

DOI: [10.48308/jpap.2023.102156](https://doi.org/10.48308/jpap.2023.102156)  
DOR: [20.1001.1.22516069.1402.14.1.6.6](https://dor.lanlib.ir/20.1001.1.22516069.1402.14.1.6.6)

مقاله پژوهشی

## الگویابی ارزیابی خط مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی در صنعت برق علی جوهرسائی<sup>۱</sup>، علی فرهادی محلی<sup>۲\*</sup>، احمد جعفری صمیمی<sup>۳</sup>، مجتبی طبری<sup>۴</sup>

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر الگویابی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی است.

**طراحی / روش‌شناسی / رویکرد:** روش‌شناسی تحقیق، استفاده از روش ترکیبی اکتشافی کیفی - کمی بود. جامعه آماری در بخش کیفی، اساتید مراکز آموزش عالی در زمینه انرژی و اقتصاد و مدیران عالی، میانی و کارشناسان ارشد صنعت برق کشور و در بخش کمی مدیران و معاونان وزارت نیرو، شرکت‌های توانیر، برق منطقه‌ای تهران، فارس، مازندران و ساتبا به‌تعداد ۱۸۰ نفر بودند. در بخش کیفی با روش نمونه‌گیری گلوله برفی، ۲۰ خبره و در بخش کمی با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبی با استفاده از فرمول کوکران، ۱۲۳ نفر انتخاب شدند. داده‌ها در بخش کیفی با تکنیک دلفی و در بخش کمی با پرسشنامه ۱۰۵ گویه‌ای با نرم‌افزارهای SPSS و Smart PLS تحلیل شد. برای تعیین روایی و پایایی در مرحله کیفی از بررسی‌های لازم شامل مقبولیت و قابلیت، استفاده شده و در مرحله کمی، روایی پرسشنامه‌ها به صورت صوری، محتوایی (محدوده CVI و CVR برای هر یک از گویه‌ها به‌ترتیب بین ۰/۶ تا ۱/۰ و ۰/۸۵ تا ۱/۰) و سازه تأیید شد. پایایی و پایایی ترکیبی مولفه‌ها به‌ترتیب بین ۰/۸۴۷ تا ۰/۹۵۱ و ۰/۷۵۹ تا ۰/۹۳۱ برآورد و تأیید شد.

**یافته‌های پژوهش:** یافته‌ها نشان داد، الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر دارای نه بعد (ارزیابی هدف، چارچوب حقوقی، انطباق و سازگاری، الزامات مدیریت، مدیریت محیط خط‌مشی، ارزیابی فرایند، ارزیابان خط‌مشی، حساسی و ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی) و ۲۵ مولفه بوده است. **محدودیت‌ها و پیامدها:** با توجه به شناسایی و آزمون ابعاد و مولفه‌های تبیین‌کننده ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی در صنعت برق، تعمیم نتایج به صنایع دیگر محدودیت دارد.

**پیامدهای عملی:** ارائه الگوی برای ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی در صنعت برق.

**ابتکار یا ارزش مقاله:** تحقیق حاضر به یکی از موارد کمتر توجه شده در صنعت برق و مبحث انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته و الگوی در خصوص آن ارائه نمود.

**نوع مقاله:** مقاله پژوهشی

### مشخصات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران

ajorsaraee@mazrec.co

۲. استادیار گروه مدیریت، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران (نویسنده مسئول)

afarhadi19@yahoo.com

۳. (استاد مدعو واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران) استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

jafarisa@umz.ac.ir

۴. دانشیار گروه مدیریت، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران

motabari@yahoo.com

**کلمات کلیدی:** ارزیابی خط‌مشی، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، شاخص‌های کلان اقتصادی


تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۴ تاریخ چاپ مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۱  
منتشر شده توسط دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

*Research Paper*

## Finding the Pattern of the Evaluation of Renewable Energy Development Policies Affecting Macroeconomics indicators in Electric Power Industry

Ali Jorsaraee<sup>1</sup>, Ali Farhadi<sup>2\*</sup>, Ahmad Jafari Samimi<sup>3</sup>, Mojtaba Tabari<sup>4</sup>

### Authors

1 PhD Student in Management, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran  
ajorsaraee@mazrec.co

2 Assistant Professor, Department of Management, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran. (Corresponding Author).  
afarhadi19@yahoo.com

3 (Visiting Professor, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran) Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Mazandaran University, Babolsar, Iran.  
jafarisa@umz.ac.ir

4 Associate professor, Dpartment of Mangement, Qaemshar Branch, Islamic Azad University, Qaemshar, Iran.  
mo\_tabari@yahoo.com

### Abstract

**Purpose:** The aim of the current research was to find a model to evaluate the development policies of renewable energies effective on macroeconomics indicators.

**Design/ methodology/ approach:** The research methodology was the use of a qualitative-quantitative exploratory combined method. The statistical community in the qualitative section, professors of higher education centers in the field of energy and economics and high, middle managers and senior experts of the country's electricity industry, and in the quantitative section, managers and deputies of the Ministry of Energy, Tavanir companies, and regional electricity of Tehran, Fars, Mazandaran and Satba which was 180 people. In the qualitative section, 20 experts were selected using the snowball sampling method, and in the quantitative section, 123 people were selected using the relative stratified sampling method using Cochran's formula. The data were analyzed in the qualitative section with Delphi technique and in the quantitative section with a 105-item questionnaire using SPSS and Smart PLS software. In order to determine the validity and reliability in the qualitative stage, the necessary checks including acceptability and ability were used, and in the quantitative stage, the validity of the questionnaires in form and content (CVR and CVI range for each of the items, respectively between 6. 0 to 0.1 and 0.85 to 1.0) and the structure was confirmed. The reliability and combined reliability of the components were estimated and confirmed between 0.847 and 0.951 and 0.759 and 0.931, respectively.

**Research Findings:** The findings showed that the evaluation model of effective renewable energy development policies has nine dimensions (objective evaluation, legal framework, compliance and compatibility, management requirements, policy environment management, process evaluation, policy evaluators, audit and the characteristics of the optimal method of evaluation) and 25 components.

**Limitations & Consequences:** According to the identification and testing of the dimensions and explanatory components of the evaluation of renewable energy development policies effective on macroeconomics indicators in the electricity industry, the generalization of the results to other industries is limited.

**Practical Consequences:** Providing a model for evaluating renewable energy development policies effective on macroeconomics indicators in the electricity industry

**Innovation or value of the Article:** The current research deals with one of the less noticed cases in the electricity industry and the subject of renewable energies and presents a model regarding it.

**Paper Type:** Research Paper

**Keywords:** Policy evaluation, Renewable Energy Development, Macroeconomic Indicators.

Received Date:2022-11-16

Acceptation Date: 2022-03-05

Publication Date:2023-03-21

Publisher: Iran – Tehran – Shahid Beheshti University – Faculty of Management & Accounting



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## مقدمه

طی سال‌های اخیر میزان استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر افزایش یافته است (Chen, Pinar and Stengos, 2021) و تقاضای شرکت‌ها برای انرژی‌های تجدیدپذیر با انرژی‌های فسیلی از حدود ۵٪ کل در ایالات متحده در سال ۲۰۱۰ به حدود ۱۳٪ در سال ۲۰۱۹ رسیده و ممکن است تا سال ۲۰۳۰ از ۲۰٪ نیز فراتر رود (O'Shaughnessy et al, 2021). در اروپا هم، اصلاح مجدد بخشنامه انرژی‌های تجدیدپذیر چارچوبی را برای «جوامع انرژی‌های تجدیدپذیر» فراهم نموده که توسط ۲۷ کشور عضو اتحادیه اروپا تا ژوئن ۲۰۲۱ مقرر گردیده است. بخشنامه انرژی‌های تجدیدپذیر متعلق به اعضای محلی یا سهامداران محلی بوده که رفع موانع سرمایه‌گذاری خصوصی و منابع مالی برای انرژی‌های تجدیدپذیر و تأمین منافع اجتماعی، مجاز به اشتراک انرژی در جامعه هستند (Hoicka et al, 2021). افزایش هزینه‌های اقتصادی جهانی برای کنترل آلودگی زیست‌محیطی، اهمیت توجه به منابع انرژی تجدیدپذیر را دوچندان کرده است (Shahbaz et al, 2021). طی دهه گذشته، کسری تولید سالانه برق ایالات متحده برای انرژی‌های تجدیدپذیر از ۱۰٪ به ۲۰٪ دو برابر شده است. این رشد تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله کاهش هزینه‌های فناوری و حمایت از خطمشی صورت گرفته و پیش‌بینی می‌شود که سهم تولید تجدیدپذیر با گذشت زمان افزایش یابد (Cole, Gates and Mai, 2021).

خطمشی‌های انرژی هر کشور از طریق مجاری مختلف اقتصادی و سیاسی بر یکدیگر تأثیر می‌گذارد (Sattich et al., 2021). مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در مقایسه با مصرف انرژی فسیلی، میزان گازهای گلخانه‌ای را در طبیعت کاهش می‌دهد. بنابراین، برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار، دولت‌ها باید مشوق‌ها و خطمشی‌های مالیاتی را اجرا کنند تا تقاضای شرکت‌ها را برای منابع انرژی تجدیدپذیر افزایش دهند (Shahbaz et al, 2021). در بخش دوم قرن بیستم، به دلیل پیشرفت‌های سریع فناوری که ناشی از نفوذ رایانه و جهانی شدن است، اقتصادهای جهان با تغییر ساختار بی‌سابقه‌ای برای تولید روبرو شده‌اند. علاوه بر جابجایی‌های بخش اقتصادی، نگرانی بیشتر در مورد تغییرات آب و هوایی و انتشار آلاینده‌ها منجر به بازسازی همزمان الگوهای مصرف انرژی می‌شود. بسیاری از کشورهای توسعه یافته تغییر سوخت‌های فسیلی به منابع انرژی تجدیدپذیر را شروع کردند (Rafiq et al., 2018). نتایج بررسی‌ها بیانگر آن است که توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر سبب ایجاد بیش از ۸/۱ میلیون شغل در جهان طی سال ۲۰۱۵ شده که سهم کشورهای آسیایی بیش از ۶۰ درصد است (Emami Meybodi et al., 2017). وجود سه مزیت عمده ایجاد ظرفیت ویژه برای توسعه اقتصادی، ارتقای عرضه و امنیت انرژی، حفظ محیط زیست و کاهش آلودگی هوا در استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر توجه روزافزون به انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی حاصل از خورشید و باد را با هدف دستیابی به توسعه پایدار در کشورهای مختلف شامل پیشرفته و درحال توسعه مطرح ساخته است (IRENA, 2011). یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های اثبات شده در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر این است که هیچ نوع گاز گلخانه‌ای وارد اتمسفر نمی‌کنند (Yazdanpanah Drew et al., 2017).

توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر همچنین می‌تواند سبب کاهش مصرف داخلی سوخت‌های فسیلی شود (IRENA., 2016). انرژی یک نیاز اساسی برای استمرار توسعه اقتصادی، تدارک و تأمین رفاه و آسایش زندگی

بشری است (Ehsanafar, 2016) و رشد و توسعه پایدار با وجود منابع تجدیدپذیر در یک الگوی رشد درون‌زا و فرض رقابت کامل امکان پذیر است (Tahamipour et al., 2016). انتخاب خطمشی مناسب انرژی، به ارتباط میان رشد اقتصادی و مصرف انرژی بستگی دارد (Binh, 2011). در واقع بخش انرژی زیربنای اساسی فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی هر کشوری به شمار می‌رود (Fetres et al., 2014). انرژی تجدیدپذیر از طریق تاثیر در توسعه انسانی و بهره‌وری اقتصادی، رابطه مستقیمی با توسعه پایدار دارد (Asumadu, 2016a). منابع انرژی تجدیدپذیر باعث فراهم شدن فرصت‌هایی در زمینه امنیت انرژی، توسعه اجتماعی و اقتصادی، دسترسی به انرژی، کاهش تغییرات آب و هوایی و کاهش اثرات زیست محیطی و سلامت می‌شود (Asumadu, 2016b & Owusu).

بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس بخش انرژی کشور در لایه خطمشی‌گذاری و قانون‌گذاری با چالش‌های نبود مسئول مشخص، متصدی بودن خطمشی‌گذاران، سیاست زدگی برنامه‌ریزی انرژی، نبود ارتباط سازنده بین نهادها و دستگاه‌ها و در دسترس نبودن آمار و ارقام صحیح و یکپارچه برای تدوین خطمشی‌های جامع انرژی کشور مواجه است (Ghasemi et al., 2017). تا زمانی که خطمشی‌های کلان ملی در قبال انرژی‌های تجدیدپذیر تدوین نشود، نمی‌توان انتظار حمایت قانونی و حقوقی کافی برای پشتیبانی از انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی دولت‌ها را داشت. به نظر می‌رسد که عدم اطلاع کافی خطمشی‌گذاران، دولت‌مردان و قانون‌گذاران کشورها، از مزایا و معایب واقعی به‌کارگیری انرژی‌های نو و اثرات جانبی استفاده از هر یک از انرژی‌های نو و فسیلی و عدم اطلاع‌رسانی مناسب در سطح خطمشی‌گذاران و نیز سطح ملی و مردم، مهم‌ترین ضعف در این خصوص به شمار می‌آید (Hoshyar, 2017). ارزیابی از خطمشی تا چندی قبل زیاد مورد توجه نبود و در فرایند خطمشی‌گذاری کمتر بدان عمل می‌شد و اخیراً در میان محققان و خطمشی‌گذاران علاقه و تمایل بیشتری در قبال این مقطع از فرایند خطمشی‌گذاری در حال شکل‌گیری است (Alwani and Sharifzadeh, 2012). ارزیابی یکی از مهم‌ترین ابزارهای لازم برای تضمین کارایی و اثربخشی خطمشی‌های عمومی است که در عین اهمیت، کمتر مورد توجه خطمشی‌گذاران و خطمشی‌پژوهان ایرانی قرار گرفته است (Shokri et al., 2018).

ایران دارای ظرفیت قابل توجهی برای تولید برق تجدیدپذیر در مقایسه با کشورهای دیگر منطقه است. بر اساس گزارش سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) سهم انواع انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران به صورت ۴۵ درصد انرژی بادی، ۳۵ درصد انرژی خورشیدی، ۱۶ درصد انرژی برق آبی کوچک، ۲ درصد انرژی زیست توده و ۲ درصد انرژی بازیافت حرارت است (Sarlaki et al., 2019). با توجه به اهمیت میزان تولید و رشد اقتصادی هر جامعه، دستیابی به تولید بیشتر و نرخ رشد بالاتر، همواره دغدغه دولت‌ها و ملت‌ها بوده است. به همین دلیل یکی از اهداف اقتصاد کلان که مورد تاکید تمامی دولت‌ها و برنامه‌ریزان اقتصادی در کشورهای جهان می‌باشد، رشد اقتصادی مداوم و پایدار است (Ostadi, 2016). گرچه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر نمی‌تواند تنها راهکار پاسخگویی به افزایش تقاضای انرژی باشد، اما ظرفیت قابل توجهی را برای ایجاد رشد اقتصادی و تنوع‌بخشی در آن دارد. بنابراین، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند نقش مهمی در دستیابی به رشد اقتصادی سبز ایفا کند (IRENA., 2016). با توجه به اهمیت موضوع ارزیابی خط

مشی، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و شاخص‌های کلان اقتصادی، تحقیق حاضر در پی الگویابی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی - به‌طور خاص در صنعت برق است. بنابراین پرسش‌های پژوهش بدین شرح مطرح گردید: پرسش اول: ابعاد و مولفه‌های الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، کدامند؟

پرسش دوم: میزان اهمیت هر یک از ابعاد و مولفه‌های الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، چگونه است؟

پرسش سوم: میزان همبستگی بین ابعاد الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، چگونه است؟

پرسش چهارم: الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، کدام است؟

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### خطمشی

مبحث خطمشی از جمله مباحث مهم علم مدیریت است که طی سه دهه گذشته به صورت جدی مورد توجه صاحب‌نظران قرار گرفته است (Anderson., 2011). خطمشی‌گذاری تعبیری است که با حکومت، دولت، جامعه و مسائل عمومی آن گره خورده و تداعی‌گر اقدامات دولت در ادارهٔ درست کارهای عمومی است. از این‌رو طی سالیان گذشته، سیاست (خطمشی)‌گذاری به عنوان رشته‌ای علمی مورد توجه دانشمندان، خطمشی‌گذاران و مدیران سازمان‌ها قرار گرفته است (Gholipour and Gholampour Ahangar., 2010). مطالعات خطمشی‌گذاری دارای پیشینه طولانی و گذشتهٔ کوتاه مدتی است؛ بدین معنی که قرن‌ها است اقدامات دولت، مرکز توجه بسیاری از آزمایش‌ها بوده است اما تحلیل سامان‌مند آن‌ها با استفاده از چارچوب ساختاری علوم سیاسی به کمتر از ۶۰ سال قبل بر می‌گردد (Howlett, Ramesh and Perl., 2009). در فرآیند تدوین خطمشی‌های عمومی، بازیگران متعددی در عرصه‌های مختلف و در بازه زمانی متغیر، بر سر راه‌حل‌های مسائل فراروی جامعه تعامل می‌کنند. هر یک از این بازیگران، اهداف، منافع، برداشت‌ها و دغدغه‌های خاص خود را نسبت به حل مسئله عمومی دارند (Amiri et al., 2011).

