



University of Tehran Press

Journal of Environmental Studies

Vol. 50, No. 3, Autumn 2024

Journal Homepage: www.Jes.ut.ac.ir

Print ISSN: 1025- 8620 Online ISSN 2345- 6922

Evaluation of Iran's Vision Document 2025 Development Plans from an Environmental Perspective

Seyedeh Fatemeh Saeidinejad¹, Azam Rezaee², Farhad Shirani Bidabadi³,
Ali Keramatzadeh⁴, Habibullah Rezaei⁵

1. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources, Gorgan, Iran. Email: Fatemeh.saeidinezhad_s99@gau.ac.ir
2. Corresponding Author, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources, Gorgan, Iran. Email: arezaee@gau.ac.ir
3. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources, Gorgan, Iran. Email: farhadshirani2000@yahoo.com
4. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources, Gorgan, Iran. Email: alikeramatzadeh@gau.ac.ir
5. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Samangan University, Samangan, Afghanistan. Email: habibullahrezaei@smgu.edu.af

Article Info	ABSTRACT
<p>Research Article: Research Paper</p> <p>Article history: Received: 24 April 2024 Received: 27 October 2024 Accepted: 29 October 2024 Publish online: 21 November 2024</p> <p>Keywords: <i>Environmental performance index, Five-year development plans, Analytical hierarchy approach, Multi-criteria decision technique</i></p>	<p>Benefiting from the favorable environment, the compatibility of development with the environment, and the realization of the 50th principle of the constitution is among the most important missions of the Vision Document of 2025 (VD2025). In this way, the evaluation of the five-year plans of the VD2025 can help fulfill the environmental missions of the country. The objective of this research is to evaluate the development plans of VD2025. The required information was extracted from Yale University's Environmental Law and Policy Center and Columbia University's Center for International Geoscience Information Network between 2005 and 2022. To examine the environmental performance (EP) AHP was used by summing up 32 indicators, including three sub-criteria of level one climate change with a weight of 0.38, ecosystem restoration with a weight of 0.42, and environmental health with a weight of 0.2. Also, the distance between the value of each environmental sub-index in the good and bad goals of each index was examined and presented in three situations: normal, inappropriate, and critical. According to the results, the sixth development plan with a score of 0.363 was ranked first, the fourth development plan was ranked second with a score of 0.341, and the fifth development plan was ranked third with a score of 0.296. Also, the fourth plan ranked first in 5 indicators, the fifth plan in 7 indicators, and the sixth plan in 13 indicators. In general, the sixth development plan has performed better in terms of environmental protection. Despite the emphasis of Iran's VD2025 on improving the environment, Iran has a worrying situation in most sub-indices of EP, which needs to be taken into consideration in future development plans.</p>

Cite this article: Saeidinejad, S. F., Rezaee, A., Shirani Bidabadi, F., Keramatzadeh, A., Rezaei, H. Evaluation of Iran's Vision Document 2025 Development Plans from an Environmental Perspective. *Journal of Environmental Studies*, 50 (3), 349- 369. <http://doi.org/10.22059/jes.2024.375210.1008490>

© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.



DOI: 10.22059/jes.2024.375210.1008490

Extended Abstract

Introduction

Drafting a vision, in the sense of drawing a desirable picture of the future, entered the literature of the planning and management of countries several decades ago. The compilation of the 2025 vision document for the country was prepared in nearly one year. It was decided to be the basis of the country's macro-orientations from the beginning of 2004, parallel to the beginning of the fourth plan, and during the next three 5-year development plans. Enjoying a favorable environment has been determined to be one of the goals of the Vision Document of 2025.

Environmental issues are one of the most important issues in the world, and important international conferences and meetings have been held in this regard. Providing a picture of the process of change over time, evaluating the effectiveness of policies to advance environmental goals, and providing a solid basis for future goals are some advantages of using environmental indicators. Also, these indicators play a key role in announcing danger before damage occurs. One of the most significant indicators that have been the benchmark for comparing countries is the ESI Environmental Sustainability Index and the EPI Environmental Performance Index. Since environmental impact assessment is one of the acceptable methods to achieve sustainable development goals, examining environmental performance indicators in development plans can check the success of development plans in realizing the goals of the 1404 development vision document. It can also provide solutions for the next development plans.

Research Methodology

The subject area of the current research is the evaluation and prioritization of the fourth, fifth, and sixth plans of Iran's Vision Document 1404 from an environmental point of view. The time also includes the period for the fourth development plan, with a one-year extension in the years (2005-2010). The fifth development plan had a one-year extension in the years (2011-2016) and the sixth development plan had a two-year extension in the years. (2017-2023).

Data related to the EPI index has been extracted and collected from the Center for Environmental Policy and Law at Yale University and the Center for International Geoscience Information Network at Columbia University.

The fourth development plan includes 32 articles and 1 note, which are in the fields of cultural and scientific, social and political, defense and security, economic affairs, political relations, and foreign relations.

The fifth development plan includes 4 legal articles with 13 subjects and 13 environmental-related articles in other cases. It includes nine notes in the fields of culture, science and technology, social health, information technology, economics, trade, reforming the tax system, oil and gas, water resources, agriculture, industry, and mining. Transportation, housing, environment, rural development, defense, political and security, legal and judicial affairs, budget, and supervision are regulated.

The 6th Development Plan is approved in the 9 sections in the economic, social, and cultural fields. According to the "Performance Evaluation of the Sixth Development Plan" report, the realization rate of this plan was about 9%.

AHP was first used by Saaty for decision-making when faced with multiple problems. This method is used to classify and determine the importance of factors, which is used to prioritize each of the criteria by using paired comparisons of options. This method includes the following steps: 1. Building the decision tree. The environmental performance index is presented in three general dimensions: environmental health, climate change, and ecosystem restoration. 2. Pairwise comparison of criteria and options: In this step, the matrix of comparison of criteria is formed to create regional weights for each index, which is weighted in the present study using information from Yale University. 3. Compatibility calculation. 4. Creating a numerical value that is calculated by summing up all the features and the decision options in the region and showing the relative importance of each index with normalization and sensitivity analysis is performed.

Research findings

In the present research, firstly, the status of Iran's environmental performance indicators was examined concerning the good and bad global goals, and then the evaluation of the fourth, fifth, and sixth five-year plans from an environmental perspective was performed. According to the results of the fourth program, they

ranked first in 5 indicators, the fifth program in 7 indicators, and the sixth program in 13 indicators. The sixth development program has performed better at preserving and protecting the environment. Next, the status of Iran's environmental performance index was investigated using Expert Choice software. To weight the sub-criteria of the first level, climate change with a weight of 0.38, ecosystem restoration with a weight of 0.42, and environmental health with a weight of 0.2 were considered, and the sub-criteria of the second level had an equal weight. According to Figure 4, the sixth development program with a score of 0.363 was ranked first, the fourth development program was ranked second with a score of 0.341, and the fifth development program was ranked third with a score of 0.296.

