 0.2, 0.4)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	8
(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.8, 1, 1)	9
(0.8, 1, 1)	(0.2, 0.4, 0.6)	(0.8, 1, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.8, 1, 1)	10
(0.6, 0.8, 1)	(0.2, 0.4, 0.6)	(0.8, 1, 1)	(0, 0, 0.2)	(0.6, 0.8, 1)	(0.8, 1, 1)	11
(0.2, 0.4, 0.6)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.8, 1, 1)	(0.2, 0.4, 0.6)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	12
(0.6, 0.8, 1)	(0, 0.2, 0.4)	(0, 0.2, 0.4)	(0.2, 0.4, 0.6)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	13
(0.8, 1, 1)	(0.8, 1, 1)	(0.8, 1, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0.8, 1, 1)	14
(0.8, 1, 1)	(0.6, 0.8, 1)	(0.8, 1, 1)	(0.4, 0.6, 0.8)	(0.6, 0.8, 1)	(0.6, 0.8, 1)	15

درگام دوم باید به تجمیع دیدگاه خبرگان پرداخت. در این تحقیق از روش میانگین فازی برای تجمیع دیدگاه خبرگان بر اساس پیشنهاد حبیبی و همکاران (۱۳۹۳، ص ۳۴) استفاده شده است. اگر دیدگاه هر کارشناس به‌صورت عدد فازی مثلثی  $(l, m, u)$  نمایش داده شود، میانگین فازی  $n$  عدد فازی مثلثی به‌صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$f_{AVE} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n}$$

پس از تجمیع فازی دیدگاه خبرگان باید به فازی‌زدایی مقادیر پرداخت. یکی از روش‌های ساده برای فازی‌زدایی میانگین اعداد فازی مثلثی به‌صورت  $\frac{l+m+u}{3}$  است (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۱۵) که در این تحقیق از آن استفاده شده است. پس از انتخاب روش مناسب برای فازی‌زدایی مقادیر، برای غربال آیت‌ها باید یک آستانه تحمل<sup>۱</sup> در نظر گرفت. آستانه تحمل را معمولاً ۰/۷ در نظر می‌گیرند ولی این مقدار بر اساس دیدگاه پژوهشگر از پژوهشی به پژوهش دیگر می‌تواند متفاوت باشد. اگر مقدار قطعی حاصل از فازی‌زدایی دیدگاه تجمیع شده خبرگان، بزرگ‌تر از آستانه تحمل باشد شاخص موردنظر تأیید می‌شود. اگر این مقدار کوچک‌تر از آستانه تحمل باشد شاخص موردنظر حذف می‌شود (همان‌جا، ص ۳۴). در این تحقیق آستانه تحمل ۰/۷ در نظر گرفته شده است. جداول ۱۰ تا ۱۴ نتایج حاصل از مراحل تجمیع نظر خبرگان (میانگین دیدگاه) و مقدار قطعی حاصل از فازی‌زدایی و نیز نتیجه رد و پذیرش هر روش را نشان می‌دهد که بر اساس آن‌ها می‌توان به سؤالات تحقیق پاسخ داد. جدول ۸ نتایج تحلیل پاسخ خبرگان در خصوص سؤال اصلی را نشان می‌دهد:

جدول ۸- تناسب روش‌های آینده‌پژوهی برای تشخیص و ارزیابی مسائل سیاستی نفت و گاز

مرحله سیاستگذاری	عنوان روش	میانگین دیدگاه	مقدار قطعی	نتیجه
	تفکر سیستمی	(0.67, 0.87, 0.97)	0.84	پذیرش
	دلفی	(0.48, 0.68, 0.87)	0.68	رد
تشخیص و ارزیابی مسئله	تحلیلی لایه‌ای علت‌ها (CLA)	(0.35, 0.53, 0.73)	0.54	رد
	دیدهبانی (پویش و پایش محیطی)	(0.61, 0.81, 0.92)	0.78	پذیرش
	برون‌یابی	(0.43, 0.63, 0.80)	0.62	رد
	تحلیل تأثیر متقابل	(0.55, 0.75, 0.86)	0.73	پذیرش

چنانکه جدول ۸ نشان می‌دهد از بین روش‌های مطرح در پرسشنامه برای ارزیابی و تشخیص مسائل سیاستگذاری نفت و گاز سه روش (با مقدار قطعی بالای ۰/۷) مناسب تشخیص داده شده‌اند. این روش‌ها عبارت‌اند از تفکر سیستمی، دیدهبانی (پویش و پایش محیطی) و تحلیل