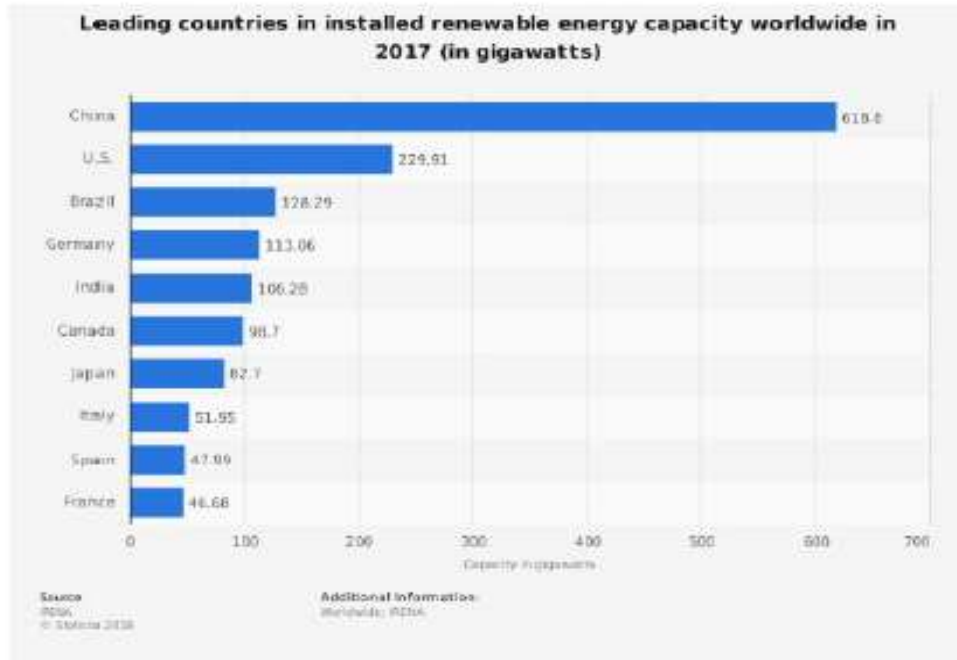
نهادینه شدن و گسترش خطمشی‌گذاری عمومی دو دلیل عمده داشت؛ نخست فشارهای روزافزون سیاسی - اجتماعی برای استفاده کاربردی از علوم اجتماعی در حل مسائل روزمره‌ای چون فقر، تبعیض نژادی، آلودگی محیط زیست و غیره؛ دوم، ظهور و بروز این نظریه که نقش عوامل اقتصادی اجتماعی از قبیل درآمد، تعلیم و تربیت، سطح بیکاری و... در تصمیم‌گیری‌های دولتی و در خطمشی‌گذاری‌ها، بیش از عوامل سنتی مثل گرایش‌های غربی و ایدئولوژی‌های سیاسی مؤثر است (Hajipoor et al., 2016). خطمشی‌گذاری عمومی به عنوان یک دانش جوان بعد از جنگ جهانی دوم مطرح شده است. نقش اصلی دولت در جهان جدید خطمشی‌گذاری عمومی است. دولت‌ها که دربرگیرنده قوه مجریه و مقننه هستند به خطمشی‌های عمومی شکل

می‌دهند، آن‌ها را به اجرا درمی‌آورند و آنگاه به ارزیابی آنچه اجرا شده است می‌پردازند. عالمان خطمشی، در طول چند دهه گذشته، بر آن بوده‌اند تا این فرآیند بسیار پیچیده را به نحوی از انحاء، به قاموس نظریه درآورند و تبیین قابل اتکاتری از آن عرضه کنند. نظریه‌هایی نظیر جزئی-تدریجی، جریان‌ات چندگانه، تعادل گسسته، ائتلاف ذی‌نفعان و نخبگان-توده، تجلی این تلاش‌ها هستند (Amiri et al., 2011).

باید خاطر نشان کرد اجرای برنامه‌ها، طرح‌ها و خطمشی‌های عمومی در ایران موفق و رضایت‌بخش نیست. تجربیات نشان می‌دهد گاهی مسائل متعددی در اجرای یک خطمشی اتفاق می‌افتد؛ به طوری که عملاً آن چه که اجرا می‌شود (البته اگر بشود) با آن چه که تدوین شده است، تفاوت اساسی دارد. افراد مختلفی (خطمشی‌گذاران، پژوهشگران، رهبران سیاسی، شهروندان عادی و حتی مجریان و کارگزاران قوه اجرایی کشور) از نحوه اجرای خطمشی‌های عمومی اعلام نارضایتی کرده‌اند؛ اما انتقاد از اجرای نامناسب خطمشی‌ها، به هیچ وجه به معنای تأیید و دفاع از محتوای خطمشی‌های تدوین شده نیست بلکه منتقدان با علم به وجود برخی ضعف‌های احتمالی در تدوین خطمشی، انتظار دارند خطمشی‌های تدوین شده به نحو مطلوبی اجرا شوند (Danayee fard, Saghafi, Moshabakki Esfahani, 2010).

### انرژی‌های تجدیدپذیر

منابع انرژی تجدیدپذیر برای برآورده کردن تقاضای انرژی، به ویژه برای کشورهای در حال توسعه، پتانسیل بسیار بالایی دارد (Pfeiffer and Mulder., 2013). مفهوم انرژی‌های تجدیدپذیر، مجموعه‌ای از جریان انرژی و استفاده از آن‌ها را شامل می‌شود که به استثنای موارد اندکی، مانند انرژی زمین گرمایی، از تابش نور خورشید ناشی می‌گردند. قابل ذکر است، انرژی‌های تجدیدپذیر آثار مخرب زیست‌محیطی نداشته و در راستای توسعه پایدار می‌باشند. انرژی‌های تجدیدپذیر به آن دسته از منابع انرژی گفته می‌شود که از طریق فرایندها و سازوکارهای طبیعت، به طور پیوسته تجدید می‌شوند و در دسترس انسان قرار می‌گیرند. در کل، آن دسته از منابع انرژی غیرفسیلی را که ویژگی‌هایی نظیر قابلیت استخراج و بهره‌برداری مستمر و قابل تجدید، در دسترس بودن و سازگاری با محیط‌زیست داشته باشند، می‌توان انرژی تجدیدپذیر نامید. به این ترتیب، به انرژی‌های تولید شده از منابع خورشیدی، بادی، آبی، زمین گرمایی، زیست‌توده و نظایر آن انرژی تجدیدپذیر گفته می‌شود (Mousavi and Piridamagh., 2015). قابلیت‌های منابع انرژی تجدیدپذیر، برای برآورده کردن نیازهای انرژی در جهان، زیاد بوده و این انرژی‌ها به جز اثرات زیست محیطی کمتر نسبت به سوخت‌های فسیلی، فرصت‌های جذابی برای رشد اقتصادی، برآورده کردن نیازهای انرژی، ایجاد اشتغال و صنایع تولیدی و خدماتی را به همراه دارند که این فرصت‌ها به ویژه برای کشورهای در حال توسعه، می‌توانند جذابیت زیادی داشته باشند (Pfeiffer and Mulder., 2013).



### نمودار ۱: بزرگترین کشورهای جهان در تولید انرژی‌های تجدیدپذیر (بر حسب گیگاوات) در سال (۲۰۱۷)

از دغدغه‌های ایجادشده در قرن ۲۱، ابتدا می‌توان به کاهش بی‌سابقه انرژی‌های فسیلی، افزایش مصرف کشورهای تولیدکننده و در نتیجه کمبود منابع انرژی و سپس آثار و پیامدهای زیست محیطی ناشی از آن اشاره کرد. همچنین، جامعه بشری بیشتر به سمت انرژی‌های ارزان قیمت و پاک و استفاده از فناوری تمایل دارد تا علاوه بر کاهش مصرف انرژی، کمترین هزینه و آسیب را به جامعه بشری و محیط زیست وارد کند. در نتیجه، توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک که بیشترین انطباق‌پذیری را با محیط زیست دارند، گزینه‌های مناسبی به شمار می‌روند. بررسی‌های علمی و نتایج تحقیقات نشان می‌دهد انرژی‌های تجدیدپذیر در مقابل منابع انرژی تجدیدناپذیر- که هر روز از میزان ذخایر آن در جهان کاسته می‌شود و احتمال پایان یافتن آن در آینده بسیار زیاد است- نامحدودند. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های اثبات شده در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر این است که هیچ نوع گاز گلخانه‌ای وارد اتمسفر نمی‌کند (Yazdanpanah Drew et al., 2017).

### توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

باتوجه به نیاز روزافزون جوامع امروزی به انرژی برای تامین نیازهای متفاوت، دانشمندان و محققان کشورهای متعددی از جمله ایران، رویکردی اساسی برای دستیابی به انرژی‌های تجدیدپذیر در دستور کار خود قرار داده‌اند. دانشمندان معتقدند انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک با توجه به محدود بودن منابع سوخت‌های فسیلی و آلودگی محیط زیست می‌توانند به اولین گزینه برای تولید انرژی تبدیل شوند. کشور ما نیز به دلیل موقعیت جغرافیایی، ظرفیت‌های متعددی در حوزه تولید انرژی‌های تجدیدپذیر دارد و همین موضوع باعث شده است که ضرورت توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در دستور کار مسئولان قرار گیرد. مسئله ضرورت ارائه یک الگوی بهینه برای

توسعه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر تاکید می‌کند (Sadeghi and Khaksar Astaneh, 2014). به‌منظور فهم بهتر مکانیزم توسعه فناوری‌های تجدیدپذیر، باید آن را چیزی فراتر از ماهیت فنی و فناوری آن در نظر داشت. به عبارت دیگر در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر کشور تنها نباید به ابعاد فناورانه آن توجه داشت بلکه ابعاد دیگری مانند ابعاد اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی آن را نیز باید مورد توجه قرار داد.

با این نگاه نظام توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، مجموعه به‌هم پیوسته‌ای از ابعاد اشاره شده است که می‌توان از آن تحت عنوان نظام فنی- اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر یاد کرد. با در نظر گرفتن تعریف مذکور، همواره ظهور فناوری‌های تازه (انرژی‌های تجدیدپذیر) در سطح جامعه، شکل عدم تطابق با نظام‌های فنی- اجتماعی سابق (نظام‌های فنی - اجتماعی انرژی‌های فسیلی) روبه‌رو خواهد بود. این عدم تطابق به دلیل وجود اثرگذاری دو طرفه میان فناوری و ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی محیط اطراف به وجود می‌آید. در واقع فناوری‌های موجود انرژی‌های فسیلی جامعه فعلی کشور ایران (نظام اجتماعی-فنی انرژی‌های فسیلی) به طور عمیقی با سبک زندگی، شیوه‌های کاربردی، مدل‌های کسب و کار و ساختارهای فعلی سیاسی-اقتصادی کشور در ارتباط هستند و از آنجایی که انرژی‌های تجدیدپذیر به نحوی در رقابت با انرژی‌های فسیلی هستند، بنابراین توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر مفهومی گسترده‌تر از توسعه و ارتقای یک فناوری جدید و نوظهور پیدا می‌کند و تا تغییر دگرگونی در ساختارهای اقتصادی-اجتماعی-سیاسی را نیز شامل می‌شود (Mousavi, 2016).

از مهم ترین دلایل شکوفا نشدن توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران، خطمشی‌های ایران در قبال انرژی، محدودیت‌های منابع مالی و عدم استفاده از فناوری‌های موثر و پیشرفته برای تولید برق تجدیدپذیر است. تا کنون، ایران سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در زمینه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر کرده است. با این وجود، سهم این سرمایه‌گذاری از کل بودجه اختصاص یافته برای تولید انرژی، کافی نیست. در حال حاضر خطمشی‌های ایران در قبال انرژی بر روی توسعه میادین مشترک نفت و گاز در خلیج فارس بیشتر از هر چیز دیگری متمرکز است، زیرا کشور رقیب (قطر) سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در استخراج گاز از این میادین کرده است و با همکاری شرکت‌های اروپایی مانند شل و توتال به سرعت در حال توسعه فرایند استخراج و بهره‌برداری در این میادین هستند. در مناطق مرزی غربی و جنوب غربی ایران، میادین نفتی مشترک ایران و عراق وجود دارد. علی‌رغم جنگ و مشکلات داخلی عراق، این کشور نقش بسیار مهمی در توسعه میادین مشترک نفتی دارد و استخراج نفت را با دعوت از شرکت‌های آمریکایی و اروپایی افزایش داده است (Sarlaki, Hassan Beigi, Sharif Paqaleh, Mirsaeed Ghazi, , 2019).

### الگوهای ارزیابی خطمشی

بعد از اجرای خط مشی اظهارنظر و داوری کردن در مورد آن آغاز می‌شود، این اظهار نظرها ممکن است، مربوط به چگونگی اجرای هر خطمشی و یا مربوط به پیامدها و آثار خطمشی‌ها باشد (Daneshfard., 2016). مطالعات جدید در عرصه ارزیابی خطمشی‌ها، مشخصاً بر قضاوت‌های هنجاری در مورد نهادهای سیاسی و خطمشی‌های اجتماعی تاکید دارند. ارزیابی خطمشی‌ها به عنوان ابزاری تعریف شده که شامل دو وظیفه مهم و اساسی است: اول؛ کندوکاو و تفحص ارزیابی و دوم؛ ابزاری به عنوان یک مرحله از فرایند خطمشی‌گذاری (Hajatpour,



(Abbasi, Malmir, Sarihi, 2020). ارزیابی، شامل گستره وسیعی از مفاهیم، نظیر سنجش، پایش، کنترل، نظارت و قضاوت است. این تنوع را می‌توان در جریان تاریخی الگوهای ارزیابی جستجو کرد. سیر تحول الگوهای ارزیابی به چهار نسل تقسیم شده است: نسل نخست ارزیابی از سال ۱۹۰۰ با تأکید بر اندازه‌گیری کمی خطمشی و تحت تأثیر فضای نظریه مدیریت علمی تیلور به وجود آمد؛ نسل دوم ارزیابی از سال ۱۹۴۲ با تمرکز بر توصیف‌گری کمی کیفی به جای اندازه‌گیری آغاز شد؛ نسل سوم ارزیابی با چرخش نگاه از توصیف‌گری تحقق اهداف به قضاوت‌گری ارزشمندی و شایستگی خطمشی، در سال ۱۹۷۶ شروع می‌شود؛ نسل چهارم ارزیابی از سال ۱۹۸۵ با معرفی ارزیابی ساختارگرا با ترویج مدل تعاملی ارزیاب گروه‌های ذی‌نفع به جای قضاوت‌گری فردی و مبتنی بر معرفت‌شناسی پسامدرن، آغاز می‌شود.