Discussion

In this research, data related to 32 environmental performance indicators were extracted from Yale University's Center for Environmental Policy and Law and Columbia University's Center for International Geoscience Information Network. The EPI index in the third-fourth development program and the sixth document of Iran's development perspective were calculated using the multi-criteria decision technique. Also, the distance between the actual value of each sub-index in each development program and the good and bad goals of each index was examined. Based on the result of the distance between each sub-criterion and the good and bad environmental goals presented during the development programs, for example, the fourth program in five indicators, the fifth program in 7 indicators, and the sixth program in 13 have the first rank. In general, the sixth development plan has performed better at preserving and protecting the environment. Based on the examination of each index in comparison with good and bad environmental goals, Iran has not been successful in realizing the plans of the vision document from an environmental point of view.



ارزیابی برنامه‌های توسعه سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران از منظر محیط‌زیستی

سیده فاطمه سعیدی نژاد^۱، اعظم رضایی^۲✉، فرهاد شیرانی بیدآبادی^۳، علی کرامت‌زاده^۴، حبیب‌اله رضایی^۵

۱. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران. رایانامه: Fatemeh.saeidinezhad_s99@gu.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران. رایانامه: arezaee@gau.ac.ir
۳. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران. رایانامه: farhadshirani2000@yahoo.com
۴. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران. رایانامه: alikeramatzadeh@gau.ac.ir
۵. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه سمنگان، سمنگان، افغانستان. رایانامه: habibullahrezaei@smgu.edu.af

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۰۶</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۰۸</p> <p>تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۰۹/۰۱</p> <p>کلیدواژه‌ها: برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، تکنیک تصمیم چندمعیاره، روش تحلیل سلسله مراتبی، شاخص عملکرد محیط‌زیستی</p>	<p>بهره‌مندی از محیط‌زیست مطلوب، سازگاری توسعه با محیط‌زیست و تحقق اصل پنجاهم قانون اساسی از مهمترین مأموریت‌های سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ می‌باشد. در این راستا، ارزیابی برنامه‌های پنج‌ساله سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ می‌تواند به تحقق مأموریت‌های محیط‌زیستی کشور کمک کند. هدف از پژوهش حاضر ارزیابی و اولویت‌بندی برنامه‌های توسعه سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ از منظر محیط‌زیستی می‌باشد. اطلاعات موردنیاز از مرکز سیاست و قانون محیط‌زیستی دانشگاه بیل و مرکز شبکه بین‌المللی اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا در بازه زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۵ استخراج گردید. به منظور بررسی عملکرد محیط‌زیستی از روش تحلیل سلسله مراتبی با تجمیع ۳۳ شاخص شامل سه زیرمعیار سطح یک تغییرات اقلیم با وزن ۰/۳۸، احیا اکوسیستم با وزن ۰/۴۲ و بهداشت محیط با وزن ۰/۲ استفاده گردید. همچنین فاصله مقدار هر زیرشاخص محیط‌زیستی در هر برنامه توسعه با اهداف خوب و بد هر شاخص مورد بررسی قرار گرفت و در سه وضعیت نرمال، نامناسب و بحرانی ارزیابی شد. بر اساس نتایج، برنامه ششم توسعه با نمره ۰/۳۶۳، رتبه اول، برنامه چهارم توسعه با نمره ۰/۳۴۱، رتبه دوم و برنامه پنجم توسعه با نمره ۰/۲۹۶، رتبه سوم را داشته است. همچنین، برنامه چهارم در ۵ شاخص، برنامه پنجم در ۷ شاخص و برنامه ششم در ۱۳ شاخص رتبه اول را داشته‌اند. به طور کلی برنامه ششم توسعه عملکرد بهتری در حفاظت از محیط‌زیست داشته است. با وجود تاکید سند چشم‌انداز توسعه ۱۴۰۴ ایران بر بهبود محیط‌زیست، ایران در اکثر زیرشاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی وضعیت نگران‌کننده‌ای دارد که لازم است در برنامه‌های توسعه آتی مورد توجه قرار گیرد.</p>

استناد: سعیدی نژاد، سیده فاطمه؛ رضایی، اعظم؛ شیرانی بیدآبادی، فرهاد؛ کرامت‌زاده، علی؛ رضایی، حبیب‌اله. (۱۴۰۳). ارزیابی برنامه‌های

توسعه سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران از منظر محیط‌زیستی. نشریه محیط‌شناسی، ۵۰ (۳)، ۳۶۹-۳۶۹.

<http://doi.org/10.22059/jes.2024.375210.1008490>

DOR: 20.1001.1.10258620.1403.50.3.6.7

© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.



DOI: 10.22059/jes.2024.375210.1008490

۱. مقدمه

به تصویر کشیدن تصویری مطلوب از آینده به مفهوم تدوین چشم‌انداز می‌باشد و طی چند دهه اخیر وارد ادبیات مدیریتی و برنامه‌ریزی کشورها شده است. تدوین سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران حدود یک سال به طول انجامید و به سران سه قوه ابلاغ گردید. همچنین قرار بر این شد که از سال ۱۳۸۴ هم‌زمان با برنامه چهارم توسعه و طی سه برنامه پنج ساله توسعه بعدی، مبنای جهت‌گیری‌های کلان کشور قرار گیرد (Parsa & Sajadi, 2018). برخورداری از محیط‌زیست مطلوب به عنوان یکی از آرمان‌های سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ تعیین شده است (Asgari et al., 2021).

در حال حاضر مسایل محیط‌زیستی یکی از داغ‌ترین مباحث روز دنیا است و کنفرانس‌ها و کنوانسیون‌های مختلفی نیز در مورد مسایل محیط‌زیستی برگزار شده است. ارایه تصویری از روند تغییرات در طول زمان (Lehane et al, 2002)، ارزیابی اثربخشی سیاست‌ها به منظور پیشرفت اهداف محیط‌زیستی (Defra, 2003) و ارایه مبنای محکمی برای اهداف آینده (Dantes, 2003) از مزایای استفاده از شاخص‌های محیط‌زیستی می‌باشد. همچنین این شاخص‌ها نقش کلیدی در اعلام خطر قبل از وارد شدن آسیب را دارند (Epcem, 2003). انتخاب شاخص‌های محیط‌زیستی و سنجش آن‌ها به دلیل ماهیت چند منظوره، پیچیده و سخت است (Kurts et al, 2001). شاخص پایداری محیط‌زیست ESI^۱ و شاخص عملکرد محیط‌زیست EPI^۲ از مهمترین شاخص‌های بررسی عملکرد محیط‌زیستی کشورهاست و برای مقایسه عملکرد محیط‌زیستی کشورها مورد توجه قرار گرفته است. در سال ۱۳۸۰ از بین ۱۴۲ کشور در شاخص ESI ایران رتبه ۱۰۴ را کسب کرده است. همچنین در سال ۱۳۸۳ از بین ۱۴۶ کشور ایران در جایگاه ۱۳۲ از منظر محیط‌زیستی قرار گرفت که نشان‌دهنده وضعیت نامناسب محیط‌زیستی ایران می‌باشد. از سال ۲۰۰۶ تغییرات زیادی در تهیه شاخص‌های محیط‌زیستی انجام شد و EPI جایگزین ESI شد. بر اساس شاخص EPI در سال ۲۰۲۰ ایران بین ده کشور با تولید ناخالص سرانه مشابه جایگاه دهم را داشته است. همچنین بین کشورهای عضو اوپک جایگاه ششم را دارد که نشان‌دهنده وضعیت نامناسب محیط‌زیستی ایران می‌باشد. یکی از روش‌های مناسب برای رسیدن به اهداف توسعه پایدار ارزیابی تأثیرات محیط‌زیستی است، بنابراین بررسی شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی در برنامه‌های توسعه می‌تواند موفقیت برنامه‌های توسعه در تحقق آرمان‌های سند چشم‌انداز توسعه ۱۴۰۴ را بررسی کند و راه‌حلی برای برنامه‌های توسعه بعدی ارایه دهد.