تأثیر متقابل که از بین آن‌ها بیشترین مقدار قطعی مربوط به روش تفکر سیستمی به میزان ۰/۸۴ است و پس از آن دیده‌بانی (۰/۷۸) و تحلیلی تأثیر متقابل (۰/۷۳) قرار دارد. جدول ۹ نتایج تحلیلی پاسخ خبرگان در خصوص تناسب روش‌های آینده‌پژوهی را نشان می‌دهد:

جدول ۹- تناسب روش‌های آینده‌پژوهی برای تدوین گزینه‌های سیاستی نفت و گاز

مرحله سیاستگذاری	عنوان روش	میانگین دیدگاه	مقدار قطعی	نتیجه
ایجاد گزینه‌های سیاستی	سناریونگاری	(0.64, 0.84, 0.92)	0.81	پذیرش
	چشم‌انداز سازی	(0.59, 0.79, 0.89)	0.76	پذیرش
	پویایی‌های سیستم	(0.56, 0.75, 0.88)	0.73	پذیرش
	نقشه راه	(0.53, 0.73, 0.87)	0.71	پذیرش

چنانکه جدول ۹ نشان می‌دهد همه روش‌های مطرح در پرسشنامه برای تدوین گزینه‌های سیاستی نفت و گاز (با مقدار قطعی بالای ۰/۷) مناسب تشخیص داده شده‌اند. این روش‌ها عبارت‌اند از سناریونگاری، چشم‌اندازسازی و پویایی‌های سیستم و نقشه راه که از بین آن‌ها بیشترین مقدار قطعی مربوط به روش سناریونگاری به میزان ۰/۸۴ است و پس از آن به ترتیب چشم‌اندازسازی (۰/۷۶) و پویایی‌های سیستم (۰/۷۳) و نقشه راه (۰/۷۱) قرار دارد. جدول ۱۰ نتایج تحلیلی پاسخ خبرگان در خصوص روش‌های آینده‌پژوهی مناسب برای ارزیابی گزینه‌های سیاستی را نشان می‌دهد:

جدول ۱۰- تناسب روش‌های آینده‌پژوهی برای ارزیابی گزینه‌های سیاستی نفت و گاز

مرحله سیاستگذاری	عنوان روش	میانگین دیدگاه	مقدار قطعی	نتیجه
ارزیابی گزینه‌های سیاستی	تحلیل هزینه فایده	(0.64, 0.84, 0.95)	0.81	پذیرش
	پس‌نگری	(0.52, 0.72, 0.87)	0.70	پذیرش
	ارزیابی ریسک	(0.59, 0.79, 0.91)	0.76	پذیرش
	دلفی	(0.45, 0.65, 0.80)	0.64	رد

چنانکه جدول ۱۰ نشان می‌دهد به جز روش دلفی، بقیه روش‌های مطرح در پرسشنامه برای ارزیابی گزینه‌های سیاستی نفت و گاز (با مقدار قطعی بالای ۰/۷) مناسب تشخیص داده شده‌اند. این روش‌ها عبارت‌اند از: تحلیل هزینه-فایده، پس‌نگری و ارزیابی ریسک که از بین آن‌ها بیشترین مقدار قطعی مربوط به روش تحلیل هزینه-فایده به میزان ۰/۸۴ است و پس از آن به ترتیب ارزیابی ریسک (۰/۷۶) و پس‌نگری (۰/۷۰) قرار دارد.

جدول ۱۱- تناسب روش‌های آینده‌پژوهی برای اجرای سیاست نفت و گاز

مرحله سیاستگذاری	عنوان روش	میانگین دیدگاه	مقدار قطعی	نتیجه
اجرای سیاست	برنامه‌ریزی استراتژیک	(0.59, 0.79, 0.90)	0.76	پذیرش
	نقشه راه	(0.57, 0.77, 0.91)	0.75	پذیرش
	تحلیلی تأثیر متقابل	(0.55, 0.75, 0.89)	0.73	پذیرش
	چارچوب منطقی	(0.56, 0.76, 0.91)	0.74	پذیرش
	برنامه‌ریزی ارتباطات	(0.57, 0.77, 0.92)	0.76	پذیرش
	OR	(0.56, 0.76, 0.88)	0.73	پذیرش
	برنامه‌ریزی اقدام	(0.60, 0.80, 0.95)	0.78	پذیرش