با توجه به شرایط زمانی و مکانی و چارچوب‌های معرفت‌شناسانه، تاکنون، الگوهای ارزیابی متعددی، ایجاد شده‌اند که در نگاه اول پراکنده و غیرمرتبط جلوه می‌کنند؛ اما با وجود تعدد اسامی و تنوع زیاد الگوها، جوهره ارزیابی آن‌ها را به هم مرتبط می‌سازد. تلاش‌های زیادی برای ترسیم جریان مطالعات ارزیابی ضمن تبیین نقاط اشتراک و افتراق الگوها انجام گرفته است؛ از جمله روسی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴)، کورین و استافل‌بیم<sup>۲</sup> (۲۰۱۴)، اُون<sup>۳</sup> (۲۰۱۲)، و هانسن<sup>۴</sup> (۲۰۰۵). به نظر می‌رسد گونه‌شناسی آلکین و کریستی (۲۰۱۲) از الگوهای ارزیابی جامع‌تر و معتبرتر از بقیه باشد؛ چرا که خود نظریه‌پردازان نیز با ارائه بازخورد به ایشان سهمی در تکمیل و بهبود طبقه‌بندی مزبور داشته‌اند (Vaezi R, Mohammadi M., 2018).

آلکین و کریستی<sup>۵</sup> معتقدند به طور کلی الگوهای ارزیابی خطمشی را با توجه به تمرکز خاص و زاویه دید نظریه‌پرداز به موضوع ارزیابی خطمشی عمومی، می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: «روش محور» که به دنبال ارزیابی با تکنیک‌های علمی اثبات‌گرایانه برای سنجش است؛ «ارزش محور» که به دنبال استفاده از روش‌های تعاملی و گفتمانی برای ایجاد ادراک مشترک جمعی هستند و «کاربردی» که به دنبال ترکیب اقتضایی رویکردهای روش محور و ارزش محور به فراخور مسئله هستند (Alkin and Christie, 2012). علاوه بر رویکرد غالب سه‌گانه ارزش محور، روش محور و کاربرد محور، به نظر می‌رسد الگوهای ارزیابی خطمشی را با چند بُعد دیگر نیز می‌توان مورد مقایسه قرار داد و با توجه به برجستگی خصایص ساختاری هر الگو در سنجش با ویژگی‌های مزبور آن‌ها را طبقه‌بندی کرد: نخست، از نظر ویژگی‌های کلی پاسخگویی، شفاف‌سازی، آموزش و بهبود که فصل مشترک کارکردهای ارزیابی بود می‌توان الگوهای ارزیابی را مورد مقایسه قرار داد. دوم، با توجه به سه بُعد زمانی پسینی (گذشته‌نگر)، بینابین (حین اجرا) و پیشینی (آینده‌نگر) و یا توجه به فازهای مختلف برنامه‌ریزی، در حال توسعه بودن و استقرار یافتگی خطمشی، هم می‌توان الگوهای ارزیابی را مورد مقایسه قرار داد. سوم، با توجه به روش غالب مورد استفاده اعم از کیفی یا کمی در الگوی ارزیابی و چهارم، همچنین،

<sup>1</sup> Rossi

<sup>2</sup> Coryn and Stufflebeam

<sup>3</sup> Owen

<sup>4</sup> Hansen

<sup>5</sup> Alkin and Christie

میزان توجه مستقیم یا غیرمستقیم به زمینه و بستر محیطی خطامشی، از دیگر موارد در تقسیم‌بندی الگوهای ارزیابی است (Vaezi R, Mohammadi M., 2018).

### شاخص‌های کلان اقتصادی موثر در صنعت برق

**نرخ تورم:** در هر نظام اقتصادی، رشد مداوم اقتصادی، کاهش نرخ تورم (ثبات قیمت‌ها)، ایجاد اشتغال کامل و توزیع عادلانه درآمد، از اهداف کلان می‌باشند. تورم از جمله پدیده‌های مضر اقتصادی است که بر سایر متغیرهای کلان در اقتصاد اثرگذار بوده و هزینه‌های زیادی را بر جامعه تحمیل می‌کند. از آثار مخرب تورم می‌توان به توزیع مجدد درآمد به نفع صاحبان سرمایه و دارایی و به زیان اقشار حقوق بگیر، افزایش نااطمینانی و بی‌ثباتی اقتصاد کلان و در نتیجه کوتاه‌تر شدن افق زمانی تصمیم‌گیری و کاهش سرمایه‌گذاری بلندمدت اشاره کرد. این معضلات ناشی از تورم، نهایتاً می‌تواند به بی‌ثباتی اقتصادی و اجتماعی و حتی سیاسی منجر شود، بنابراین بر می‌آید که توجه به مقوله تورم از مهم‌ترین مباحث در بررسی‌های اقتصاددانان و مسئولان نظام اقتصادی هر کشور باشد (Monjazebe and Mahmoodi Pati, 2017).

**اشتغال و بیکاری:** از جمله موضوعات مهم هر جامعه، به ویژه، کشورهای درحال توسعه، مبحث بیکاری است. چرا که کاهش بیکاری بستر را برای بهبود سایر متغیرهای کلان اقتصادی فراهم می‌آورد. بیکاری به حالتی گفته می‌شود که در آن افراد تمایل به کار کردن دارند اما موفق به یافتن کار نمی‌شوند و آن را به انواع بیکار آشکار و پنهان تقسیم‌بندی می‌کنند. در یک تقسیم‌بندی دیگر، بیکاری را به سه نوع اصطلاحی، فصلی و ساختاری تقسیم‌بندی می‌کنند. بیکاری هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی بالایی در بردارد و اثرات نامطلوبی بر ساختار اقتصاد برجای می‌گذارد (Shahabadi, Amiri, Ganji, 2016).

**رفاه و توسعه اقتصادی:** رفاه اقتصادی عبارت است از کاربرد منابع تولیدی به نحوی که موجب رشد بالقوه مداوم درآمد سرانه در یک جامعه شود و همچنین توسعه اقتصادی فرآیندی است که طی آن مبانی علمی و فنی تولید از واقعیت سنتی به واقعیت مدرن تغییر می‌یابند (Hooshman and Nooghabi, 2015). توسعه اقتصادی یکی از شاخص‌های مهم علم اقتصاد است که از سال ۱۹۵۰ به صورت یک علم مجزا در ادبیات علم اقتصاد شناخته شده است. شاید بتوان گفت که میردال سوندی (برنده جایزه نوبل اقتصاد) در دهه ۱۹۵۰ نخستین کسی بوده است که پایه‌های علمی این حوزه از علم اقتصاد را بنا نهاده است. از آن تاریخ به بعد مطالعه دلیل فقر کشورهای در حال توسعه دستور کار مطالعه اقتصاددانان قرار گرفته است (Zayandeh Roudi, 2011). بدون دستیابی به توسعه اقتصادی، اختلال‌های جدی در فرایند توسعه پدید خواهد آمد. ملت فقیر و توسعه نیافته چگونه می‌تواند شاهد رشد و شکوفایی استعدادها بی‌کران آحاد خود برای تمام زمینه‌ها باشد و ثمره شیرین تحقق آرمان‌ها و ارزش‌ها و خواست‌های مادی و معنوی‌اش را برچیند. بدون دستیابی به توسعه اقتصادی نمی‌توان خودکفایی و رهایی از وابستگی اقتصادی را که جزء ارزش‌های مهم جامعه انسانی است محقق کرد (Hooshman and Nooghabi, 2015).

**تولید ناخالص داخلی:** سرانه تولید ناخالص داخلی، ارزش کل بازار برای تمامی کالاها و خدمات یک کشور در یک بازه زمانی مشخص تقسیم بر جمعیت آن کشور است. هر کشور اطلاعات خود را بر اساس پول ملی خود گزارش می‌کند. اما برای مقایسه کشورها نیاز است که اطلاعات هر کشور به یک پول بین‌المللی تبدیل شود. دو روش رایج برای تبدیل سرانه تولید ناخالص داخلی به یک ارز مشخص عبارتند از «سرانه تولید ناخالص داخلی بر اساس نرخ اسمی» و «سرانه تولید ناخالص داخلی بر حسب برابری قدرت خرید». تخمین‌های سرانه تولید ناخالص داخلی معمولاً برای تعیین عملکرد اقتصادی یک کشور یا منطقه و همچنین مقایسه‌های بین‌المللی استفاده می‌شود این مفهوم اصلی سرانه تولید ناخالص داخلی است. در روش اسمی، از نرخ ارز برای تبدیل استفاده می‌شود. این روش تفاوت هزینه‌های زندگی یک کشور در مقایسه با کشور دیگر را در نظر نمی‌گیرد. در روش اسمی، نوسانات نرخ ارز پول ملی یک کشور ممکن است رتبه یک کشور را از یک سال به سال بعد تغییر دهد، در حالی که آنها اغلب تاثیر قابل توجهی بر سطح استاندارد زندگی جمعیت کشور ندارند. به منظور مقایسه استانداردهای زندگی بین کشورها، شاخص PPP روش مفیدتری محسوب می‌شود ( Karimi Amiekiasar, 2018).

در پژوهشی که توسط حاجت‌پور و همکاران (۲۰۲) تحت عنوان ارائه مدل ارزیابی اثربخشی اجرای خطمشی‌های برنامه پنج ساله توسعه جمهوری اسلامی ایران در سازمان تأمین اجتماعی، انجام شد، نتایج نشان داد که سطح تضاد و ابهام در خطمشی‌های سازمان تأمین اجتماعی نسبتاً بالا بوده و بالاترین ضعف‌ها در خصوص ارزیابی و دقت در تدوین خطمشی بوده است. در پژوهشی که توسط منوریان و همکاران (۲۰۲۰) تحت عنوان طراحی مدل خطمشی‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران، انجام شد طبق نتایج، خطمشی‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان مقوله محوری؛ توسعه بازار انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان راهبرد اصلی؛ توسعه کسب‌وکار و اهداف تعیین شده در اسناد بالادستی کشور به عنوان شرایط علی اصلی؛ عوامل بسترساز توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان مقوله زمینه‌ای؛ عوامل مداخله بازار انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان مقوله مداخله‌گر و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان پیامد اصلی برگزیده شدند. در نهایت الگوی پارادایمی مدل خطمشی‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر طراحی شد.

در تحقیقی که توسط میرزا محمدی و همکاران (۲۰۲۰) تحت عنوان برنامه‌ریزی تأمین انرژی گلخانه‌ها با محوریت انرژی‌های تجدیدپذیر در حالت ریزش‌بکه، انجام گرفت، نتایج نشان داد که تأثیر میزان منابع مختلف انرژی تجدیدپذیر در منطقه جغرافیایی مورد بررسی در کنار مقادیر هزینه‌های سرمایه‌گذاری و نگهداری تعمیرات، می‌تواند منجر به عدم توجیه فنی-اقتصادی به‌کارگیری همزمان منابع مختلف تجدیدپذیر گردد. در پژوهش حاجت‌پور و همکاران (۲۰۱۹) تحت عنوان ارائه الگوی ارزیابی موفق خطمشی‌های عمومی سازمان تأمین اجتماعی مبتنی بر اخلاق حرفه‌ای، نتایج نشان داد که الگوی ارزیابی خطمشی‌های عمومی دارای چهار بعد به شرح ۱. ارزیابان خطمشی، ۲. ماهیت اخلاقی خطمشی، ۳. اجرای خطمشی و ۴. بعد اقتصادی و ۱۳ مولفه بوده است. سرلکی و همکاران (۲۰۱۹) به مطالعه پتانسیل‌های تولید و موانع فنی توسعه و بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران پرداخته و اطلاعات فنی و ابزارهای سیاسی را برای رفع برخی موانع پیش روی توسعه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران ارائه دادند. در پژوهشی که توسط واعظی و محمدی (۲۰۱۸)

تحت عنوان الگویابی برای ارزیابی خط‌مشی‌های عمومی در ایران (مطالعه خط‌مشی مالیات بر ارزش‌افزوده)، انجام شد، پس از تبیین مفاهیم پایه و مرور مبانی نظری، گزارش‌ها و اسناد مرتبط بررسی و راهنمای مصاحبه تهیه شد؛ سپس ضمن شناسایی هدفمند سیزده نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی متخصص و مرتبط، مصاحبه عمیق انجام پذیرفت و در پی آن مفاهیم، ابعاد و مؤلفه‌های الگوی ارزیابی از دیدگاه خبرگان حوزه خط‌مشی‌گذاری عمومی ایران با بهره‌گیری از استراتژی تحلیل مضمون، استخراج شد؛ در نهایت الگوی ترکیبی مناسب ارزیابی با توجه به سطوح محیطی، نهادی و سازمانی پیشنهاد شد.

طبق نتایج امامی میبیدی و همکاران (۲۰۱۷) یکی از معیارهای تشخیص میزان موفقیت کشورها در دستیابی به توسعه پایدار، تأمین تقاضای انرژی با لحاظ استانداردهای مربوط به تولید و مصرف انرژی است. مجدزاده طباطبایی و ابراهیم (۲۰۱۷) نشان دادند که دستیابی به هدف کاهش بیشتر آلودگی و هزینه اجتماعی ناشی از آن، به قیمت کاهش بیشتر تولید ناخالص تعادلی بخش‌ها حاصل خواهد شد. بر اساس یافته‌های پژوهش قائمی‌راد و شاهین (۲۰۱۶)، مهم‌ترین شاخص‌هایی که در عدم توسعه این فناوری‌ها اثرگذار هستند می‌توان به ارزان بودن سوخت‌های فسیلی و حامل‌های انرژی در ایران، عدم درک ضرورت توسط سیاست‌مداران، نبود انگیزه برای وارد شدن بخش خصوصی و نداشتن خط‌مشی‌های موثر و ارائه مشوق‌های کافی از سوی دولت اشاره کرد. طبق نتایج تهمی‌پور و همکاران (۲۰۱۶) ضرایب متغیرهای مصرف انرژی الکتریکی، مصرف انرژی تجدیدپذیر و مصرف انرژی مواد سوختنی و بازیافتنی منفی است که آن می‌تواند بر اساس وابستگی شدید رشد اقتصاد ایران به (انرژی فسیلی) درآمدهای نفتی، توجیه شود.

در پژوهشی که توسط ساتیج<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱) تحت عنوان انرژی تجدیدپذیر در روابط اتحادیه اروپا و چین؛ وابستگی متقابل خط‌مشی‌ها و پیامدهای ژئوپلیتیکی آن، انجام گرفت، نتایج نشان داد که انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توانند تعیین کننده روابط دو جانبه باشند. انرژی‌های تجدیدپذیر گذشته در ایجاد هماهنگی بیشتر بین اتحادیه اروپا و چین نقش داشتند، در حالی که افزایش مراجعه به گزینه‌های سیاسی بر اساس اولویت‌های ملی امروز، موانع همکاری‌های بیشتر را ایجاد می‌کند. در پژوهشی که توسط کول<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۱) تحت عنوان بررسی پیامدهای هزینه افزایش انرژی تجدیدپذیر برای سیستم برق ایالات متحده، انجام گرفت، نتایج نشان داد که کمترین هزینه برق ایالات متحده با تولید انرژی تجدیدپذیر بین ۳۱-۳۶ درصد از انرژی کل تولیدی (تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر) تا سال ۲۰۳۰ و ۴۰-۶۵ درصد از انرژی کل تولیدی تا سال ۲۰۵۰ خواهد بود. تجزیه و تحلیل نحوه تغییر میزان تولید و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر نشان داده که راه‌حل مناسب برای کنترل میزان تولید و مصرف، هزینه کردن برای ساخت و بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر در صنعت برق بوده و بین هزینه‌های انجام شده در صنعت برق و کسری تولید انرژی تجدیدپذیر، رابطه وجود دارد.

در تحقیقی که توسط رفیق<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۸) انجام شد، نتایج نشان داد که صنعتی شدن، بخش خدمات، هزینه‌های دولت و اقتصاد باز نقش موثری در کاهش بیکاری دارند، در حالی که کشاورزی و مصرف انرژی

<sup>1</sup> Sattich

<sup>2</sup> Cole

<sup>3</sup> Rafiq

تجدیدپذیر بیکاری را افزایش می‌دهند. نتایج تحقیق مویو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که مصرف انرژی تجدیدپذیر تأثیر معنی‌داری بر بیکاری در درازمدت دارد. با این حال، در کوتاه‌مدت متغیرها رابطه ناچیزی دارند. ماجی (۲۰۱۵) نشان داد با وجود عدم رابطه معنی‌دار میان شاخص‌های انرژی پاک و رشد اقتصادی کوتاه مدت، میان شاخص‌های انرژی‌های پاک (انرژی الکتریسیته و انرژی هسته‌ای) و رشد اقتصادی در بلندمدت رابطه منفی برقرار است. طبق نتایج پژوهش آپرجیس و سلیم<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) به‌کارگیری تکنیک‌های فناوری در انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، در مناطق مورد بررسی، متفاوت بوده و در هر منطقه، از فناوری‌های متفاوتی برای به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر، استفاده می‌کنند. نتایج پژوهش لین و مبارک<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) نشان داد یک رابطه بلندمدت علی دو سویه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی وجود دارد. توجه به پژوهش‌های پیشین انجام گرفته در خصوص موضوع الگویابی یا مدل‌یابی برای ارزیابی خطمشی‌های توسعه، نشان از آن دارد که در مبحث ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، تحقیقات چندانی انجام نشده و همچنین، محقق طی بررسی خود به پژوهشی برخورد کرده که در ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به شاخص‌های کلان اقتصادی، توجه داشته باشد. از این جهت خلاء زیادی در خصوص موضوع تحقیق، وجود داشته و تدوین الگوی کاربردی در ارزیابی خطمشی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، از نظر محققان دور مانده است. به‌طوری‌که سازمان‌های فعال در حوزه صنعت برق، الگوی مشخصی برای ارزیابی وضعیت خطمشی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ندارند، بنابراین پرداختن به موضوع حاضر، می‌تواند راهگشای فعالان این حوزه باشد.