۲. پیشینه پژوهش

بررسی عملکرد محیط‌زیستی کشورها و بالاخص در برنامه‌های توسعه از موضوعات جدید محیط‌زیستی می‌باشد که به برخی از مطالعات داخلی و بین‌المللی در این زمینه اشاره می‌شود: (Jahangard 2018) با تحلیل کیفی، به بررسی محیط‌زیست و برنامه‌های توسعه در ایران پرداختند. بر اساس نتایج، با توجه به شاخص‌های آلودگی هوا، کاهش ذخایر آب، فرسایش خاک، کاهش سطح مراتع و جنگل‌ها و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌توان گفت ایران در اثربخشی برنامه‌های توسعه در خصوص محیط‌زیست موفق عمل نکرده است. (Parsa & Sajadi 2018) به بررسی روند شاخص‌های پایدار انرژی در دو دوره پنج ساله نخست سند چشم‌انداز با توجه به ابعاد فنی، اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی و نهادی پرداختند. بر اساس نتایج، در دوره ۸۴-۸۹ اهداف توسعه پایدار در هیچ یک از ابعاد محقق نشد. در پنج‌ساله دوم توجه بیشتری به بعد محیط‌زیستی صورت گرفته اما در کل نرخ کلی پایداری محیط‌زیستی منفی بوده است. (Ahani & Afshar Kazemi 2021) به تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به رتبه‌بندی ایران از منظر شاخص عملکرد محیط‌زیست پرداختند. ایران بر اساس گزارش شاخص پایداری محیط‌زیست در سال ۱۳۸۳ در بین ۱۴۶ کشور رتبه ۱۳۲، در سال بعد رتبه ۵۳ از بین ۱۳۳ کشور و در سال ۱۳۸۶ از بین ۱۴۹ کشور رتبه ۶۷ را کسب کرده است. لذا با توجه به رتبه پایین و نامناسب ایران در جهان لازم است تمام دستگاه‌های اجرایی که اثرات جانبی محیط‌زیستی دارند گزارش سالیانه فعالیت ارایه دهند. همچنین اقدامات محیط‌زیستی لازم در این خصوص انجام گیرد.

1. Environmental Sustainable Index
2. Environmental Performance index

Lehane و همکاران (۲۰۰۲) در مطالعه‌ای به بررسی شاخص‌های محیط‌زیستی در ایرلند با استفاده از روش تجزیه و تحلیل مفهومی داده‌های محیط‌زیستی پرداختند. این گزارش خلاصه‌ای از کیفیت محیطی ایالت و مشکلات محیط‌زیستی را برجسته کرد. طبق این گزارش‌ها ایرلند در توسعه پایدار محیط‌زیستی عملکرد موفقی داشته است.

Pilot (2006) به بررسی روند توسعه پایدار اداره امور اقتصادی و اجتماعی شهر نیویورک پرداخت و در آن بیان کرد که EPI عملکرد سیاست‌ها و برنامه‌های آمریکا را در مورد کاهش اثرات جانبی محیط‌زیستی، حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی مورد بررسی قرار می‌دهد. همچنین این شاخص بر بعد محیط‌زیست کشور تاکید دارد.

Cook و همکاران (۲۰۱۷) با تشکیل یک تیم متخصص و جمع‌آوری داده‌های اولیه و تعیین سیاست‌های مناسب، به ارزیابی شاخص‌های پایداری پرداختند. عملکرد ملی ابتدا بر اساس شاخص و سپس به طور کلی ارزیابی شد. به دلیل کمبود داده تا حدی میزان ارزیابی عملکرد پایداری محیط‌زیستی کاهش می‌یابد. ارزیابی عملکرد محیطی یک کشور در حال حاضر نیاز به شاخص‌های متعدد و گسترده دارد.

Jason Philips (2023) به تعیین پایداری با استفاده از شاخص عملکرد محیط‌زیستی و شاخص توسعه انسانی - یک رویکرد جایگزین برای شاخص انسانی محیط‌زیستی از طریق یک چارچوب پویای کمی جامع پرداختند. شاخص انسانی محیط‌زیستی (EHI)^۳ به عنوان ابزار جدید ارزیابی پایداری پیشنهاد داده شده است که از داده‌های شاخص عملکرد محیط‌زیستی (EPI) و شاخص توسعه انسانی (HDI)^۴ استفاده می‌کند. در مطالعات انجام شده داخلی و خارجی، با استفاده از مصاحبه گروهی، پرسش‌نامه، روش اسنادی، روش دلفی و گردآوری اطلاعات به بررسی وضعیت محیط‌زیستی ایران پرداختند. همچنین برخی از این مطالعات به مقایسه ایران با کشورهای دیگر از منظر محیط‌زیستی پرداختند. هدف از مطالعه حاضر ارزیابی شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی و رتبه‌بندی برنامه‌های توسعه چهارم، پنجم و ششم توسعه از منظر محیط‌زیستی می‌باشد. لازم به ذکر است تاکنون مطالعه‌ای در سطح ملی از شاخصی منسجم و همه‌جانبه جهت بررسی عملکرد محیط‌زیستی برنامه‌های توسعه استفاده نکرده است.

Anselmi و همکاران (۲۰۲۳) به ارزیابی عملکرد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی کشورهای اروپایی پرداختند. در این مطالعه که از تکنیک تصمیم چند معیاره استفاده شد؛ سوئد بالاترین عملکرد پایداری را داشت. همچنین بر اساس نتایج کشورهای اروپایی به شیوه‌ای نامناسب در راستای اهداف توسعه پایدار گام بر می‌دارند. همچنین این کشورها بایستی به شیوه عملگرایانه اهداف توسعه پایدار را دنبال کنند.