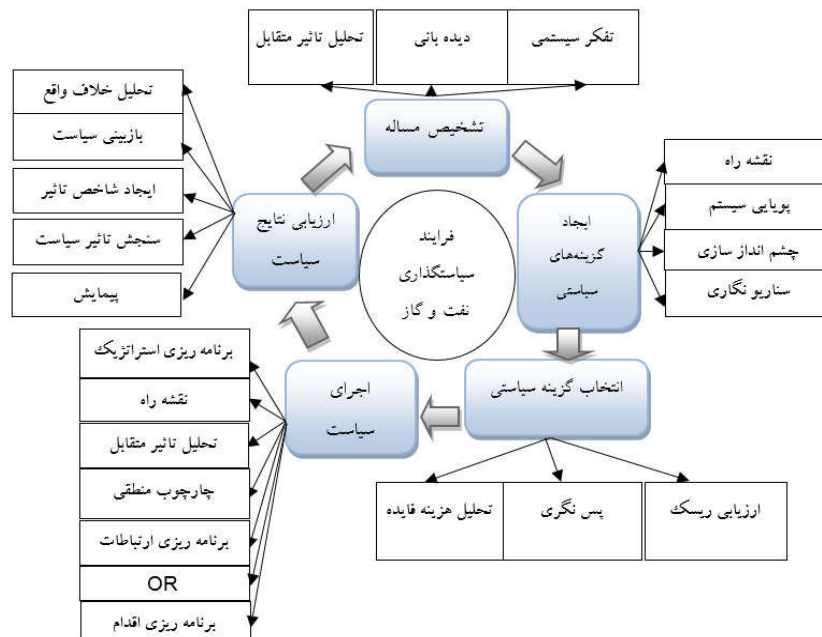
چنانکه جدول ۱۱ نشان می‌دهد همه روش‌های مطرح در پرسشنامه برای اجرای سیاست نفت و گاز (با مقدار قطعی بالای ۰/۷) مناسب تشخیص داده شده‌اند. این روش‌ها عبارت‌اند از برنامه‌ریزی استراتژیک، نقشه راه، تحلیل تأثیر متقابل، چارچوب منطقی، برنامه‌ریزی ارتباطات، تحقیق در عملیات (OR) و برنامه‌ریزی اقدام که از بین آن‌ها بیشترین مقدار قطعی مربوط به روش برنامه‌ریزی اقدام به میزان ۰/۷۸ است و پس از آن به ترتیب برنامه‌ریزی استراتژیک (۰/۷۶)، برنامه‌ریزی ارتباطات (۰/۷۶)، نقشه راه (۰/۷۵)، چارچوب منطقی (۰/۷۴)، تحلیل تأثیر متقابل (۰/۷۳)، تحقیق در عملیات (۰/۷۳) قرار دارد.

جدول ۱۲- تناسب روش‌های آینده‌پژوهی برای ارزیابی پس از اجرای سیاست نفت و گاز

مرحله سیاستگذاری	عنوان روش	میانگین دیدگاه	مقدار قطعی	نتیجه
ارزیابی پس از اجرای سیاست	تحلیل خلاف واقع	(0.52, 0.72, 0.89)	0.71	پذیرش
	بازبینی سیاست	(0.63, 0.83, 0.93)	0.80	پذیرش
	ایجاد شاخص‌های تأثیر	(0.61, 0.81, 0.95)	0.79	پذیرش
	سنجش تأثیر سیاست	(0.63, 0.83, 0.95)	0.80	پذیرش
	پیمایش	(0.60, 0.76, 0.92)	0.76	پذیرش

چنانکه جدول ۱۲ نشان می‌دهد همه روش‌های مطرح در پرسشنامه برای ارزیابی پس از اجرای سیاست نفت و گاز (با مقدار قطعی بالای ۰/۷) مناسب تشخیص داده شده‌اند. این روش‌ها عبارت‌اند از تحلیل خلاف واقع، بازبینی سیاست، ایجاد شاخص‌های تأثیر، سنجش تأثیر سیاست و پیمایش که از بین آن‌ها بیشترین مقدار قطعی مربوط به بازبینی سیاست و نیز سنجش تأثیر سیاست با مقدار قطعی ۰/۸۰ است که پس از آن‌ها به ترتیب ایجاد شاخص‌های تأثیر (۰/۷۹)، پیمایش (۰/۷۶)، تحلیلی خلاف واقع (۰/۷۱) قرار دارد.

شکل ۱ رابطه بین روش‌های آینده‌پژوهی و اجزای فرآیند سیاستگذاری نفت و گاز را به منظور توسعه ظرفیت سیاستگذاری در حوزه مذکور نمایش می‌دهد.



شکل ۱- روش‌های آینده‌پژوهی جهت توسعه ظرفیت فرآیند سیاستگذاری نفت و گاز.