### روش‌شناسی

تحقیق به لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش تحقیق، به‌صورت کیفی - کمی است. به‌طوری‌که در بخش بررسی مطالعات پیشین برای ارائه و پیشنهاد الگوی اولیه تحقیق، با بررسی مطالعات پیشین (مقالات، کتاب‌ها، تحقیقات و رساله‌های مرتبط)، تحقیقات مرتبط و مناسب، انتخاب شده و بر اساس آنها، الگوی اولیه‌ای پیشنهاد شد. در بخش کیفی، الگوی نهایی با نظرسنجی از خبرگان در مورد الگوی اولیه پیشنهادی، شناسایی شده و در بخش کمی، الگوی شناسایی شده در جامعه آماری واقعی، در بوت‌آزمون قرار گرفت. گام‌های تحقیق بدین شرح بوده‌است:

الف- بخش بررسی مطالعات پیشین؛ برای پیشنهاد الگوی اولیه تحقیق، با بررسی مطالعات پیشین (مقالات، کتابها، تحقیقات و رساله‌های مرتبط).

ب- بخش کیفی؛ برای رسیدن از الگوی اولیه پیشنهادی به الگوی اصلاحی (ثانویه) تحقیق، با نظرسنجی از خبرگان و به‌کارگیری تکنیک دلفی در محیط نرم افزار SPSS.

<sup>1</sup> Moyo

<sup>2</sup> Apergis and Salim

<sup>3</sup> Lin and Mubarak

ج- بخش کمی؛ انجام تحلیل کمی (معادلات ساختاری (SEM)) در محیط نرم‌افزار Smart PLS تا در نهایت الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدید پذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصاد، پیشنهاد گردد.

جامعه آماری پژوهش، در بخش کیفی با توجه به موضوع و سه مبحث انرژی‌های تجدیدپذیر، شاخص‌های کلان اقتصادی و برنامه پنجم و ششم توسعه، خبرگان این پژوهش از متخصصانی که به این سه موضوع اشراف داشته باشند، بود. لذا اساتید مراکز آموزش عالی در زمینه انرژی و اقتصاد و خبرگان در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر، شاخص‌های کلان اقتصادی و برنامه پنجم و ششم توسعه، تشکیل دهنده جامعه آماری در بخش کیفی بودند. برای جامعیت بیشتر موضوع، در انتخاب خبرگان، اساتید و صاحب‌نظران حوزه اقتصاد و انرژی، مورد نظر بوده و تنها به خبرگان صنعت برق، تکیه نشده است. به منظور نمونه‌گیری در این بخش با توجه به اهمیت موضوع پژوهش، طیفی از آگاهان کلیدی در سه مبحث ذکر شده بالا انتخاب شدند که با توجه به حاکمیت رویکرد کیفی از بین روش‌های نمونه‌گیری کیفی روش «گلوله برفی» تا رسیدن به اشباع نظری، استفاده گردید و ۲۰ نفر به شرح مشخصات زیر انتخاب شدند.

جدول ۱: اطلاعات مصاحبه شونده‌گان براساس روش کیفی دلفی

ردیف	سازمان محل خدمت	مدرک تحصیلی	سابقه خدمت	پست سازمانی
۱	وزارت نیرو	دکتری	۱۰ سال	معاون
۲	وزارت نیرو دفتر راهبری و نظارت بر انتقال و توزیع برق	دکتری	۱۶ سال	مدیر کل
۳	سرمایه گذاری ملل	دکتری	۵ سال	مدیر اقتصادی و توسعه کسب و کار
۴	دانشگاه فردوسی	دکتری	۲۷ سال	عضو هیات علمی
۵	انجمن انرژی‌های تجدیدپذیر	دکتری	۵ سال	مدیرعامل
۶	دانشگاه فنی و حرفه‌ای-دانشکده فنی امام محمد باقر	دکتری	۲۵ سال	هیئت علمی
۷	وزارت امور اقتصادی و دارایی	دکتری	۱۸ سال	معاون دفتر
۸	دانشگاه آزاد	دکتری	۴ سال	عضو هیئت علمی
۹	سازمان برنامه و بودجه کشور- دفتر انرژی	کارشناسی ارشد	۷ سال	کارشناس
۱۰	دانشگاه علامه طباطبائی	دکتری	۱۱ سال	عضو هیئت علمی
۱۱	دانشگاه مازندران	کارشناسی ارشد	۱ سال	استاد حق تدریس
۱۲	دانشگاه آزاد اسلامی-تهران	دکتری	۱۴ سال	عضو هیئت علمی
۱۳	شرکت برق منطقه‌ای مازندران و گلستان	دانشجوی دکتری	۱۸ سال	مجری تولید پراکنده
۱۴	کمیته علمی و تامین محتوا - تهران	دکتری	۱۰ سال	رئیس کمیته علمی و تامین محتوا
۱۵	سازمان برنامه و بودجه کشور- دفتر انرژی	کارشناسی ارشد	۷ سال	کارشناس
۱۶	برنامه و بودجه	کارشناسی ارشد	۶ سال	کارشناس
۱۷	وزارت نیرو	کارشناسی ارشد	۲۲ سال	رییس گروه اقتصاد برق
۱۸	انجمن انرژی‌های تجدیدپذیر	دکتری	۹ سال	معاون مدیرعامل
۱۹	سازمان برنامه و بودجه کشور	دکتری	۷ سال	کارشناس
۲۰	ساتبا	کارشناسی ارشد	۶ سال	کارشناس

جامعه آماری پژوهش، در بخش کمی معاونان، مدیران وزارت نیرو، شرکت‌های توانیر، برق‌های منطقه‌ای تهران، فارس، مازندران، ساتبا و سازمان برنامه و بودجه کشور به تعداد تقریبی ۱۸۰ نفر بودند. روش نمونه‌گیری به صورت طبقه‌ای نسبی بوده، به طوری که هر یک از شرکت‌های انتخابی ذکر شده در بالا، نقش یک طبقه را ایفا نمودند. تعداد نمونه‌ها با بهره‌گیری از فرمول کوکران به تعداد ۱۲۳ نفر، تعیین شده که در هر طبقه، پخش پرسشنامه به صورت تصادفی و تعداد پرسشنامه در هر طبقه، به نسبت جمعیت آن بود. یعنی در هر طبقه نمونه به طور تصافی انتخاب شده و هر طبقه‌ای که دارای جمعیت بیشتری بوده، سهم بیشتری از نمونه‌ها را به خود اختصاص داد.

ابزار اصلی پژوهش در مرحله کیفی، نظرسنجی از خبرگان به وسیله چک لیست نیمه ساختاریافته و ساختاریافته (مرحله کیفی)، بوده و در بخش کمی از پرسشنامه محقق ساخته طیف لیکرت استفاده گردید. این پرسشنامه شامل ۱۰۵ گویه در مورد سنجش وضعیت هر یک از ابعاد و مولفه‌های الگوی نهایی تحقیق بوده که پس از تعیین سه نوع روایی و سه نوع پایایی، مورد استفاده قرار گرفت. برای اطمینان از روایی و پایایی داده‌ها در مرحله کیفی با معیارهای خاص پژوهش کیفی بررسی‌های لازم شامل مقبولیت و قابلیت تأیید صورت گرفته، جهت تعیین مقبولیت از روش‌های بازنگری توسط شرکت‌کنندگان استفاده گردید، به طوری که متن تایپ شده پنج نظرسنجی اولیه (منظور قسمت باز چک لیست نیمه ساختاریافته دور اول)، در اختیار خبرگانی که از آنان نظرسنجی به عمل آمده بود، قرار گرفت تا آنان در مورد برداشتها و استنباط‌هایی که پژوهشگر از نظرسنجی آنان کرده بود، نظر دهند. در صورت مغایرت و عدم همخوانی، استنباط‌های انجام شده از نظرات خبرگان، از سوی پژوهشگر، اصلاحات مجدد با نظر خبرگان انجام گرفتند تا آنچه که مدنظر خبرگان بوده، مورد تحلیل قرار گیرد. برای قابلیت تأیید در مرحله پایانی، مولفه‌های به دست آمده به چند نفر از خبرگان به منظور بازبینی و تأیید برگردانده شده و موارد اصلاحی، اعمال شد.

روایی پرسشنامه‌ها به سه روش صوری، محتوایی (محدوده CVR و CVI برای گویه‌ها بین ۰/۶ تا ۱/۰ و ۰/۸۵ تا ۱/۰) و سازه (محدوده روایی همگرا بین ۰/۶۱۰ تا ۰/۹۳۰ و روایی واگرا بیشتر از همبستگی سازه با سایر سازه‌ها) تأیید شد. پایایی هم به سه روش تعیین ضریب بارهای عاملی گویه‌ها (بیشتر از ۰/۴)، آلفای کرونباخ مولفه‌ها (بین ۰/۸۴۷ تا ۰/۹۵۱) و پایایی ترکیبی (بین ۰/۷۵۹ تا ۰/۹۳۱) برآورد و تأیید شد.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

#### یافته‌های بخش بررسی مطالعات پیشین

در تحقیقات انجام گرفته داخلی و خارجی، محققان با الهام از مدل‌ها و چارچوب‌های نظری پیشین به مباحثی مانند انرژی‌های تجدیدپذیر، روند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی و غیره پرداخته و تاثیر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را بر رشد اقتصادی، عملکرد کسب و کار و ... مورد کنکاش و بررسی قرار داده‌اند. اما آنچه که به طور واضح در این تحقیقات مشخص است، توجه نه چندان زیاد و منطقی محققان به مبحث مهم «استراتژی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» و «تاثیر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های کلان اقتصادی» و پیشنهاد الگو بر پایه مطالعات کیفی - کمی است، حال آنکه برای کشورهای

مختلف توسعه یافته و در حال توسعه از جمله ایران، مسائل مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و فرهنگی راهی جز حرکت کشورها به سمت به کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر باقی نگذاشته است. شاید بتوان اصلی‌ترین ضعف و شکاف‌های تحقیقات داخلی و خارجی پیشین را در موارد زیر خلاصه نمود:

۱. عدم انجام پژوهش‌های کیفی-کمی به منظور تاثیر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های کلان اقتصادی؛

۲. عدم توجه محققان و انجام تحقیقات توصیفی - تحلیلی که توأمان مباحث «استراتژی»، «توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» و «شاخص‌های کلان اقتصادی» را مورد کنکاش قرار دهد.

۳. عمده پژوهش‌های پیشین در مورد ارتباط و یا تاثیر «توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» بر «شاخص‌های کلان اقتصادی»، مروری بوده و نتیجه‌گیری محققان عمدتاً بر اساس ادبیات تحقیق و دستاوردهای محققان قبلی بوده و نه براساس تحلیل.

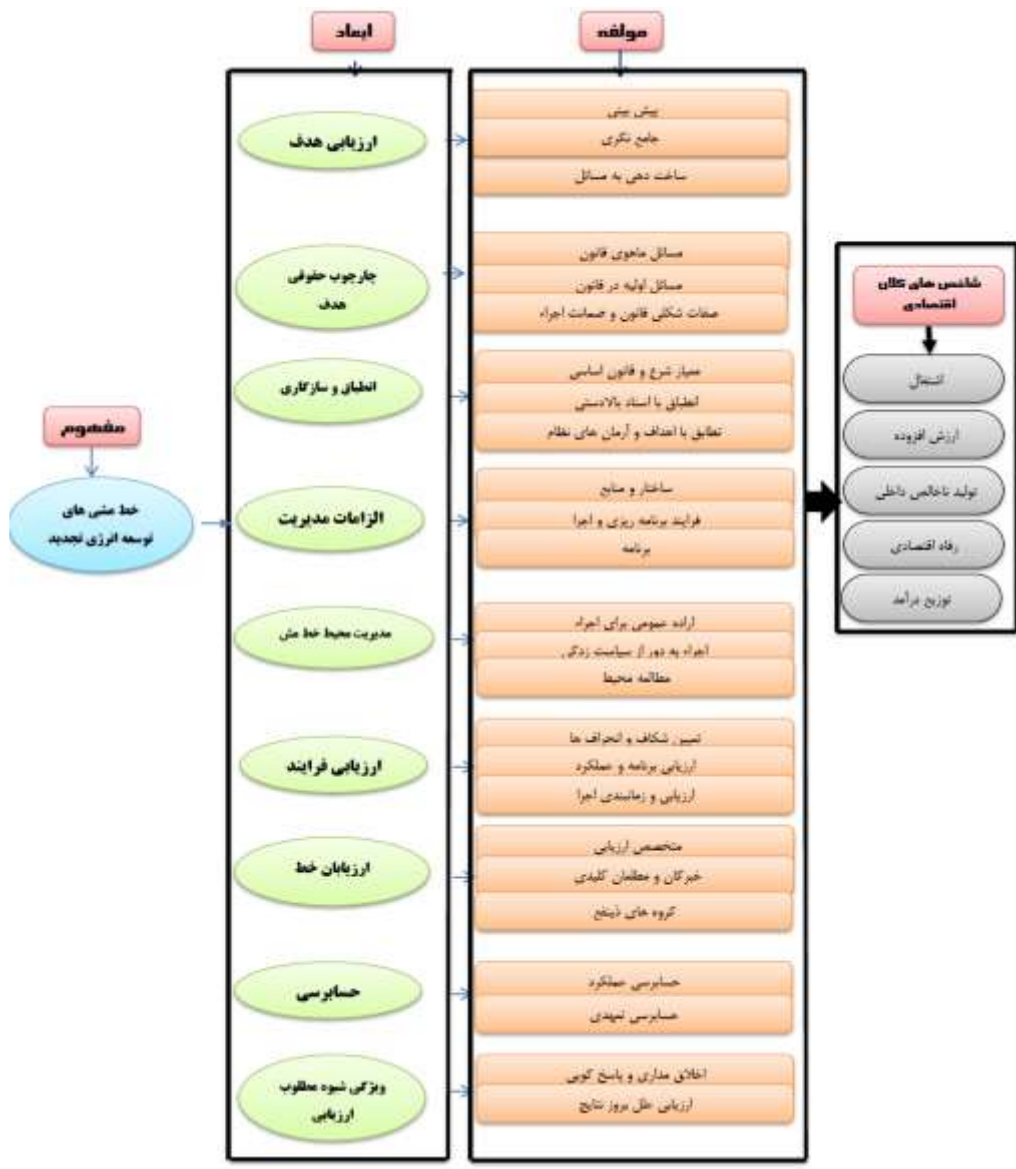
۴. عدم دسته‌بندی مقولات مهم و قابل اتکای «توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» و تلاش شناخت تاثیر آنها بر «شاخص‌های کلان اقتصادی»، از ضعف‌های مشهود تحقیقات پیشین بوده که پژوهش حاضر سعی بر رفع شکاف تحقیقاتی در این خصوص است.

۵. عدم در نظر گرفتن چارچوب حقوقی، آثار اقتصادی، آثار مرتبط با سیستم انرژی و ... در روند ارتباط «استراتژی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» بر «شاخص‌های کلان اقتصادی»، از ضعف‌های پژوهش‌های قبلی بوده که تحقیق حاضر، مواردی مانند این را در نظر داشته تا بخشی از خلاء تحقیقاتی پر گردد.