Rebelato و همکاران (۲۰۲۴) شاخص عملکرد محیط‌زیستی برای شرکت‌های مرتبط با چرم ارائه دادند. بر اساس این مطالعه، از ارزیابی سیکل زندگی و تکنیک تصمیم چند معیاره استفاده کرده است. این شاخص برای یک شرکت برزیلی آزمایش شده و نشان داد که برخی بقایای تولیدات آن دارای آثار محیط‌زیستی زیادی هستند.

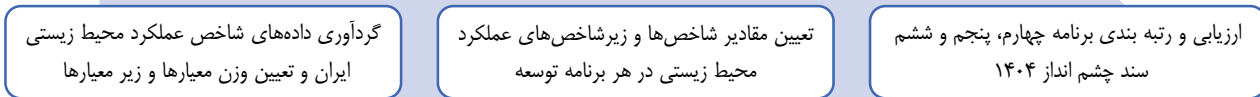
Senir (۲۰۲۴) به ارزیابی پایداری محیط‌زیستی کشورهای اروپای شرقی با استفاده از تکنیک تصمیم چندمعیاره پرداخت. در این مطالعه کشورهای اروپای شرقی از نظر شاخص عملکرد محیط‌زیستی مورد مقایسه قرار گرفتند. همچنین معیارها در ابعاد منابع آب، مدیریت پسماند و کشاورزی رتبه‌بندی شدند.

3. Environmental Human Index (EHI)

4. Human Development Index (HDI)

۳. روش‌شناسی پژوهش

در شکل (۱)، شماتیک مراحل انجام پژوهش نشان داده شده است.



شکل ۱: شماتیک مراحل تحقیق (منبع: یافته‌های تحقیق)

۳-۱. قلمرو موضوعی

قلمرو موضوعی پژوهش حاضر ارزیابی و اولویت‌بندی برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران از منظر محیط‌زیستی می‌باشد. همچنین قلمرو زمانی برای برنامه چهارم توسعه با یک سال تمدید در سال‌های (۱۳۸۹-۱۳۸۴)، برنامه پنجم توسعه با یک سال تمدید در سال‌های (۱۳۹۵-۱۳۹۰) و برنامه ششم توسعه با دوسال تمدید در سال‌های (۱۴۰۲-۱۳۹۶) می‌باشد.

۳-۲. روش گردآوری داده‌ها

در پژوهش حاضر اطلاعات و داده‌های مربوط به شاخص EPI از مرکز سیاست و قانون محیط‌زیستی دانشگاه بیل و مرکز شبکه بین‌المللی اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا استخراج و گردآوری شده است.

۳-۳. برنامه‌های سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران

در سال ۱۳۷۵ برنامه ۲۵ ساله به نام چشم‌انداز توسعه ایران ۱۴۰۰ تصویب شد. این برنامه برای توسعه همه جانبه ایران تهیه شده است. بر اساس چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران، از سال ۱۳۸۴، چهار برنامه توسعه بایستی انجام شود و ایران بایستی در منطقه حایز رتبه اول باشد.

برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۹-۱۳۸۴) شامل ۳۲ ماده (۱۶ ماه مستقیم و ۱۶ ماده مرتبط) و ۱ تبصره می‌باشد که در زمینه امور فرهنگی و علمی، اجتماعی و سیاسی، دفاعی و امنیتی، امور اقتصادی، امور مربوط به مناسبات سیاسی و روابط خارجی تنظیم شد. بر اساس بررسی‌های به عمل آمده در چهار ساله اول برنامه توسعه در بخش کشاورزی اشتغال کاهش یافته است. همچنین، در بخش صنعت اندکی افزایش یافته است. در بخش خدمات موسسات پولی و مالی، املاک، اشتغال پنج برابر بیشتر شده است. به علاوه در بخش خدمات عمومی و اجتماعی سه برابر برنامه پیش‌بینی شده بوده است. میزان ۵/۱۷ درصد اشتغال در بخش خدمات بیشتر از برنامه چهارم بوده است. با وجود این که میزان رشد اقتصادی پیش‌بینی شده در برنامه چهارم توسعه ۸ درصد بوده است اما روندی کاهشی داشته است به نحوی که سال ۱۳۸۴ این مقدار ۶/۹ درصد و برای سال ۱۳۸۷ میزان رشد به ۲/۷ درصد رسیده است.

برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۵-۱۳۹۰) شامل ۴ ماده قانونی با ۱۳ موضوع و ۱۳ ماده محیط‌زیستی مرتبط در سایر موارد و ۹ تبصره می‌باشد که در زمینه فرهنگی، علم و فناوری، اجتماعی، سلامت، فناوری و اطلاعات، اقتصادی، تجارت، اصلاح نظام مالیاتی، نفت و گاز، منابع آب، حمل و نقل، مسکن، محیط‌زیست، توسعه روستایی، صنعت و معدن امور دفاعی، سیاسی و امنیتی، حقوقی و قضایی، کشاورزی، بودجه و نظارت تنظیم شده است. ایران در برنامه پنجم توسعه عملکرد بهتری نسبت به برنامه چهارم توسعه داشته است.

برنامه ششم توسعه (۱۴۰۲-۱۳۹۶) که در بخش نهم قانون برنامه در زمینه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در ایران تاکید شده است. با توجه به این که برنامه ششم با پتانسیل‌های موجود متناسب نبوده است و محدودیت‌ها به خوبی در نظر گرفته نشده است؛ اکثر اهداف این برنامه محقق نشده است. به عبارت دیگر فقط نه درصد برنامه ششم تحقق یافته است. ابعاد محیط‌زیستی برنامه توسعه با افق

۱۴۰۴، عبارتند از: بهره‌مندی از محیط‌زیست مطلوب، جامعه‌ای متکی بر اصول اخلاقی و ارزش‌های اسلامی، بهره‌مندی از امنیت اجتماعی، برخوردار از دانش پیشرفته، برخوردار از سلامتی، دارای رفاه، بهره‌مند از امنیت غذایی، به دور از فقر، بهره‌مند از توسعه کارآمد، الهام‌بخش، دارای تعامل سازنده و موثر با جهان.