## توصیه‌های سیاستی

از آنجا که به اذعان برخی خبرگان فعال در سیاستگذاری نفت و گاز بهره‌گیری از روش‌های ذکرشده در این مقاله می‌تواند کمک شایان توجهی به بهبود سیاستگذاری نماید لذا نهادهای دخیل نظیر واحدهای برنامه‌ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت و برنامه‌ریزی شرکت ملی گاز و نیز تصمیم‌گیران در وزارت نفت و همچنین مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی می‌تواند از روش‌های فوق‌الذکر در هر مرحله از سیاستگذاری و به تناسب نیاز و ظرفیت هر روش استفاده نمایند. لذا توصیه می‌شود به تناسب اهداف و امکانات: از روش‌های تفکر سیستمی، دیدة بانی و تحلیلی تأثیر متقابل در تشخیص و ارزیابی مسائل سیاستی استفاده شود؛ روش‌های سناریو نگاری، چشم‌انداز سازی و پویایی‌های سیستم و نقشه راه را برای ایجاد گزینه‌های سیاستی بکار گیرند؛ از روش‌های تحلیل هزینه- فایده، پس‌نگری و ارزیابی ریسک برای ارزیابی گزینه‌های سیاستی بهره‌گیرند؛ از روش‌های برنامه‌ریزی استراتژیک، نقشه‌راه، تحلیل تأثیر متقابل، چارچوب منطقی،

برنامه‌ریزی ارتباطات، تحقیق در عملیات (OR) و برنامه‌ریزی اقدام برای اجرای سیاست‌ها استفاده شود؛ روش‌های تحلیل خلاف واقع، بازبینی سیاست، ایجاد شاخص‌های تأثیر، سنجش تأثیر سیاست و پیمایش را برای ارزیابی پس از اجرای سیاست‌ها بکار گیرند.

## منابع

### الف) فارسی

- ۱- اسمیت، ک. بی. و لاریمر ک. دابلو. (۱۳۹۲) "درآمدی بر نظریه خط‌مشی‌گذاری عمومی (تقابل نظری عقلانیت‌گرا و فرا اثبات‌گراها، ترجمه دانایی فرد ح.، انتشارات صفار.
- ۲- الوانی، س. م. و شریف‌زاده، ف. (۱۳۸۵) "فرا‌آیند خط‌مشی‌گذاری عمومی"، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- ۳- حبیبی آ.، ایزدیار ص.، و سرافرازی ا. (۱۳۹۳) "تصمیم‌گیری چند معیاره فازی"، تهران: نشر کتیبه گیل.
- ۴- دانش‌فر، ک. (۱۳۸۶) "مبانی خط‌مشی‌گذاری عمومی"، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۵- گیوریان، ح.، ربیعی مندجین، م. (۱۳۸۴) "تصمیم‌گیری و تعیین خط‌مشی دولتی"، انتشارات یکان.
- ۶- ملکی‌فرع. و همکاران (۱۳۸۵) "الفبای آینده‌پژوهی: علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا"، (چاپ سوم)، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
- ۷- مورن م.، مارتین ر.، و روبرت گ. (۱۳۹۳) "دانشنامه سیاست‌گذاری عمومی"، مترجم: محمد صفار، تهران: نشر میزان.
- ۸- مولر پ. (۱۳۸۲) "سیاست‌گذاری عمومی"، مترجم: حمیدرضا ملک‌محمدی، تهران: نشر میزان، دادگستر.

### ب) انگلیسی

- 9- Anderson JE. (2014) Public policymaking, Cengage Learning.
- 10- Bell W. (2005), Foundations of Futures Studies: Human Science for a New Era. Vol. 1, Transaction Publishers, New Brunswick, NJ.
- 11- BP (2016), BP energy outlook to 2035, <https://biomasspower.gov.in/document/Reports/bp-energy-outlook-2016.pdf>
- 12- Brewer GD, DeLeon P. (1983). The foundations of policy analysis. Dorsey Press Homewood, IL.
- 13- Chas C. and Bryan G. (1998) "Utilizing the Delphi technique in policy discussion: a case study of a privatized utility in Britain", *Public Administration*, 76:3, 431-49.
- 14- Denhart, R., Denhart, J., Blanc, T. (2013) Public Administration: An Action Orientation, Wadsworth Publication.
- 15- Dye, T. R. (2012) Understanding Public Policy, Pearson Publication, (fourteenth Edition).
- 16- Dye, T. R. (1992, 1995, 2002) Understanding Public Policy, New Jersey: Prentice Hall.
- 17- Ferris, T. (2015) "Reflections on the Public Policy Process in Ireland", *Journal of Administration*. Volume 62, No. 4.
- 18- Glock, Ch. Y. (1951, 1955) "Some applications of the Panel method to the study of change" pp. 242- 250 in Lazarsfeld, P. F. and Rosenberg, M. (eds.) *The Language of Social Research*, Glenc, IL: Free Press.
- 19- Gordon, T. J. (1992) "The Methods of Futures Research", *Annals of American Academy of Political and Social Science*, 522: 25-35.
- 20- Havas A., D. Schartinger, M. Weber (2010) "The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives", *Research Evaluation*, 19:2, 91-104.
- 21- Horton, A. (1999) "Forefront: A simple guide to successful foresight", *Foresight*, 1(1), 5-9.
- 22- International Energy Agency (IEA) (2016) World Energy Outlook 2016, <https://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html>
- 23- International Energy Agency (IEA) (2015) World Energy Outlook 2015, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015.pdf>
- 24- Kraft E. M., Furlong R., S. (2014) Public Policy: Politics, Analysis, and Alternative. Washington: CQ Press, a Division of SAGE Publications, Inc. (5<sup>th</sup> Edition)