بررسی تحقیقات پیشین، بیش از پیش نبود الگویی راجع به «استراتژی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» موثر بر «شاخص‌های کلان اقتصادی» را در ایران نشان می‌دهد، الگویی که با لحاظ کردن شرایط اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی حاکم بر کشور بوده و به نتایج تحقیقات قبلی در خصوص «توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر» و «شاخص‌های کلان اقتصادی» توجه نماید.

به دلیل آنکه محقق به دنبال پیشنهاد یک الگوی جدید و در بردارنده ابعاد و مولفه‌های مختلف بوده، سعی بر آن بوده که از تلفیق مدل‌های معتبر و مرتبط انجام گرفته در داخل و خارج از کشور، الهام گرفته، یک الگوی اولیه ارائه گردد تا بعد از انجام تحلیل کیفی (با تکنیک دلفی) و نظرسنجی از خبرگان، الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، ارائه گردد. در ادامه، با انجام تحلیل کمی (مدلسازی معادلات ساختاری (SEM))، الگوی ارائه شده، در یک جامعه آماری آزمون گردید. شکل پیشنهادی اولیه تحقیق به شرح زیر ارائه گردید:





شکل ۱: الگوی اولیه پیشنهادی

### یافته‌های بخش کیفی

دلیل استفاده از تکنیک دلفی در طی چهار مرحله در بخش کیفی پژوهش حاضر، «الگویابی» برای ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، بوده است، بین «الگو» و «مدل» تفاوت وجود دارد. مدل، رابطه میان عناصر شناسایی شده در چارچوب برای دستیابی به هدف مورد نظر را نشان می‌دهد (Khajeheian, 2019). روش دلفی یکی از روش‌های تحقیق کیفی است که از آن برای دستیابی به اجماع در تصمیم‌گیری‌های گروهی استفاده می‌شود. در عمل، روش دلفی یک سری از پرسشنامه‌ها یا دوره‌های متوالی به همراه بازخورد کنترل شده‌ای است که تلاش دارد به اتفاق نظر میان یک گروه از افراد متخصص درباره یک موضوع خاص دست یابد. معمولاً روش دلفی شامل مراحل اساسی زیر می‌باشد:

در مرحله اول، مسئله پژوهش تعریف و بر این اساس ویژگی‌های لازم برای شرکت‌کنندگان در کار گروه دلفی تعیین می‌شود. سپس نامزدهای مشارکت در این کار گروه شناسایی و از آنان دعوت به عمل می‌آید. این مرحله با تعیین اعضای کار گروه به اتمام می‌رسد.

مرحله دوم روش دلفی به تولید ایده در زمینه مسئله پژوهش اختصاص دارد. در این مرحله، اعضای کار گروه ایده‌های خود را درباره عوامل مرتبط با مسئله پژوهش ارائه می‌کنند. پژوهشگر با تحلیل و پالایش این ایده‌ها، حذف موارد تکراری و کاربرد واژگان یکسان، لیست نهایی عوامل مرتبط با مسئله پژوهش را استخراج می‌کند. در این مرحله ممکن است نظر اعضا درباره عواملی خواسته شود که از پیش تعیین شده‌اند.

در مرحله سوم، اعضای کار گروه میزان اهمیت عوامل را تعیین یا تعدادی از مهم‌ترین آن‌ها را انتخاب می‌کنند. بر این اساس، تعداد عوامل به میزانی کاهش می‌یابند که کار با آن‌ها قابل انجام باشد. در حقیقت این مرحله برای کاهش تعداد عوامل به تعداد قابل قبول برای ادامه کار انجام می‌شود.

طی این پژوهش، روش دلفی مجموعاً در چهار دور برای هر یک از ابعاد نه‌گانه الگو به شرح ۱. ارزیابی هدف، ۲. چارچوب حقوقی، ۳. انطباق و سازگاری، ۴. الزامات مدیریت، ۵. مدیریت محیط خط‌مشی، ۶. ارزیابی فرایند، ۷. ارزیابان خط‌مشی، ۸. حساسی و ۹. ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی، به‌طور مجزا به انجام رسید. در این پژوهش، روش دلفی در مجموع طی چهار دور به انجام رسید که این بخش یافته‌های حاصل از دوره‌های اول و چهارم به تفکیک ارائه می‌شود:

**بعد «ارزیابی هدف»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی براساس پژوهش‌های قبلی به‌دست آمده به شرح ۱. پیش‌بینی، ۲. جامع‌نگری و ۳. ساخت‌دهی به مسائل تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به جامع‌نگری با میانگین  $3/72$  و انحراف از معیار  $0/79$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به مولفه ساخت‌دهی به مسائل با میانگین  $2/25$  و انحراف از معیار  $0/88$  بوده است. در دور چهارم بیشترین اهمیت مربوط به جامع‌نگری با میانگین  $3/86$  و انحراف از معیار  $0/79$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به پیش‌بینی با میانگین  $3/44$  و انحراف از معیار  $0/65$  بوده است. ضریب هم‌اهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم  $0/875$  است که نسبت به دور سوم که برابر با  $0/773$  بوده تنها  $10/2$  درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «ارزیابی هدف»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. اولویت‌های ارزشی و فرهنگی، ۲. جامع‌نگری و ۳. پیش‌بینی بود.

**بعد «چارچوب حقوقی»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به‌دست آمده به شرح ۱. مسائل ماهوی قانون، ۲. مسائل اولیه در قانون و ۳. صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا با میانگین  $3/49$  و انحراف از معیار  $0/70$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به مسائل اولیه در قانون با میانگین  $2/11$  و انحراف از معیار  $0/70$  بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا با میانگین  $3/89$  و انحراف از معیار  $0/75$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به مسائل ماهوی قانون با میانگین  $3/59$  و انحراف از معیار  $0/71$

بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم ۰/۸۷۵ است که نسبت به دور سوم که برابر با ۰/۷۸۰ بوده تنها ۹/۵ درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «چارچوب حقوقی»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا، ۲. انعکاس اهداف خط مشی در قانون و ۳. مسائل ماهوی قانون تعیین گردید.

## PAP

۱۴ (۱)

۱۴۱ | صفحه

**بعد «انطباق و سازگاری»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی براساس پژوهش‌های قبلی به دست آمده به شرح ۱. معیار شرع و قانون اساسی، ۲. انطباق با اسناد بالا دستی و ۳. تطبیق با اهداف و آرمان‌های نظام تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به معیار شرع و قانون اساسی با میانگین ۳/۶۶ و انحراف از معیار ۰/۷۵ بوده و کمترین اهمیت مربوط به تطبیق با اهداف و آرمان‌های نظام با میانگین ۲/۳۰ و انحراف از معیار ۰/۸۰ بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به معیار شرع و قانون اساسی با میانگین ۳/۶۶ و انحراف از معیار ۰/۹۵ بوده و کمترین اهمیت مربوط به انطباق با زیست‌بوم و اکوسیستم با میانگین ۳/۵۲ و انحراف از معیار ۱۰۳ بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم ۰/۸۰۵ است که نسبت به دور سوم که برابر با ۰/۷۳۲ بوده تنها ۷/۳ درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «انطباق و سازگاری»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. انطباق با زیست بوم و اکو سیستم، ۲. انطباق با اسناد بالا دستی و ۳. معیار شرع و قانون اساسی می‌باشد.

**بعد «الزامات مدیریت»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به دست آمده به شرح ۱. ساختار و منابع، ۲. فرآیندهای برنامه ریزی و اجرا و ۳. برنامه تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به مولفه ساختار و منابع با میانگین ۳/۸۵ و انحراف از معیار ۰/۷۵ بوده و کمترین اهمیت مربوط به فرآیندهای برنامه ریزی و اجرا با میانگین ۲/۱۵ و انحراف از معیار ۰/۸۲ بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به مولفه ساختار و منابع با میانگین ۳/۷۰ و انحراف از معیار ۰/۷۹ بوده و کمترین اهمیت مربوط به مولفه‌های منابع انسانی و برنامه با میانگین ۳/۳۳ و انحراف از معیار به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۷۵ بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم ۰/۸۱۲ است که نسبت به دور سوم که برابر با ۰/۷۲۲ بوده تنها ۹ درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «الزامات مدیریت»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. منابع انسانی، ۲. برنامه و ۳. ساختار و منابع می‌باشد.

**بعد «مدیریت محیط خط‌مشی»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به دست آمده ۱. اراده عمومی برای اجرا، ۲. اجرا به دور از سیاست‌زدگی و ۳. مطالعه محیط تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به مطالعه محیط با میانگین ۳/۵۳ و انحراف از معیار ۰/۹۳ بوده و کمترین اهمیت را اجرا به دور از سیاست‌زدگی با میانگین ۲/۳۳ و انحراف از معیار ۰/۹۳ دارا بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به زمینه‌سازی بستر اجرا با میانگین ۳/۷۲ و انحراف از معیار ۰/۷۶ بوده و کمترین اهمیت مربوط به مطالعه محیط با میانگین ۳/۳۳ و انحراف از معیار ۰/۸۰ بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم ۰/۸۰۴ است که نسبت به دور سوم که برابر با ۰/۷۵۴ بوده تنها ۵ درصد افزایش داشته است. در

نهایت بعد «مدیریت محیط خطمشی»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. مطالعه محیط، ۲. زمینه سازی بستر اجرا و ۳. اراده عمومی برای اجرا می‌باشد.

**بعد «ارزیابی فرایند»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به دست آمده به شرح ۱. تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها، ۲. ارزیابی برنامه و عملکرد و ۳. ارزیابی زمانبندی اجرا تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها با میانگین  $3/33$  و انحراف از معیار  $0/79$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به ارزیابی برنامه و عملکرد با میانگین  $2/21$  و انحراف از معیار  $0/65$  بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها با میانگین  $3/72$  و انحراف از معیار  $0/77$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به رصد و ردیابی دستگاه اجرایی با میانگین  $3/30$  و انحراف از معیار  $0/79$  بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم  $0/850$  است که نسبت به دور سوم که برابر با  $0/758$  بوده تنها  $4/8$  درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «ارزیابی فرایند»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. ارزیابی زمانبندی اجرا، ۲. رصد و ردیابی دستگاه اجرایی و ۳. تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها می‌باشد.

**بعد «ارزیابان خطمشی»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به دست آمده به شرح ۱. متخصص ارزیابی، ۲. خبرگان و مطلعان کلیدی و ۳. گروه‌های ذی‌نفع تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به خبرگان و آگاهان کلیدی با میانگین  $3/49$  و انحراف از معیار  $0/70$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به گروه‌های ذی‌نفع با میانگین  $2/45$  و انحراف از معیار  $1/05$  بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به مولفه متخصص ارزیابی با میانگین  $3/83$  و انحراف از معیار  $0/90$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به مولفه ارزیابی مردم با میانگین  $3/39$  و انحراف از معیار  $0/66$  بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم  $0/880$  است که نسبت به دور سوم که برابر با  $0/743$  بوده تنها  $3/7$  درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «ارزیابان خطمشی»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای سه مولفه به شرح: ۱. ارزیابی مردم، ۲. خبرگان و آگاهان کلیدی و ۳. متخصص ارزیابی می‌باشد.

**بعد «حسابرسی»:** ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به دست آمده به شرح ۱. حسابرسی عملکرد و ۲. حسابرسی تعهدی تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به حسابرسی عملکرد با میانگین  $3/55$  و انحراف از معیار  $0/80$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به حسابرسی تعهدی با میانگین  $2/05$  و انحراف از معیار  $0/75$  بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به حسابرسی عملکرد با میانگین  $3/94$  و انحراف از معیار  $0/95$  بوده و کمترین اهمیت مربوط به حسابداری سیستم‌های اجتماعی با میانگین  $3/69$  و انحراف از معیار  $0/76$  بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم  $0/815$  است که نسبت به دور سوم که برابر با  $0/766$  بوده تنها  $4/9$  درصد افزایش داشته است. سرانجام بعد «حسابرسی»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای دو مولفه به شرح: ۱. حسابرسی عملکرد و ۲. حسابداری سیستم‌های اجتماعی می‌باشد.

بعد «ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی»: ابتدا مولفه‌های پیشنهادی بر اساس پژوهش‌های قبلی به‌دست آمده به‌شرح ۱. اخلاق مداری و پاسخگویی و ۲. ارزیابی علل بروز نتایج تعیین گردید. در دور اول دلفی، بیشترین اهمیت مربوط به اخلاق مداری و پاسخگویی با میانگین ۳/۳۳ و انحراف از معیار ۰/۶۶ بوده و کمترین اهمیت مربوط به مولفه ارزیابی علل بروز نتایج با میانگین ۲/۳۳ و انحراف از معیار ۰/۵۵ بوده است. در دور چهارم، بیشترین اهمیت مربوط به اخلاق مداری و پاسخگویی با میانگین ۳/۶۰ و انحراف از معیار ۰/۹۵ بوده و کمترین اهمیت را توجه به شرایط جامعه با میانگین ۳/۴۹ و انحراف از معیار ۰/۸۷ دارا بوده است. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخ‌های دور چهارم ۰/۸۲۳ است که نسبت به دور سوم که برابر با ۰/۷۵۹ بوده تنها ۶/۴ درصد افزایش داشته است. در نهایت بعد «ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی»، بعد از انجام چهار دور تکنیک کیفی دلفی، دارای دو مولفه به‌شرح: ۱. اخلاق مداری و پاسخگویی و ۲. توجه به شرایط جامعه می‌باشد. در جدول ۲ نتایج مربوط به دور چهارم دلفی برای مولفه‌های تبیین‌کننده الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، از دیدگاه خبرگان، آمده است.

جدول ۲: توصیف آماری نظر پاسخ دهندگان درباره مولفه‌های تبیین‌کننده الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی - دور چهارم دلفی

ترتیب اهمیت	انحراف از معیار	میانگین	بیشترین	کمترین	تعداد پاسخ‌ها	مولفه‌ها
<b>ارزیابی هدف</b>						
۳	۰/۶۵	۳/۴۴	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	پیش‌بینی
۱	۰/۷۹	۳/۸۶	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	جامع‌نگری
۲	۰/۹۱	۳/۶۲	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	اولویت‌های ارزشی و فرهنگی
<b>چارچوب حقوقی</b>						
۳	۰/۷۱	۳/۵۹	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	مسائل ماهوی قانون
۱	۰/۷۵	۳/۸۹	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا
۲	۰/۹۵	۳/۶۳	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	انعکاس اهداف خط‌مشی در قانون
<b>انطباق و سازگاری</b>						
۱	۰/۹۵	۳/۶۹	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	معیار شرع و قانون اساسی
۲	۰/۸۰	۳/۶۰	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	انطباق با اسناد بالا دستی
۳	۱/۰۳	۳/۵۲	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	انطباق با زیست‌بوم و اکوسیستم
<b>الزامات مدیریت</b>						
۱	۰/۷۹	۳/۷۰	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	ساختار و منابع
۲	۰/۷۵	۳/۳۳	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	برنامه
۲	۰/۸۶	۳/۳۳	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	منابع انسانی
<b>مدیریت محیط خط‌مشی</b>						
۲	۰/۶۵	۳/۵۵	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	اراده عمومی برای اجرا
۳	۰/۸۰	۳/۳۳	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	مطالعه محیط
۱	۰/۷۶	۳/۷۲	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	زمینه‌سازی بستر اجرا
<b>ارزیابی فرایند</b>						
۱	۰/۷۷	۳/۷۲	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها
۲	۰/۹۳	۳/۴۵	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	ارزیابی زمانبندی اجرا

۳	۰/۷۹	۳/۳۰	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	رصد و ردیابی دستگاه اجرایی
<b>ارزیابان خطمشی</b>						
۱	۰/۹۰	۳/۸۳	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	متخصص ارزیابی
۲	۰/۸۴	۳/۶۷	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	خبرگان و آگاهان کلیدی
۳	۰/۶۶	۳/۳۹	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	ارزیابی مردم
<b>حسابرسی</b>						
۱	۰/۹۵	۳/۹۴	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	حسابرسی عملکرد
۲	۰/۷۶	۰/۶۹	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	حسابداری سیستم‌های اجتماعی
<b>ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی</b>						
۱	۰/۹۵	۳/۶۰	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	اخلاق مداری و پاسخگویی
۲	۰/۸۷	۳/۴۹	۵/۰۰	۲/۰۰	۲۰	توجه به شرایط جامعه

**یافته‌های بخش کمی**

ویژگی‌های جمعیت‌شناسی نمونه‌های شرکت‌کننده در تحقیق: ۱۰۶ نفر مرد (۸۶/۱۸ درصد) و ۱۷ نفر زن (۱۳/۸۲ درصد) و ۱۴ نفر مجرد (۱۱/۳۸ درصد) و ۱۰۹ نفر متأهل (۸۸/۶۲ درصد) بوده‌اند. در رده‌های سنی آزمودنی‌ها، ۸ نفر کمتر از ۳۰ سال (۶/۵۰ درصد)، ۲۴ نفر بین ۳۱ تا ۴۰ سال (۱۹/۵۱ درصد)، ۴۸ نفر ۴۱ تا ۵۰ سال (۳۹/۰۲ درصد) و ۴۳ نفر (۳۴/۹۶ درصد) بیشتر از ۵۰ سال بوده‌اند. در میزان تحصیلات، ۱۱ نفر کاردانی و کمتر (۸/۹۴ درصد)، ۶۸ نفر کارشناسی (۵۵/۲۸ درصد) و ۴۴ نفر (۳۵/۷۷ درصد) کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. در سابقه خدمت هم، ۷ نفر کمتر از ۵ سال (۵/۶۹ درصد)، ۲۱ نفر بین ۶ تا ۱۰ سال (۱۷/۰۷ درصد)، ۲۳ نفر بین ۱۱ تا ۱۵ سال (۱۸/۷۰ درصد)، ۳۹ نفر (۳۱/۷۱ درصد) ۱۶ تا ۲۰ سال و ۳۳ نفر (۲۶/۸۳ درصد) بیشتر از ۲۰ سال سابقه خدمت داشته‌اند.