۳-۴. روش تحلیل سلسله مراتبی

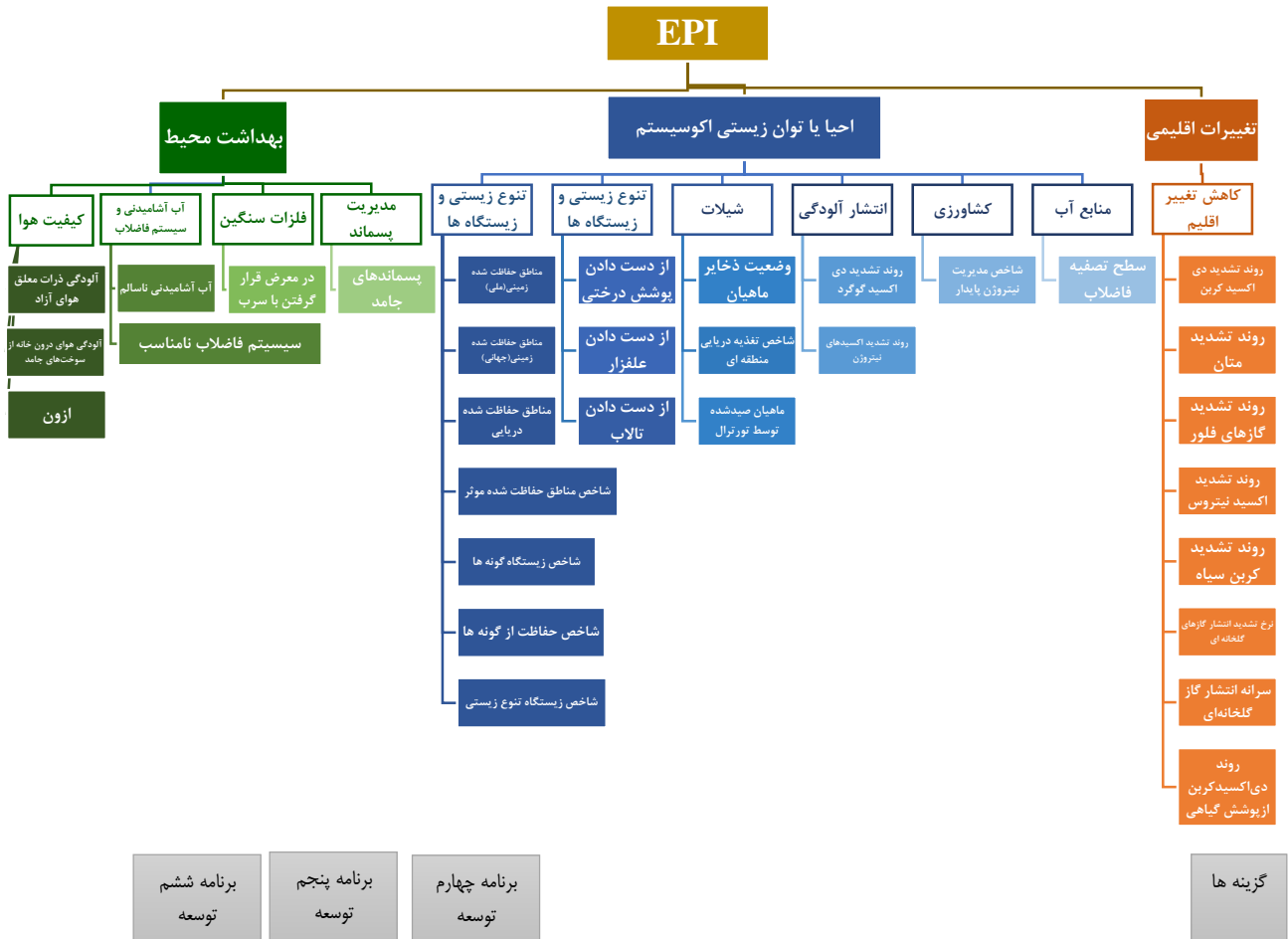
AHP^۵ اولین بار توسط Saaty (۱۹۸۸) برای تصمیم‌گیری در مواجهه با مسایل چندگانه مورد استفاده قرار گرفت. این روش برای طبقه‌بندی و تعیین میزان مهم بودن عوامل است که با استفاده از مقایسات زوجی گزینه‌ها به اولویت‌بندی هر یک از معیارها استفاده می‌شود. AHP یک جنبه اصلی را به جنبه‌های فرعی به صورت ساختار سلسله مراتبی مرتب می‌کند، سپس بر اساس وزن هر جنبه تصمیم‌سازی انجام می‌شود (Oudah, Jabeen et al. 2018). AHP به‌طور وسیع برای حل مسایل دنیای واقعی و تصمیم‌های چندمعیاره مورد استفاده محققان و تصمیم‌گیران قرار گرفته است. یکی از معروف‌ترین و تقریباً کاربردی‌ترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است. (Bhattacharya et al., 2010; Rezaee et al., 2014; Rezaee & Keramatzadeh, 2020; Rezaee et al., 2024). این روش شامل مراحل زیر است: ۱- ساخت درخت تصمیم (مندرج در شکل ۲). شاخص عملکرد محیط‌زیستی در سه بعد کلی بهداشت محیط، تغییرات اقلیمی و احیای اکوسیستم مطرح می‌شود: بهداشت محیط عبارت است از کنترل عواملی از محیط زندگی که به نحوی در رفاه و سلامت بدنی روانی و اجتماعی انسان تاثیر دارند یا خواهند داشت. تغییر اقلیم یا دگرگونی اقلیم پدیده‌ای است که منجر به افزایش میانگین دمای زمین و اقیانوس‌ها شده است. اکوسیستم یکی از مفاهیم بنیادی در زمینه زیست‌شناسی و محیط‌زیست است که نمایانگر تعاملات بین موجودات زنده و غیرزنده در یک محیط مشخص می‌باشد. ۲- مقایسه جفتی معیارها و گزینه‌ها: در این مرحله ماتریس مقایسه معیارها برای ایجاد وزن‌های منطقه‌ای برای هر شاخص تشکیل می‌شود که در مطالعه حاضر با استفاده از اطلاعات دانشگاه ییل وزن‌دهی انجام گرفته است. ۳- محاسبه سازگاری که پس از مقایسه جفتی معیارها و گزینه‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و چنان چه نرخ ناسازگاری کوچک‌تر یا برابر با ۰/۱ باشد، نتایج قابل استناد هستند؛ در غیر این صورت باید در داوری تجدید نظر شود. محاسبه شاخص سازگاری که به‌صورت رابطه (۵) تعریف می‌شود که در آن λ_{max} و میانگین عناصر بردار سازگاری و N تعداد گزینه‌های موجود در مساله می‌باشد.

$$I.I = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \text{ناسازگاری شاخص} \quad (5)$$

۴- ایجاد ارزش عددی که با تجمیع همه خصیصه‌ها و برای گزینه‌های تصمیم در منطقه محاسبه می‌شود و با نرمال‌سازی اهمیت نسبی هر شاخص را نشان می‌دهد. در این مرحله امتیاز نهایی هر یک از گزینه‌ها بر اساس رابطه (۶) تعیین می‌شود:

$$\text{امتیاز نهایی} = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m W_k W_i (g_{ij}) \quad (6)$$

در رابطه (۶) W_k عبارتست از ضریب اهمیت شاخص W_i ؛ k ضریب اهمیت زیرشاخص؛ g_{ij} ؛ i امتیاز گزینه j در ارتباط با زیرمعیار i هستند. ۵- تحلیل حساسیت انجام می‌گیرد (Ishizaka & Labib, 2009).