- 25- Land, K. C. Stephen H. Schneider (eds.) (1987a) Forecasting in the social and natural Science, Dordrecht, Holland: D. Reidel.
- 26- Landeta J. (2006) "Current validity of the Delphi method in social sciences". *Technological Forecasting and Social Change*, 73:5, 467-82.
- 27- Lasswell, H. (1971) *A Preview of Policy Sciences*; New York: Elsevier.
- 28- Martin, B.R. (1995) "Foresight in science and technology". *Technology Analysis & Strategic Management*, 7:2, 139-168.
- 29- McKenna HP. (1994) "The Delphi technique: a worthwhile research approach for nursing?", *J Adv Nurs*, 19:6.
- 30- Miles, I. (2002) Appraisal of alternative methods and procedure for producing regional foresight: Mobilising the regional foresight potential for an enlarged European Union. Retrieved from <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/17-appraisal.pdf>.
- 31- Okoli C. and Pawlowski SD. (2004) "The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications", *Information and Managemen*, 42:1, 15-29.
- 32- Parsons W. (1995). *Public policy: An Introduction to the Theory and Practice of Policy Analysis*, Publisher: Edward Elgar, the University of Michigan.
- 33- Peters, B. G. (2004) *American Public Policy: Promise and Performance (7 Ed.)* N. Y.: CQ Press.
- 34- Popper, R. (2008), Foresight methodology, in Georghiou, L., Cassingena, J., Keenan, M., Miles, I. and Popper, R. (Eds), *The Handbook of Technology Foresight*, Edward Elgar, Aldershot.
- 35- Powell C. (2003) "The Delphi technique: myths and realities". *J Adv Nurs*, Feb; 41:4, 376-82.
- 36- Reger, G. (2001) "Technology foresight in companies: From an indicator to a network and process perspective", *Technology Analysis & Strategic Management*, 13:4, 533-553.
- 37- Royal Dutch Shell plc (2017) Shell scenarios, modelling and decision making, <https://www.shell.com/investors/news-and-media-releases/investor-presentations/2017-investor-presentations/shell-scenarios-modelling-and-decision-making-webcast>, September 8, 2017.
- 38- Saritas O. (2013) Systemic Foresight Methodology. In: Meissner D., Gokhberg L., Sokolov A. (eds) *Science, Technology and Innovation Policy for the Future*. Springer, Berlin, Heidelberg
- 39- Saritas, O. Taymaz, E. and Tumer. T. (2006). Vision 2023: Turkey's national technology foresight program: A contextualist description and analysis. Economic Research Center Middle East Technical University. Retrieved from <http://www.erc.metu.edu.tr/menu/series06/0601.pdf>
- 40- Textor, R. B. (1980). *A Handbook on Ethnographic Fytyres Research (3th edition: Ver. A)*, Stanford, CA: Stanford University Press.
- 41- Turoff, M. and Linstone H. A. (2008) *The Delphi method: techniques and applications*, [Oct 19]. Available from: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/>
- 42- Voros, J. (2005) "A generalised 'layered methodology' framework", *foresight*, 7: 2, 28-40.
- 43- Wilson, R. (2006), policy analysis and policy advise, in Michael Moran and others edited: *the oxford hand book of public policy*, oxford, oxford university press, pp. 152 - 168
- 44- World energy council (2013) *World energy scenario: Composing energy futures to 2050*, [https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World-Energy-Scenarios\\_Composing-energy-futures-to-2050\\_Full-report.pdf](https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World-Energy-Scenarios_Composing-energy-futures-to-2050_Full-report.pdf).