**آمار استنباطی:** در این مرحله با انجام مطالعه کیفی و با توجه به توضیحات مربوط در بخش کیفی پرسشنامه محقق ساخته با ۱۰۵ گویه تدوین که ابتدا روایی صوری آن، طی نظرسنجی از چندین خبره و انجام اصلاحات مورد نظر آنها تأیید گردید و بر اساس محاسبه CVR و CVI برای هر یک از گویه‌ها، روایی محتوایی پرسشنامه، مورد تأیید یک گروه ۲۰ نفره متشکل از خبرگان دانشگاهی و سازمانی قرار گرفت، به طوری که محدوده CVR و CVI برای هر یک از گویه‌ها به ترتیب بین ۰/۷ تا ۱/۰ و ۰/۸۵ و ۱/۰ به دست آمد. برای سنجش الگو، پرسشنامه محقق ساخته مذکور بعد از تأیید پایایی، با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبی در بین ۱۲۳ تن از آزمودنی‌ها توزیع و داده‌ها با روش تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی با نرم‌افزارهای SPSS و Smart PLS تحلیل گردید.

پرسش اول: ابعاد و مولفه‌های الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، کدام‌اند؟

برای تشخیص این مسئله که تعداد داده‌های مورد نظر (اندازه نمونه‌ها و رابطه بین متغیرها) برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ از شاخص آزمون تناسب کایزر - مایر و آزمون بارتلت استفاده گردید. آزمون تناسب

کایزر- مایر شاخصی از کفایت نمونه‌گیری است که کوچک بودن هبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی می‌کند. مقدار KMO (کفایت نمونه‌برداری) برای بعدهای نه‌گانه ۱. ارزیابی هدف، ۲. چارچوب حقوقی، ۳. انطباق و سازگاری، ۴. الزامات مدیریت، ۵. مدیریت محیط خطمشی، ۶. ارزیابی فرایند، ۷. ارزیابان خطمشی، ۸. حساسی و ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی، به‌ترتیب برابر ۰/۸۱۴، ۰/۷۸۹، ۰/۷۸۰، ۰/۸۱۳، ۰/۸۳۴، ۰/۷۸۹، ۰/۸۱۵، ۰/۷۹۸ و ۰/۷۲۲ و سطح معناداری آزمون کرویت بارتلت برابر ۰/۰۰۹ به‌دست آمد. بنابراین، علاوه بر کفایت نمونه‌برداری، اجرای تحلیل عاملی بر پایه ماتریس همبستگی مورد مطالعه نیز قابل توجیه خواهد بود. طبق نتایج عوامل استخراج شده و درصد واریانس تبیین شده توسط مولفه‌های بعد ارزیابی هدف، ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۰ که مجموعاً تقریباً ۶۱ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۴۰/۱۷، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۲۰/۳۴ بوده است.

برای بعد چارچوب حقوقی ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۰ که مجموعاً تقریباً ۶۷ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۳۷/۲۴، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۸/۸۷ و ارزش ویژه عامل سوم ۱۰/۶۶ بوده است.

برای بعد انطباق و سازگاری ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۲ که مجموعاً تقریباً ۶۸ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۳۹/۴۹، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۵/۸۸ و عامل سوم ۱۲/۴۹ بوده است.

برای بعد الزامات مدیریت ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۳ که مجموعاً تقریباً ۶۹ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۳۹/۴۱، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۵/۹۵، ارزش ویژه عامل سوم برابر با ۱۳/۶۳ بوده است.

برای بعد مدیریت محیط خطمشی ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۲ که مجموعاً تقریباً ۶۹ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۴۲/۵۵، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۴/۱۲ و ارزش ویژه عامل سوم ۱۲/۰۶ بوده است.

برای بعد ارزیابی فرایند ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۱ که مجموعاً تقریباً ۶۶ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۳۹/۹۴، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۶/۹۴ و ارزش ویژه عامل سوم ۱۱/۶۵ بوده است.

برای بعد ارزیابان خطمشی ارزش‌های ویژه ۳ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۱ که مجموعاً تقریباً ۶۷ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۴۱/۱۱، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۳/۷۹ و ارزش ویژه عامل سوم ۱۱/۹۴ بوده است.

برای بعد حساسی ارزش‌های ویژه ۲ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۱۸ که مجموعاً تقریباً ۶۳ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۴۳/۷۶، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۱۸/۸۵ بوده است.

برای بعد ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی ارزش‌های ویژه ۲ عامل مورد تحقیق بزرگتر از ۲۴ که مجموعاً تقریباً ۶۳ درصد از تغییرات کل را به‌عهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۳۸/۱۰، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۲۴/۹۵ بوده است. برای بررسی الگوی پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شده که نتایج در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: ضریب مسیرهای اصلی و ضریب معنی داری الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

مسیر میان متغیرها	ضرایب مسیر	آماره t	p-value	نتیجه
اولویت‌های ارزشی و فرهنگی < ارزیابی هدف	۰/۴۰۵	۱۰/۵۴۳	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
جامع نگری < ارزیابی هدف	۰/۴۷۶	۹/۱۵۹	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
پیش‌بینی < ارزیابی هدف	۰/۴۴۳	۹/۳۰۴	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
انعکاس اهداف خطمشی در قانون < چارچوب حقوقی	۰/۴۷۹	۱۲/۱۱۶	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا < چارچوب حقوقی	۰/۴۳۳	۱۱/۴۶۳	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
مسائل ماهوی قانون < چارچوب حقوقی	۰/۴۰۹	۶/۸۶۸	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
انطباق با اسناد بالا دستی < الزامات مدیریت	۰/۴۱۸	۱۲/۸۶۲	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
انطباق با زیست بوم و اکو سیستم < الزامات مدیریت	۰/۳۶۹	۹/۷۶۵	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
معیار شرع و قانون اساسی < الزامات مدیریت	۰/۵۰۳	۱۴/۱۵۸	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
برنامه < الزامات مدیریت	۰/۲۸۶	۶/۲۹۱	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
ساختار و منابع < الزامات مدیریت	۰/۳۹۶	۱۱/۶۸۵	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
منابع انسانی < الزامات مدیریت	۰/۶۱۶	۱۴/۱۴۴	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
ارادة عمومی برای اجرا < مدیریت محیط خطمشی	۰/۴۴۱	۱۶/۳۳۵	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
زمینه سازی بستر اجرا < مدیریت محیط خطمشی	۰/۳۵۰	۱۰/۵۱۵	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
مطالعه محیط < مدیریت محیط خطمشی	۰/۴۶۸	۱۴/۶۸۴	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
ارزیابی زمانبندی اجرا < ارزیابی فرایند	۰/۴۲۸	۹/۲۱۱	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها < ارزیابی فرایند	۰/۴۲۴	۱۰/۶۷۱	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
رصد و ردیابی دستگاه اجرایی < ارزیابی فرایند	۰/۴۶۴	۱۱/۵۱۷	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
ارزیابی مردم < ارزیابان خطمشی	۰/۳۶۷	۹/۹۵۱	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
خبرگان و آگاهان کلیدی < ارزیابان خطمشی	۰/۴۵۷	۱۳/۰۸۶	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
متخصص ارزیابی < ارزیابان خطمشی	۰/۴۳۳	۱۴/۱۵۹	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
حسابداری سیستم‌های اجتماعی < حسابرسی	۰/۸۲۶	۱۶/۱۲۷	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
حسابرسی عملکرد < حسابرسی	۰/۳۳۱	۵/۸۸۴	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
اخلاق مداری و پاسخگویی < ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی	۰/۶۲۵	۹/۱۵۷	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
توجه به شرایط جامعه < ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی	۰/۶۵۴	۹/۶۴۹	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.

از دیدگاه نمونه‌ها، ابعاد نه‌گانه و بیست و پنج مولفه الگوی اکتشافی به عنوان سازه‌های الگو در تبیین ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی هستند.

پرسش دوم: میزان اهمیت هر یک از ابعاد و مولفه‌های الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، چگونه است؟

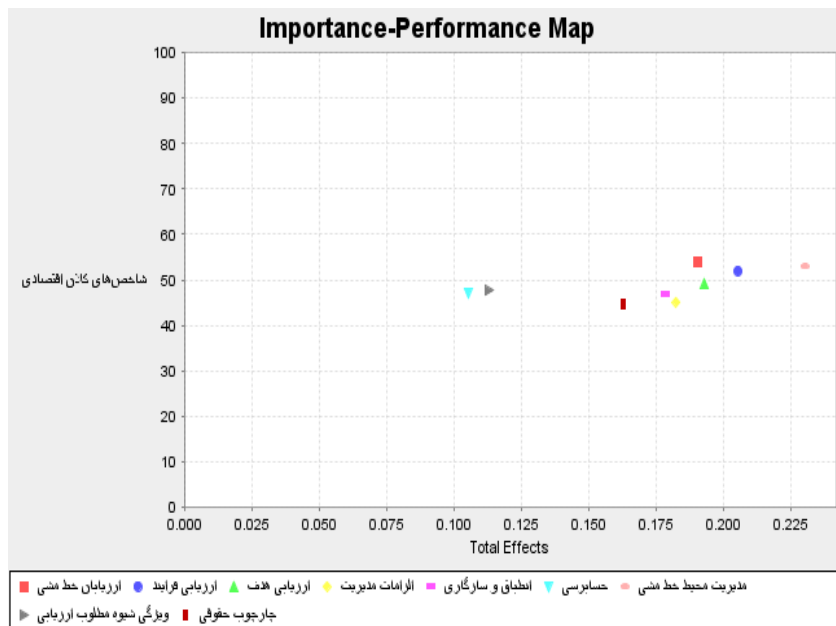


تحلیل نقشه عملکرد-اهمیت که تحلیل ماتریس عملکرد-اهمیت نیز نامیده می‌شود شیوه‌ای است متفاوت برای ارائه اطلاعات مدل خروجی تحلیل نقشه عملکرد-اهمیت که با هدف تعیین اهمیت نسبی سازه‌ها در مدل PLS متمرکز شده است. جدول ۴ نتایج تحلیل اهمیت - عملکرد مربوط به مولفه‌های الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی را نشان می‌دهد.

جدول ۴. عملکرد- اهمیت ابعاد تبیین‌کننده ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی

اهمیت و عملکرد ابعاد تبیین‌کننده ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر				
رتبه	عملکرد PERFORMANCE	رتبه	اهمیت IMPORTANCE	
۱	۵۳/۹۳۸	۴	۰/۱۹۰	ارزیابان خط‌مشی
۳	۵۲/۰۴۳	۲	۰/۲۰۵	ارزیابی فرایند
۴	۴۹/۱۵۵	۳	۰/۱۹۳	ارزیابی هدف
۸	۴۵/۲۰۵	۵	۰/۱۸۲	الزامات مدیریت
۷	۴۶/۷۹۸	۶	۰/۱۷۹	انطباق و سازگاری
۶	۴۷/۱۳۷	۹	۰/۱۰۵	حسابرسی
۲	۵۳/۰۶۴	۱	۰/۲۳۰	مدیریت محیط خط‌مشی
۵	۴۷/۶۲۶	۸	۰/۱۱۳	ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی
۹	۴۴/۸۴۹	۷	۰/۱۶۳	چارچوب حقوقی

با توجه به تحلیل نقشه عملکرد-اهمیت از بین ابعاد الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، از نظر اهمیت بیشترین رتبه و اولویت مربوط به بعد مدیریت محیط خط‌مشی با ضریب اهمیت ۰/۲۳۰ و کمترین رتبه و اولویت مربوط به بعد حسابرسی با ضریب اهمیت ۰/۱۰۵ می‌باشند. از نظر عملکردی بیشترین رتبه و اولویت مربوط به بعد ارزیابان خط‌مشی با ضریب عملکردی ۵۳/۹۳۸ و کمترین رتبه و اولویت مربوط به بعد چارچوب حقوقی با ضریب عملکردی ۴۴/۸۴۹ می‌باشند.



**نقشه ۱: اهمیت-عملکرد ابعاد در الگوی پژوهش  
(ماخذ: یافته‌های پرسشنامه)**

پرسش سوم: میزان همبستگی بین ابعاد الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، چگونه است؟

طبق نتایج، بیشترین ضریب همبستگی مربوط به مدیریت محیط خط‌مشی با انطباق و سازگاری با ضریب همبستگی ۰/۶۲۵ بوده که در سطح ۰/۰۱ نیز معنی‌دار است و کمترین ضریب همبستگی مربوط به حسابرسی با بعد ارزیابی فرایند با ضریب همبستگی ۰/۰۸۷ بوده که در سطح ۰/۰۵ نیز معنی‌دار نیست.

پرسش چهارم: الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، کدام است؟

این سوال به تحلیل کمی الگوی نهایی شناسایی شده در جامعه آماری مورد تحقیق اشاره داشته که شکل‌های ۲ و ۳، الگوی پژوهش در حالت ضرایب استاندارد و معناداری را نشان می‌دهد.

PAP  
۱۴ (۱)  
صفحه | ۱۴۹



شکل ۲: الگوی پژوهش در حالت ضرایب استاندارد



شکل ۳: الگوی پژوهش در حالت معنی‌داری ضرایب

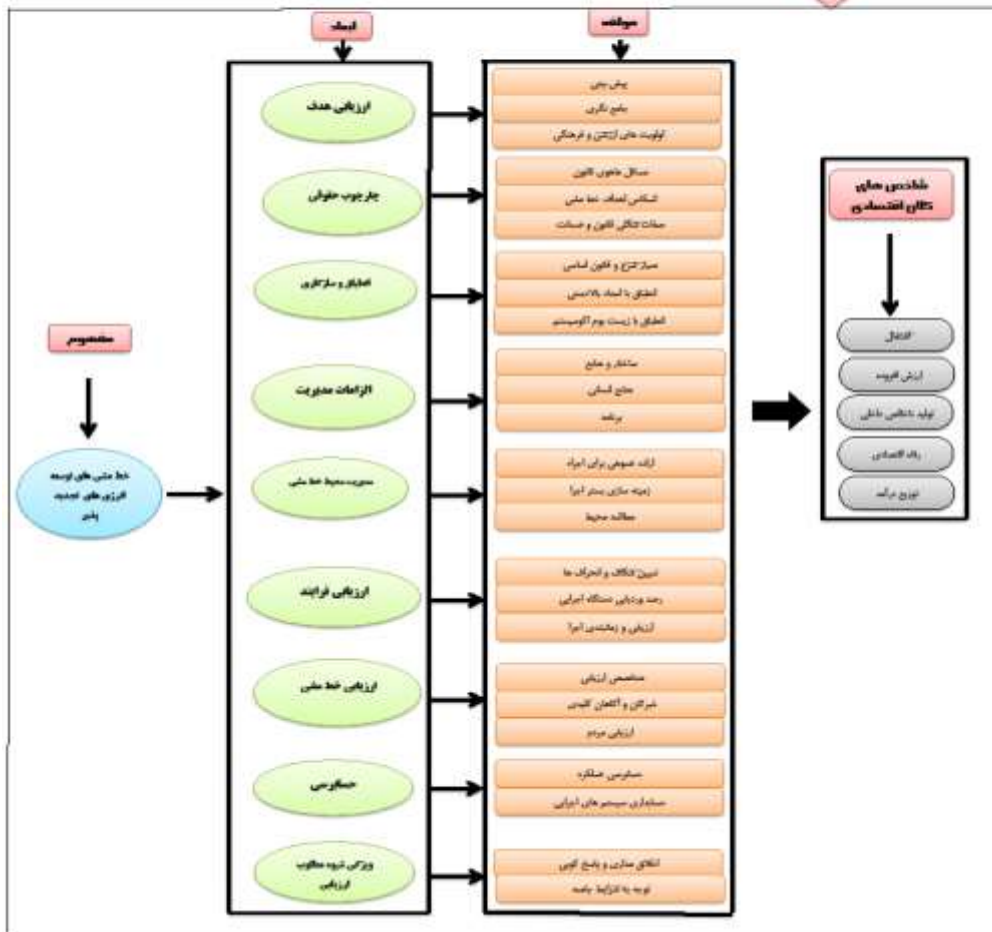
حال الگوی نهایی شناسایی شده در جامعه آماری مورد نظر، در بوته آزمون قرار گرفت که داده‌های به‌دست آمده از تحقیق میدانی در نرم افزار SMART-PLS اجرا گردید و نتایج زیر به‌دست آمد.