شکل ۲: درخت تصمیم - ماخذ <https://epi.yale.edu>

شاخص‌های مورد استفاده جهت برآورد EPI در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱: شاخص‌های عملکرد محیط‌زیست (منبع: <https://epi.yale.edu>)

معادل	شاخص	معنی	توضیحات
PM _{2.5}	PMD	آلودگی ذرات معلق هوای آزاد	ترکیب ذرات معلق و گازهای مضر برای انسان
Household solid fuels	HAD	آلودگی هوای درون خانه از سوخت‌های جامد	به دلیل سوزاندن منابع سوخت جامد- مانند هیزم.
Ozone	OZD	اوزون	گازی با اکسیدکنندگی زیاد می‌باشد و در واقع یکی از اشکال اکسیژن است.
Unsafe drinking water	UWD	آب آشامیدنی ناسالم	آبی که حاوی هر رنگی به غیر از رنگ شفاف باشد.
Wastewater treatment	USD	سیستم فاضلاب نامناسب	سیستم‌های فاضلاب برای جمع‌آوری آب‌های سطحی یا فاضلاب‌های صنعتی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.
Lead exposure	PBD	در معرض قرار گرفتن با سرب	سرب موجود در هوا چه به صورت غبار چه به صورت ترکیبات دیگر
Solid waste	MSW	پسماندهای جامد	مواد زائد جامد شهری یا زباله‌های جامد شهری، ساختمانی و سایر مواد جامد گفته می‌شود.

ادامه جدول ۲: شاخص‌های عملکرد محیط‌زیست (منبع: <https://epi.yale.edu>)

معادل	شاخص	معنی	توضیحات
Terrestrial biome protection (national weights)	TBN	مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم ملی)	اراضی به نسبت وسیع با ارزش حفاظتی زیاد که با هدف حفظ و احیای رویشگاه‌های گیاهی و زیستگاه است.
Terrestrial biome protection (global weights)	TBG	مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم جهانی)	زمین‌هایی هستند که با هدف حفظ رویشگاه‌های گیاهی و جانوری و بازیابی آنها انتخاب می‌شوند و این زمین‌ها ارزش حفاظتی بالایی دارند.
Marine protected areas	MPA	مناطق حفاظت شده دریایی	مناطق حفاظت شده دریایی در نوارهای ساحلی به حفظ درخچه‌های ساحلی، بوته‌های باتلاقی، صخره‌های مرجانی و دیگر موانع طبیعی کمک می‌کنند.
Protected Areas Representativeness Index	PAR	شاخص مناطق حفاظت شده موثر	یکی از موثرترین ابزار در جهان که برای حفاظت از تنوع زیستی است.
Species Habitat Index	SHI	شاخص زیستگاه گونه‌ها	کیفیت محیط‌زیست می‌تواند توسط عملکرد، یا جمعیت یا وضعیت این گروه از گونه‌ها بررسی و ارزیابی شود.
Species Protection Index	SPI	شاخص حفاظت از گونه‌ها	مفهومی که نشان‌دهنده شرایط گونه‌های جانوری باقی‌مانده در سطح زمین و احتمال انقراض این گونه‌ها است.
Biodiversity Habitat Index	BHV	شاخص زیستگاه تنوع زیستی گیاهان آوندی	در طیف وسیعی از مطالعات بوم‌شناختی در رشته‌های زیست‌شناسی، جانورشناسی، گیاه‌شناسی و شیلات می‌تواند کاربرد داشته باشد.
Tree cover loss	TCL	از دست دادن پوشش درختی	به ریشه‌کنی درختان جنگلی یک منطقه یا زمین گفته می‌شود.
Grassland loss	GRL	از دست دادن علفزار	زمینی که از گیاهان خانواده گندمیان پوشیده شده است.
Wetland loss	WTL	از دست دادن تالاب	از میان رفتن تالاب‌ها خطرات جدی برای گونه‌های گیاهی و حیوانی که برای زندگی به این محیط وابسته هستند دارد.
Fish stock status	FSS	وضعیت ذخایر ماهیان	مجموع ذخایر ماهیان در آب‌های کشور
Marine nutrition index	RMS	شاخص تغذیه دریایی منطقه	تغذیه ماهیان در یک منطقه دریایی خاص
CO ₂ growth rate	CDA	روند تشدید دی اکسید کربن	کربن دی‌اکسید یا دی‌اکسید کربن با فرمول شیمیایی CO ₂ از ترکیب کربن با اکسیژن به دست می‌آید.
CH ₄ growth rate	CHA	روند تشدید متان	گاز طبیعی متان
F-gas growth rate	FGA	روند تشدید گازهای فلئوئور	فلئوئور یک عنصر یک ظرفیتی، هالوژن و زرد رنگ است.
N ₂ O growth rate	NDA	روند تشدید اکسید نیتروس	دی‌نیتروژن مونوکسید یا نیتروز اکسید یا گاز خنده (N ₂ O) یکی از ترکیبات نیتروژن است.
Black carbon growth rate	BCA	روند تشدید کربن سیاه	روند تشدید کربن سیاه در کالاهایی که از لاستیک، رنگ دانه‌ها و یا جوهر پرینترها ساخته شده باشند دیده می‌شود.
Greenhouse gas intensity growth rate	GIB	نرخ تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای	گازهای گلخانه‌ای موجود در جو زمین که به‌طور طبیعی در آن وجود دارند.
Greenhouse gas emissions per capita	GHP	سراغه انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط هر نفر	فعالیت‌های بشری (از جمله؛ استفاده از سوخت‌های فسیلی)، بر میزان بسیاری از این گازها در جو افزوده است.
Growth rate in carbon dioxide emissions from land cover	LCB	روند دی اکسید کربن از پوشش گیاهی	تأثیر دی اکسید کربن بر پوشش گیاهی
Sulfur dioxide exposure	SDA	روند تشدید دی اکسید گوگرد	دی‌اکسید گوگرد گازی غیرقابل اشتعال، غیرقابل انفجار و بی‌رنگ می‌باشد
Nitrogen oxides exposure	NXA	روند تشدید اکسیدهای نیتروژن	اکسید نیتروژن، یکی از گازهای مورد استفاده در بیهوشی و اتاق‌های عمل است.
Sustainable nitrogen management	SNM	شاخص مدیریت نیتروژن پایدار	دگر شکلی از نیتروژن
Wastewater treatment	WWT	سطح تصفیه فاضلاب	این سطوح برای فاضلاب صنعتی و فاضلاب خانگی و شهری می‌تواند صدق کند

۴. یافته‌های پژوهش

در تحقیق حاضر ابتدا به بررسی وضعیت شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی ایران نسبت به اهداف خوب و بد جهانی و سپس به ارزیابی برنامه‌های پنج‌ساله چهارم، پنجم و ششم از منظر محیط‌زیستی پرداخته شد.

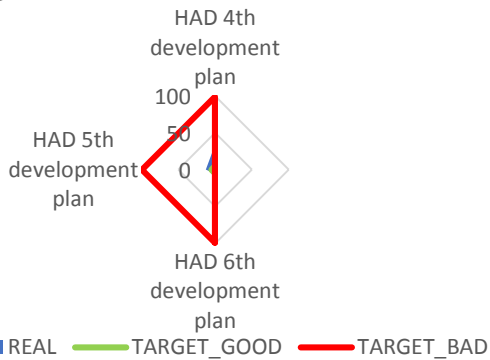
۴-۱. وضعیت زیر معیارهای شاخص عملکرد محیط‌زیستی نسبت به اهداف خوب و بد

با توجه به این که برای بعضی از زیر معیار تشکیل‌دهنده EPI اهداف خوب و اهداف بد تعریف شده است. بر اساس نتایج مشاهده شده در شکل (۳)، مقدار متوسط هر شاخص برای برنامه‌های توسعه چهارم، پنجم و ششم محاسبه شد و مورد تحلیل قرار گرفت. در این راستا بر اساس شاخص آلودگی ذرات معلق هوای آزاد (PMD)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بحرانی است. میانگین این شاخص بین ۱۱۷/۴۹ و ۱۱۸/۶۲ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران نه تنها با هدف خوب این شاخص فاصله زیادی دارد، بلکه از هدف بد هم بسیار بالاتر است. همچنین برنامه چهارم توسعه نسبت به برنامه ششم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. لازم به ذکر است منظور از اهداف خوب هر شاخص مقدار بالقوه مناسب بدون آسیب محیط‌زیستی است و منظور از اهداف بد بیشترین مقدار قابل تحمل محیط از نظر هر شاخص است. بر اساس شاخص آلودگی هوای درون‌خانه از سوخت‌های جامد (HAD)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۵/۵۲ و ۳۴/۱۴ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص (OZD)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۴۲/۰۰ و ۴۶/۷۴ می‌باشد. همچنین برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص آب آشامیدنی ناسالم (UWD)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بحرانی است. میانگین این شاخص بین ۱۳۴/۰۳ و ۱۷۰/۵۱ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران حتی از هدف بد هم بیشتر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص سیستم فاضلاب نامناسب (USD)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بحرانی است. میانگین این شاخص بین ۳۹/۰۰ و ۷۷/۹۰ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص (PBD)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بحرانی است. میانگین این شاخص بین ۱۲۶/۸۵ و ۱۲۹/۰۶ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران از هدف بد هم بالاتر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص مناطق حفاظت شده زمینی (TBN)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بسیار نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۶/۹۴۸ و ۶/۹۵۰ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص مناطق حفاظت شده زمینی (TBG)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۵/۹۸۸ و ۵/۹۸۹ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص مناطق حفاظت شده دریایی (MPA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نامناسب است. میانگین این شاخص ۰/۱۲ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه عملکرد یکسانی دارند. بر اساس شاخص مناطق حفاظت شده موثر (PAR)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۲۳ و ۰/۰۵۷ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم که نشان می‌دهد در طول زمان نیز وضعیت شاخص مناطق حفاظت شده موثر بهتر شده است. بر اساس شاخص حفاظت از گونه‌ها (SPI)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۲۶/۴۱ و ۲۶/۵۶ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص از دست دادن پوشش درختی (TCL)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص وضعیت ذخایر ماهیان (FSS)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص بین ۰/۱۴ و ۰/۳۸ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه چهارم توسعه نسبت به برنامه ششم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند تشدید دی اکسیدکربن (CDA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بسیار نامناسب است. میانگین این شاخص بین

۰/۰۲ و ۰/۰۵ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند تشدید متان (CHA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم بسیار نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۱ و ۰/۰۳ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف بد نزدیک‌تر است. همچنین برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند تشدید گازهای فلئوئور (FGA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نامناسب است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۱۶- و ۰/۰۱۹- می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه ششم توسعه نسبت به برنامه چهارم و پنجم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند تشدید اکسید نیتروس (NDA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص ۰/۰۱۹- می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند تشدید کربن سیاه (BCA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم مناسب است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۱ و ۰/۰۷ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که وضعیت ایران نرمال است. همچنین برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص نرخ تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای (GIB)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۱۲ و ۰/۰۰۲ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط هر نفر (GHP)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص بین ۶/۸ و ۷/۳ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه چهارم توسعه نسبت به برنامه پنجم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند دی اکسید کربن از پوشش گیاهی (LCB)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۱- و ۰/۰۷- می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه پنجم و ششم عملکرد بهتری داشته است. بر اساس شاخص روند تشدید اکسیدهای نیتروژن (NXA)، وضعیت ایران در خلال برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم نرمال است. میانگین این شاخص بین ۰/۰۳ و ۰/۰۹ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ایران به هدف خوب نزدیک‌تر است. همچنین برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه ششم و چهارم عملکرد بهتری داشته است.

در جدول (۲)، رتبه برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم در هر یک از زیرشاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی مشخص شده است. همچنین وضعیت ایران در بازه مورد بررسی در وضعیت بحرانی، نامناسب و نرمال نشان داده شده است. طبق جدول ۲ برنامه چهارم، در ۵ شاخص، برنامه پنجم در ۷ شاخص و برنامه ششم در ۱۳ شاخص رتبه اول را داشته‌اند. برنامه ششم توسعه عملکرد بهتری را در حفظ و حفاظت از محیط‌زیست داشته است. همچنین شاخص‌های روند تشدید اکسیدهای نیتروژن، روند تشدید دی اکسید گوگرد، روند دی اکسید کربن از پوشش گیاهی، سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط هر نفر، نرخ تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای، روند تشدید کربن سیاه، روند تشدید اکسید نیتروس، روند تشدید گازهای فلئوئور، وضعیت ذخایر ماهیان، از دست دادن پوشش درختی، شاخص مناطق حفاظت شده موثر، مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم ملی) و آلودگی هوای درون خانه از سوخت‌های جامد به هدف خوب نزدیک‌تر بوده است. به علاوه، شاخص‌های اوزون، سیستم فاضلاب نامناسب، مناطق حفاظت شده زمینی، مناطق حفاظت شده دریایی، شاخص حفاظت از گونه‌ها، روند تشدید دی اکسید کربن و روند تشدید متان به هدف بد نزدیک‌تر بوده است. شاخص‌های در معرض قرار گرفتن با سرب، آب آشامیدنی ناسالم، آلودگی ذرات معلق هوای آزاد در وضعیت بسیار بد قرار دارند. به طور کلی برنامه ششم توسعه در تحقق بخشیدن شاخص‌های محیط‌زیستی موفق‌تر عمل کرده است.