جدول ۵: جدول ضریب مسیر و ضریب معنی‌داری الگوی نهایی

نتیجه	p-value	آماره t	ضرایب مسیر	مسیر میان متغیرها
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۷/۸۲۹	۰/۱۷۱	ارزیابان ختمشی < شاخص‌های کلان اقتصادی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۶/۵۲۶	۰/۱۶۷	ارزیابی فرایند < شاخص‌های کلان اقتصادی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۵/۱۰۲	۰/۱۵۴	ارزیابی هدف < شاخص‌های کلان اقتصادی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۷/۹۷۴	۰/۲۰۶	الزامات مدیریت < شاخص‌های کلان اقتصادی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۵/۶۳۰	۰/۱۵۸	انطباق و سازگاری < شاخص‌های کلان اقتصادی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۴/۶۷۹	۰/۱۰۸	حسابرسی < شاخص‌های کلان اقتصادی

مدیریت محیط خط‌مشی < شاخص‌های کلان اقتصادی	۰/۲۰۷	۸/۰۳۵	۰/۰۰۰۹	معنی‌دار است.
ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی < شاخص‌های کلان اقتصادی	۰/۰۹۵	۴/۱۰۵	۰/۰۰۰۹	معنی‌دار است.
چارچوب حقوقی < شاخص‌های کلان اقتصادی	۰/۱۴۰	۵/۴۵۱	۰/۰۰۰۹	معنی‌دار است.

در نهایت با توجه به نتایج حاصله، الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی، به شرح زیر ارائه گردید:



شکل ۴: الگوی ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی

## نتیجه‌گیری

این تحقیق در پی الگویابی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های کلان اقتصادی بوده‌است. ابعاد ارزیابی هدف (ضریب استاندارد ۰/۱۵۴ و مقادیر تی ۵/۱۰۲)، چارچوب حقوقی (۰/۱۴۰ و ۵/۴۵۱)، انطباق و سازگاری (۰/۱۵۸ و ۵/۶۳۰)، الزامات مدیریت (۰/۲۰۶ و ۷/۹۷۴)، مدیریت محیط خطمشی (۰/۲۰۷ و ۸/۰۳۵)، ارزیابی فرایند (۰/۱۶۷ و ۶/۵۲۶)، ارزیابان خطمشی (۰/۱۷۱ و ۷/۸۲۹)، حسابرسی (۰/۱۰۸ و ۴/۶۷۹) و ویژگی شیوه مطلوب ارزیابی (۰/۰۹۵ و ۴/۱۰۵)، تبیین کننده الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بوده‌اند. مولفه‌های اولویت‌های ارزشی و فرهنگی (ضریب استاندارد ۰/۴۰۵ و مقادیر تی ۱۰/۵۴۳)، جامع‌نگری (۰/۴۷۶ و ۹/۱۵۹)، پیش‌بینی (۰/۴۴۳ و ۹/۳۰۴)، انعکاس اهداف خطمشی در قانون (۰/۴۷۹ و ۱۲/۱۱۶)، صفات شکلی قانون و ضمانت اجرا (۰/۴۳۳ و ۱۱/۴۶۳)، مسائل ماهوی قانون (۰/۴۰۹ و ۶/۸۶۸)، انطباق با اسناد بالا دستی (۰/۴۱۸ و ۱۲/۸۶۲)، انطباق با زیست‌بوم و اکوسیستم (۰/۳۶۹ و ۹/۷۶۵)، معیار شرع و قانون اساسی (۰/۵۰۳ و ۱۴/۱۵۸)، برنامه (۰/۲۸۶ و ۶/۲۹۱)، ساختار و منابع (۰/۳۹۶ و ۱۱/۶۸۵)، منابع انسانی (۰/۶۱۶ و ۱۴/۱۴۴)، اراده عمومی برای اجرا (۰/۴۴۱ و ۱۶/۳۳۵)، زمینه‌سازی بستر اجرا (۰/۳۵۰ و ۱۰/۵۱۵)، مطالعه محیط (۰/۴۶۸ و ۱۴/۶۸۴)، ارزیابی زمانبندی اجرا (۰/۴۲۸ و ۹/۲۱۱)، تعیین شکاف‌ها و انحراف‌ها (۰/۴۲۴ و ۱۰/۶۷۱)، رصد و ردیابی دستگاه اجرایی (۰/۶۴۴ و ۱۱/۵۱۷)، ارزیابی مردم (۰/۳۶۷ و ۹/۹۵۱)، خبرگان و آگاهان کلیدی (۰/۴۵۷ و ۱۳/۰۸۶)، متخصص ارزیابی (۰/۴۳۳ و ۱۴/۱۵۹)، حسابداری سیستم‌های اجتماعی (۰/۸۲۶ و ۱۶/۱۲۷)، حسابرسی عملکرد (۰/۳۳۱ و ۵/۸۸۴)، اخلاق مداری و پاسخگویی (۰/۶۲۵ و ۹/۱۵۷) و توجه به شرایط جامعه (۰/۶۵۴ و ۹/۶۴۹)، تبیین کننده الگوی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بوده‌اند.

طبق نتایج تحقیق موسوی رینه و همکاران (۲۰۱۹) محققان بر اجرای خطمشی حمایتی تعرفه‌گذاری و خرید تضمینی برق از سوی دولت به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین ابزارهای ایجاد شرایط مطمئن سرمایه‌گذاری و جذب سرمایه‌گذار اشاره کردند. تحقیق مذکور بر ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی تاکید نمود. الگوی نهایی پژوهش حاضر، مبتنی بر ۹ بعد و ۲۵ مولفه و موثر بر شاخص‌های اقتصادی بوده است. نتایج دو پژوهش در رویکرد اقتصادی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با یکدیگر همخوانی دارد. ندیمی (۲۰۱۸) در تحقیق خود نتیجه گرفت که توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر مولفه‌های اقتصادی موثر بوده است. نتایج دو پژوهش در رویکرد اقتصادی ارزیابی خطمشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با یکدیگر همخوانی دارد. امامی میبیدی و همکاران (۲۰۱۷) طی تحقیق خود نتیجه گرفت، توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند از جمله راهکارهای تولید پایداری انرژی باشد که سبب اثرگذاری قابل توجه بر بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی شود. نتایج به آثار اقتصادی، توزیعی و مرتبط با سیستم انرژی در روند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر اشاره نمود. الگوی نهایی پژوهش حاضر، مبتنی بر ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر موثر شاخص‌های اقتصادی بوده است. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد.

نتایج پژوهش مجدزاده طباطبایی و ابراهیم (۲۰۱۷) بیانگر آن بوده که دستیابی به هدف کاهش بیشتر آلودگی و هزینه اجتماعی ناشی از آن، به قیمت کاهش بیشتر تولید ناخالص تعادلی (که در قسمت های قبلی مقاله، توضیح داده شد) بخش‌ها حاصل خواهد شد. در پژوهش حاضر، تولید ناخالص داخلی از مولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده و نتایج دو پژوهش در خصوص مولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد. بر اساس یافته‌های پژوهش قائمی راد و شاهین (۲۰۱۶) از مهمترین شاخص‌هایی که در عدم توسعه این فناوری‌ها اثرگذار هستند می‌توان به ارزان بودن سوخت‌های فسیلی و حامل‌های انرژی در ایران، عدم درک ضرورت توسط خطمشی‌گذاران، نبود انگیزه برای وارد شدن بخش خصوصی و نداشتن خطمشی‌های موثر و ارائه مشوق‌های کافی از سوی دولت اشاره کرد. محققان به مولفه‌های اراده عمومی برای اجرا و زمینه‌سازی بستر اجرا اشاره نمودند. در الگوی پژوهش، مولفه‌های اراده عمومی برای اجرا و زمینه‌سازی بستر اجرا، تبیین‌کننده بعد «مدیریت محیط خطمشی» بوده‌اند. نتایج دو پژوهش در خصوص تبیین‌کنندگی مولفه‌های اراده عمومی برای اجرا و زمینه‌سازی بستر اجرا با یکدیگر همخوانی دارد.

نتایج پژوهش تهمی‌پور (۲۰۱۶) نشان داد که ضرایب متغیرهای مصرف انرژی الکتریکی، مصرف انرژی تجدیدپذیر و مصرف انرژی مواد سوختنی و بازیافتنی منفی است که آن می‌تواند بر اساس وابستگی شدید رشد اقتصاد ایران به (انرژی فسیلی) درآمدهای نفتی، توجیه شود. الگوی نهایی پژوهش حاضر، مبتنی بر اثرگذاری ابعاد و مولفه‌های ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های اقتصادی بوده است. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد. همتی و خشتراز (۲۰۱۵) در تحقیق نقش انرژی‌های تجدیدپذیر بر توسعه پایدار کشور، به ارزیابی خطمشی انرژی‌های تجدیدپذیر در توسعه کشور و ابعاد سه‌گانه اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تاکید نمودند. الگوی پژوهش حاضر، اثرگذاری ارزیابی توسعه خطمشی بر شاخص‌های اقتصادی را تأیید نموده و نتایج دو پژوهش در اثرگذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد.

طبق نتایج فطرس و همکاران (۲۰۱۴) در کوتاه‌مدت رابطه‌ی علی یک‌طرفه‌ای از مصرف انرژی تجدیدپذیر به رشد اقتصادی وجود دارد و در آسیا-اقیانوسیه، طی کوتاه‌مدت رابطه‌ی علی دوطرفه سطح ۱۰٪ و در بلندمدت، رابطه‌ی علی یک‌طرفه‌ای از رشد اقتصادی به مصرف انرژی تجدیدپذیر وجود دارد. الگوی پژوهش حاضر، ارزیابی خطمشی توسعه خطمشی بر شاخص‌های اقتصادی را تأیید نموده و نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد. نتایج تحقیق نظام‌آبادی و آزادی راد (۲۰۱۴) نشان داد که در سال‌های اخیر و به دنبال افزایش تقاضا برای انرژی‌های تجدیدپذیر روند اقتصادی شدن آن‌ها نیز تشدید شده و تداوم یافته است. در پژوهش حاضر، نتایج ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های اقتصادی را نشان دادند. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد.

یافته‌های تحقیق ابراهیمی (۲۰۱۱) نشان داد که در رژیم‌های دارای رشد اقتصادی بالا، بین رشد اقتصادی و سهم انرژی‌های تجدیدپذیر رابطه‌ی مثبتی وجود دارد و در کشورهای دارای رشد اقتصادی پایین رابطه‌ی منفی

بین رشد اقتصادی و سهم انرژی‌های تجدیدپذیر وجود دارد. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد. خباتی و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که مصرف انرژی تجدیدپذیر تأثیر معنی‌داری بر بیکاری در درازمدت دارد. با این حال، در کوتاه‌مدت متغیرها رابطه ناچیزی دارند. بنابراین، مطالعه افزایش تولید و مصرف انرژی تجدیدپذیر به منظور افزایش سطح اشتغال حمایت می‌کند. در پژوهش حاضر، اشتغال از زیرمولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده و نتایج دو پژوهش در خصوص زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد.

ماجی (۲۰۱۵) نیز نشان داد با وجود عدم رابطه معنی‌دار میان شاخص‌های انرژی پاک و رشد اقتصادی کوتاه‌مدت، میان شاخص‌های انرژی‌های پاک (انرژی الکتریسیته و انرژی هسته‌ای) و رشد اقتصادی در بلندمدت رابطه منفی برقرار است. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد. یافته‌های آپرجیس و سلیم (۲۰۱۵) تأثیر مثبت مصرف انرژی تجدیدپذیر بر بیکاری را نشان می‌دهد، اما داده‌های تفکیک شده در مناطق خاص، از جمله آسیا و آمریکای لاتین، تأثیر مطلوب بر بیکاری را برجسته می‌کند که دلالت بر این دارد که تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر برای ایجاد شغل بستگی به هزینه دارد. در پژوهش حاضر، اشتغال از زیرمولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده، نتایج دو پژوهش در خصوص زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد.

یافته‌های تحقیق لین و مبارک (۲۰۱۴) حاکی از یک اقتصاد رو به رشد متناسب با توسعه بخش انرژی‌های تجدیدپذیر در چین بوده که به نوبه خود تقویت‌کننده رشد اقتصادی نیز می‌باشد. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد. پژوهشی دیگر بر تأثیر مثبت و منفی انرژی سبز (تجدیدپذیر) بر اشتغال تاکید نمود (Gkatsou et al, 2014). در پژوهش حاضر، اشتغال از زیرمولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده و نتایج دو پژوهش در خصوص زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد. در تحقیق دیگری در مورد رابطه‌ی بین رشد اقتصادی و انرژی تجدیدپذیر مشخص که در اروپا مصرف انرژی تجدیدپذیر نقش فرعی در تعیین تولید ناخالص داخلی دارد (Menegaki, 2011). نتایج دو پژوهش در خصوص زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد. نتایج تحقیق آپرجیس و پاپین (۲۰۱۰) بر وجود رابطه علی دوطرفه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت اشاره می‌کند. نتایج دو پژوهش در ارزیابی خطمشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر موثر بر شاخص‌های اقتصادی با یکدیگر همخوانی دارد.

پژوهش دیگری نیز به بررسی رابطه بین انتشار دی‌اکسیدکربن، مصرف انرژی هسته‌ای و تجدیدپذیر و تولید ناخالص داخلی واقعی پرداخته و رابطه را معنادار یافت (Menyah and Wolde-Rufael, 2010). در پژوهش حاضر، تولید ناخالص داخلی از زیرمولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده، نتایج دو پژوهش در خصوص زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد. نتایج تحقیق سادورسکی (۲۰۰۹) نشان داد که افزایش در درآمد سرانه از لحاظ آماری اثر مثبت و معناداری بر مصرف سرانه انرژی تجدیدپذیر دارد. در پژوهش حاضر، توزیع درآمد از زیرمولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده، نتایج دو پژوهش در



خصوصاً زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد. نتایج تحقیق چین و هو (۲۰۰۸) نشان داد که انرژی تجدیدپذیر یک اثر مستقیم بر تشکیل سرمایه و غیرمستقیم بر تولید ناخالص داخلی دارد و یک خط‌مشی انرژی تجدیدپذیر وابسته به تشکیل سرمایه نسبت به خط‌مشی‌های وابسته به افزایش تراز تجاری بیشتر کارایی دارد. در پژوهش حاضر، تولید ناخالص داخلی از زیرمولفه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های کلان اقتصادی بوده، نتایج دو پژوهش در خصوص زیرمولفه تولید ناخالص داخلی با یکدیگر همخوانی دارد. بر اساس داده‌های به‌دست آمده و با استناد به نتایج حاصل از سوال‌های پژوهش، پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

- پیش‌بینی دقیق و مبتنی بر اطلاعات صحیح در روند تدوین استراتژی‌های کوتاه، میان و بلندمدت برای خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر (با رویکرد بهینه‌کاوی و بررسی دقیق دستاوردهای بین‌المللی و لحاظ نقاط ضعف و قوت).
- تطبیق مفاد اهداف و راهبرد مراحل مختلف تدوین خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با چارچوب قانون.
- توجه کامل و دقیق به قوانین بالادستی مانند برنامه‌های توسعه در روند تدوین خط‌مشی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر.
- بهره‌گیری از تجربیات داخلی با برون‌سپاری بخشی از فرایند ارزیابی خط‌مشی‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر.
- آماده‌سازی ساختار چابک، منعطف و سریع در سازمان‌های زیرمجموعه صنعت برق به‌منظور مواجهه با تغییرات محیطی و عدم قطعیت‌های موجود.
- استفاده از متخصصان ارزیابی که تحصیلات و تجربه مفید در زمینه ارزیابی و کنترل خط‌مشی داشته باشند، منافع خط‌مشی بر منافع شخصی ارجح دانسته و توجه و اولویت به اهداف خط‌مشی به‌هنگام ارزیابی.
- بررسی بازخورد از مردم در روند تدوین، اجرا و کنترل خط‌مشی‌های توسعه انرژی.
- نظرسنجی از کارکنان خط‌مقدم و مقامات ارشد دستگاه‌های مجری هنگام ارزیابی خط‌مشی، مفید بوده و به سازمان‌های زیرمجموعه صنعت برق در تجزیه و تحلیل خط‌مشی‌های توسعه انرژی مبتنی بر تجربیات کسب شده در این صنعت، کمک می‌کند.

### تشکر و قدردانی

در انتها نویسندگان بر خود وظیفه می‌دانند از همکاری و مساعدت مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر؛ که ما را در انجام پژوهش یاری رسانند کمال تشکر را اعلام نمایند.

1. Alkin, M. C. Christie, C. A. (2012). An Evaluation Theory Tree. In M. Alkin (Ed.), *Evaluation roots: A Wider Perspective of Theorists' Views and Influences* (pp. 11-58). Thousand Oaks: SAGE.
2. Alwani, M. & Sharifzadeh, F. (2012). *General policy-making process*. Ninth edition of Allameh Tabatabai University Press. (in Persian)
3. Amiri A. N, Danayee fard H, Zareee Matin H, Emami S. M. (2011). Understanding the essence of policy, general: A theoretical analysis of the imitation nature of national policy makers. *Strategic management idea*. 5(1(9)). 5-44. (in Persian)
4. Anderson, J. E. (2011). *Public policymaking: An introduction*. Boston, MA: Cengage. p. 7.
5. Apergis N, Payne J. E. (2010), Renewable Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from a Panel of OECD Countries, *Energy Policy*. 38(2010). 656-660.
6. Apergis N, Salim R. (2015). Renewable energy consumption and unemployment: Evidence from a sample of 80 countries and nonlinear estimates, *Applied Economics*. 47(52). 5614-5633.
7. Asumadu-Sarkodie S, P. A. Owusu P. A. (2016a). A review of Ghana's energy sector national energy statistics and policy framework *Cogent Engineering*. 3(1). 1-27.
8. Asumadu-Sarkodie S, P. A. Owusu P. A. (2016b). Carbon dioxide emissions, GDP, energy use and population growth: A multivariate and causality analysis for Ghana 1971–2013, *Environmental Science and Pollution Research International*. 23(13). 13508-20.
9. Binh, P. T. (2011), "Energy Consumption and Economic Growth in Vietnam: Threshold Cointegration and Causality Analysis", *International Journal of Energy Economics and Policy*. 1(1). 1-17.
10. Chen C, Pinar M, Stengos T. (2021). Determinants of renewable energy consumption: Importance of democratic institutions. *Renewable Energy*. 179(2021). 75-83.
11. Chien T. Hu J. L. (2007). Renewable Energy and Macroeconomic Efficiency of OECD and Non-OECD Economies, *Energy Policy*. 35(2007). 3606–3615.
12. Cole W, Gates N, Mai T. (2021). Exploring the cost implications of increased renewable energy for the U.S. power system. *The Electricity Journal*. 34(5). 106957.
13. Coryn, C. & Stufflebeam, D. (2014). *Evaluation Theory, Models, and Applications*. San Francisco: Jossey-Bass.
14. Danayee fard H, Saghafi E, Moshabakki Esfahani A. (2010). Implementation of public policy, examining the role of rationality in the policy development stage. *Teacher of Humanities*. 14(4). 79-106. (in Persian)
15. Daneshfard K. (2016). *General policy-making process*. Tehran: Sadra Publications. (in Persian)
16. Ebrahimi, N. (2011). *Energy Law in Iran - Opportunities and Challenges, Designing and Investigating a Proposal*, *Energy Law; The first national conference*, organized by Elham Aminzadeh. (in Persian)
17. Ehsanfar, M. H. (2016). Explaining the effect of economic growth and energy market integration on energy consumption in Iran; Generalized Torque Approach, *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 7 (25). 85-96. (in Persian)
18. Emami Meybodi, R. (2012). Assessing Conceptual Disorder Policy ?. *Quarterly Journal of Public Policy-Making*, 1 (3), 9-28. (in Persian)
19. Emami Meybodi, A., Jangavar, H., Noorullahi, Y., Sattarifar, M., Khorsandi, M. (2017). Investigating and analyzing the effect of renewable energy development on

macroeconomic indicators. *Quarterly Journal of Strategic Studies of Public Policy-Making*, 7 (24), 137-158. (in Persian)

20. Feiffer, B. and Mulder, P (2013), "Explaining the Diffusion of Renewable Energy Technology in Developing Countries", *Energy Economics*. 40(2013). 285-296.
21. Fetres, M. H., Aghazadeh, A., & Jebraili, S. (2014). Panel causality relationship between renewable energy consumption and economic growth; Comparison of different regions of the world. *Journal of Macroeconomics*, 9 (18), 127-150.
22. Ghaemirad, M. & Arash, Shahin. (2016). A study on the perspective analysis of the development of solar energy technologies in Iran by a combined method by Swat and Demetel. *Quarterly Journal of Energy Policy-Making and Planning Research*, 2 (5), 97-130. (in Persian)
23. Ghasemi, A., Taklif, A., Mohammadi, T. & Mohammadian, F. (2017). Analysis of Iran's energy strategies on the horizon of 1420 in the framework of global energy scenarios. *Iranian Journal of Energy Economics*, 6 (24), 89-121. (in Persian)
24. Gholipour R, Gholampour Ahangar E. (2010). *Public Policy-Making Process in Iran*, Tehran: Parliamentary Research Center Publications. (in Persian)
25. Gkatsou S, Maria K Papanagiotou, P, Seremeti D Dimitrios G. (2014). The Impact of Green Energy on Employment: A Preliminary Analysis. 5(1). 41-29.
26. Hajatpour S, Abbasi H, Malmir A, Sarihi R. (2020). Presenting a Model for the Evaluation of the Effectiveness of Implementing the Five-Year Development Plan Policies of Islamic Republic of Iran in Social Security Organization. *Socio-cultural strategy*. 10(37). 95-124. (in Persian)
27. Hajatpour S, Daneshfard K, Taban M, Amirnezhad Gh. (2019). Provide a Pattern for successful evaluation of public policies of the Social Security Organization based on professional ethics. *Ethical research*. 10(1(37)). 111-128. (in Persian)
28. Hajipour, E., Forozandeh, L., Danaei-Fard, H., Fani, A. (2016). Designing the Pathological Model of Implementation of Public Policy in Iran. *MILITARY MANAGEMENT QUARTERLY*, 15(58), 1-23. (in Persian)
29. Hansen, H. F., (2005). Choosing Evaluation Models: A Discussion on Evaluation Design. *Evaluation*, 11 (4), 447-62.
30. Hemmati, M., Kheshtzar, J. (2015). The Role of Renewable Energy in Sustainable Development of the Country. *Second National Conference on Energy and Sustainable Development*, Takestan, Islamic Azad University, Takestan Branch. (in Persian)
31. Hoicka C. Lowitzsch J, Brisbois M, C, Kumar A, Camargo L, R. (2021). Implementing a just renewable energy transition: Policy advice for transposing the new European rules for renewable energy communities. *Energy Policy*. 156(2021). 112435.
32. Hooshman M, Nooghabi M. (2015). The Role of Economic Development in Employment and Labor Market, *The Second International Conference on Future Research, Management and Economic Development*, Torbat Heydariyeh University. 1-12. (in Persian)
33. Hoshyar, Z. (2017). Analysis of policy-making, growth and penetration of renewable energy in Iran and its comparison with countries in the region, Asia and the world. *National Conference on New Approaches in the Electrical Industry*, Tehran, Islamic Azad University, Science and Research Branch.
34. Howlett, M. & Ramesh, M. and Perl A. (2009). *Study Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*. Ontario: Oxford University Press.
35. Karimi Amiekiasar F. (2018). Iran's position in the world in terms of per capita GDP, *Tehran Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture Deputy of Economic Studies*. 1-9. (in Persian)

36. Khajeheian D. (2019). Qualitative Methods in Media Entrepreneurship Research: Clarification of the terms Framework, Model and Pattern. AD-minister N°. 34(2019). 15-34. (in Persian)
37. Khobai H, Kolisi N, Moyo C. Z, Anyikwa I. (2020). Renewable energy consumption and unemployment in South Africa, International Journal of Energy Economics and Policy 10(2):170-178.
38. International Energy Agency (IEA). (2011). Renewable Energy Technologies: Solar Energy Perspectives. OECD/IEA.
39. IRENA. (2011). Renewable energy jobs: Prospects & policies. IRENA Working Paper.
40. IRENA. (2016). Second Volume of REmap 2030: a Renewable Energy Roadmap. Abu Dhabi.
41. Lin, B. Moubarak, M. (2014). "Renewable Energy Consumption–Economic Growth Nexus for China". Renewable and Sustainable Energy Reviews. 40(2014). 111-113.
42. Majdzadeh Tabatabai, S. & Ebrahim, H. (2017). Investigating the Economic, Welfare and Environmental Impacts of Tariff Pricing Policy for the Development of Renewable Energy in Iran: Application of a Dynamic General Equilibrium Model Calculated with an Integrated Approach. Iranian Journal of Energy Economics, 6 (24), 151-186. (in Persian)
43. Maji, I.K. (2015), "Does Clean Energy Contribute to Economic Growth? Evidence from Nigeria," Energy Reports. 1(2015). 145–150.
44. Menegaki A. N. (2011), "Growth and Renewable Energy in Europe: A Random Effect Model With Evidence for Neutrality Hypothesis", Energy Economics 33, 257–263.
45. Menyah, K, Wolde-Rufael Y. (2010), CO2 Emissions, Nuclear Energy, Renewable Energy and Economic Growth in the US, Energy Policy. 38(2010). 2911–2915.
46. Mirza Mohammadi, S., Jabarzadeh, A., Salehi Shahrabi, M. (2020). Planning of energy supply of greenhouses with the focus on renewable energy in microgrid mode. Energy Engineering and Management Journal, 10 (3), 56-69. (in Persian)
47. Monavarian, A., Vatankhah Moghaddam, S., Shahhosseini, M. A., Vaezi, K., Noorullahi, Y. (2020). Designing a Renewable Energy Development Policy Planning Model in Iran. Public Policy Quarterly, 6 (2), 115-134. (in Persian)
48. Monjaze M, Mahmoodi Pati M. (2017). Government Size and Inflation in Developing Countries: a Panel Data Approach. jemr. 7 (26) :65-87). in Persian(
49. Motevasseli M, Fooladi M. (2006). -. Journal of Economic Research (Tahghighat- E-Eghtesadi), 41(5), 51-76. (in Persian)
50. Mousavi Rineh, M., Yousefi, H., Abolghasemi, M. (2019). An overview of the environmental costs of electricity generation with an emphasis on renewable energy. Renewable and new energies Journal, 6 (1), 110-119. (in Persian)
51. Mousavi, S. (2016). End of Fossils in Renewable Futures. Iranian Renewable Energy Association Monthly, 1(2), 1-11. (in Persian)
52. Mousavi, S., Piridamagh, M. (2015). Development of renewable sources of energy from an international law perspective. Journal Of Researches Energy Law Studies, 1(2), 257-287. (in Persian)
53. Moyo C, Dingela S, Kolisi N, Khobai H, Izunna A. (2017). Renewable energy consumption and unemployment in South Africa, MPRA Paper No. 83279, posted 14 Dec 2017 04:35 UTC.PP1-23.
54. Nadimi, Y. (2018). Selection of Economic Strategies for Renewable Energy Development. The 5th International Conference on Applied Research in Electromechanical and Mechatronic Engineering, Tehran, Iranian Thermo-Refrigeration Association. (in Persian)

55. Nezamabadi, A., Azadi Rad, B. (2014). Renewable energies and their economic process. The 4th International Conference on New Approaches to Energy Conservation, Tehran, Permanent Secretariat of the Conference. (in Persian)
56. O'Shaughnessy E, Heeter J, Shah C, Koebrich S. (2021). Corporate acceleration of the renewable energy transition and implications for electric grids. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 146(2021). 111160.
57. Ostadi, H. (2016). Factors Affecting Iran's Economic Growth and the Effect of Rising Energy Carrier Prices. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 6 (24), 133-144. (in Persian)
58. Owen, J. M. (2012 ). Evaluation Forms 'toward an Inclusive Framework for Evaluation Practice. In M. Alkin (Ed.), *Evaluation roots 'A Wider Perspective of Theorists' Views and Influences* (pp. 386-393). Thousand Oaks: SAGE.
59. Rafiq S , Salim R, Pasquale M S. (2018). Energy, Unemployment and Trade, *Applied Economics*. 50(1) . 1-34. (in Persian)
60. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21). (2016). *Global Status Report*.
61. Rossi, P., Lipsey, M., Freeman, H. (2003) . *Evaluation: A Systematic Approach* (7th ed.). Thousand Oaks: SAGE.
62. Sadeghi, H., Khaksar Astaneh, S. (2014). Provide an Optimum Model for Renewable Energy Development in Iran; Robust Optimization Approach. *Iranian Energy Economics*, 3(11). 159-195. (in Persian)
63. Sadorsky P. (2009). Renewable Energy Consumption and Income In Emerging Economies, *Energy Policy*. 37(10). 4021-4028.
64. Shahbaz M, Topcu B. A, Sarigul S. S, Vo X. V. (2021). The effect of financial development on renewable energy demand: The case of developing countries. *Renewable Energy*. 178(2021). 1370-1380. (in Persian)
65. Sarlaki, E., Hassan Beigi R., Sharif Paqaleh, A., Mirsaeed Ghazi, H. (2019). Investigation of biodiesel fuel purification and refining methods with an emphasis on membrane separation processes. *Mechanical Engineering (Scientific Journal of the Iranian Association of Mechanical Engineers)*, 26 (5), 83-97. (in Persian)
66. Sattich T, Freeman D, Scholten D, Yan S. (2021). Renewable energy in EU-China relations: Policy interdependence and its geopolitical implications. *Energy Policy*. 156(2021). 112456.
67. Shahabadi A, Amiri B, Ganji M. (2016). The Impact of Institutions on Unemployment, *Quarterly Journal of Economic Research and Policy*. 24(79). 165-188. (in Persian)
68. Shokri, Z., Danaeifard, H., Khairgo, M., Fani, A. A. (2018). How to evaluate the quality of public policies in Iran: an exploratory study based on a combined methodology. *Scientific Quarterly of Management of Government Organizations*, 6 (2), 79-94. (in Persian)
69. Tahamipour, M., Abedi, S., Baba Ahmadi Karimi, R., Ebrahimizadeh, M. (2016). Investigating the Impact of Renewable Energy on Per Capita Real Economic Growth in Iran. *Iranian Journal of Energy Economics*, 5 (19), 53-77. (in Persian)
70. Vaezi R, Mohammadi M. (2018). A Pattern for evaluating public policy in Iran (study of value added tax policy). *Public Administration Perspaective*, 8(29). 47-72. (in Persian)
71. Yazdanpanah-dero, Q., Porrostami, N., Yousfi, R., Hosseinzade, M. (2017). A comparative study of energy security to promote the use of renewable energy; In the geopolitical Iran and Japan. *Human Geography Research*, 49(3), 713-731.

72. Zayandeh Roudi M. (2011). The need for new studies in development economics. Economic Journal (bi-monthly review of economic issues and policies). 11(9-10). 151-168. (in Persian)