HAD



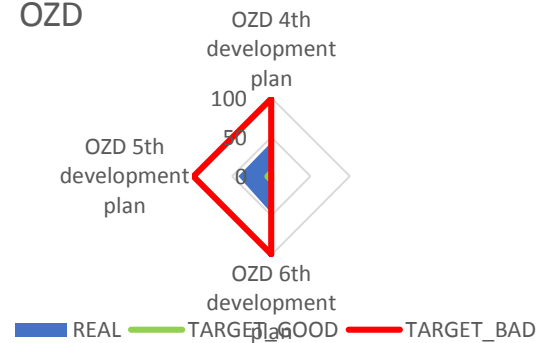
PMD



UWD



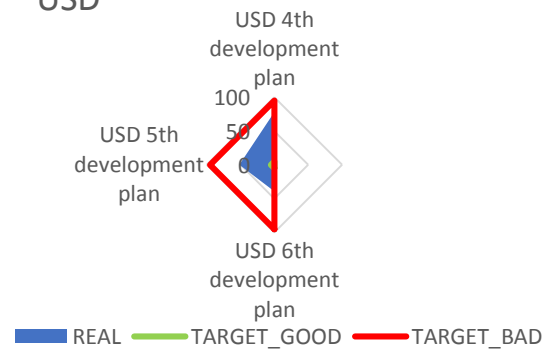
OZD



PBD



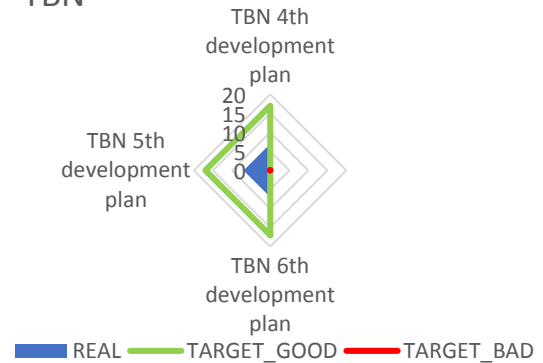
USD



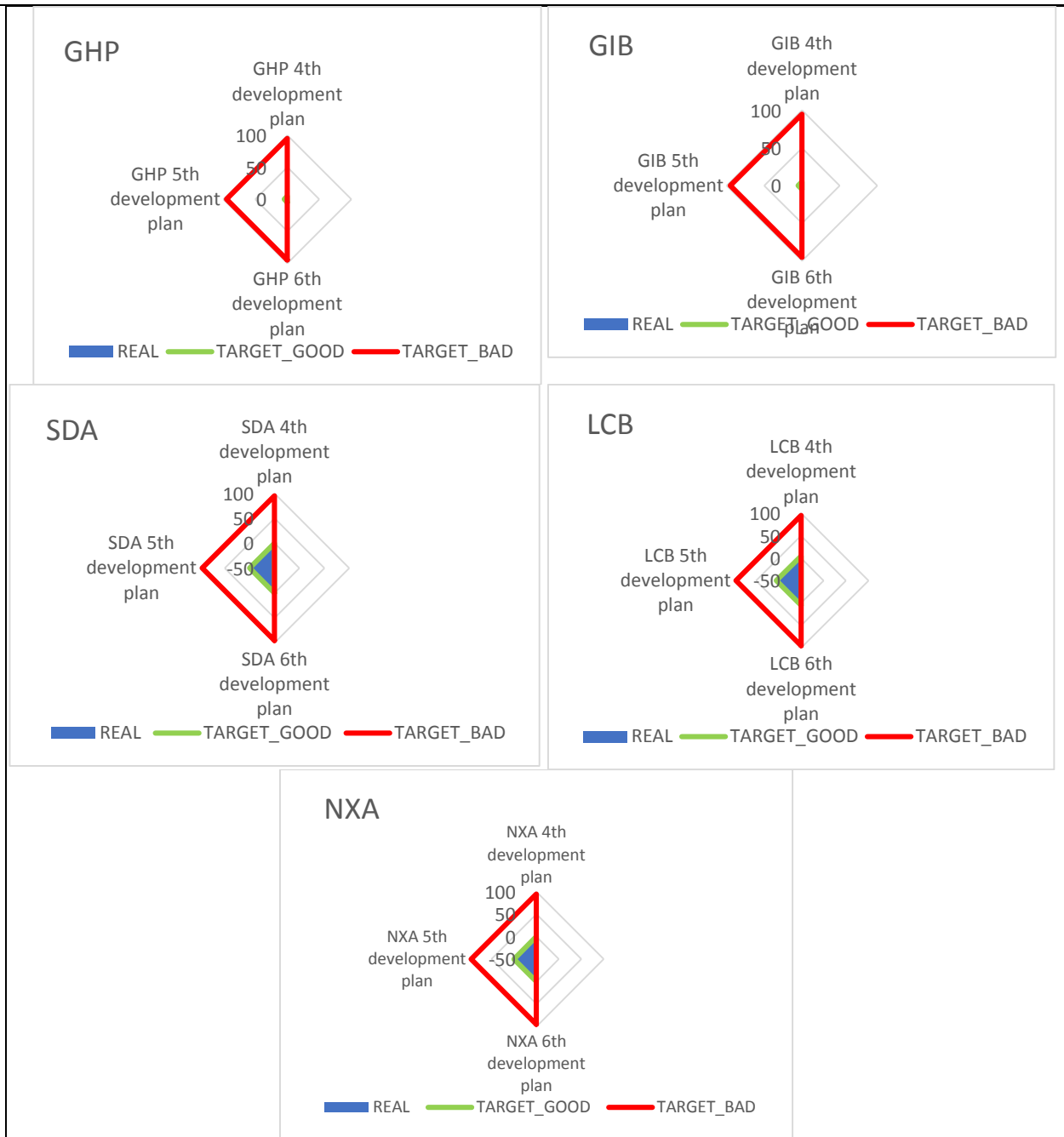
MPA



TBN







شکل ۳: اولویت‌بندی برنامه‌های توسعه به تفکیک شاخص‌های محیط‌زیستی (منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۲: رتبه‌بندی شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی (منبع: یافته‌های تحقیق)

وضعیت	برنامه توسعه ششم	برنامه توسعه پنجم	برنامه توسعه چهارم	برنامه‌های توسعه شاخص‌ها
بحرانی	3	2	1	PMD
نامناسب	1	2	3	HAD
نامناسب	3	1	2	OZD
بحرانی	1	2	3	UWD
بحرانی	1	2	3	USD
بحرانی	1	2	3	PBD
نامناسب	1	2	3	TBN
نامناسب	1	2	3	TBG
نرمال	1	2	3	PAR
نامناسب	1	2	3	SPI
نرمال	1	3	2	TCL
نرمال	3	2	1	FSS
نامناسب	1	2	3	CDA
نامناسب	2	1	3	CHA
نامناسب	1	3	2	FGA
نرمال	3	1	2	NDA
نرمال	3	1	2	BCA
نرمال	3	1	2	GIB
نرمال	2	3	1	GHP
نرمال	2	3	1	LCB
نرمال	1	3	2	SDA
نرمال	3	1	2	NXA
نامناسب	1	1	1	MPA

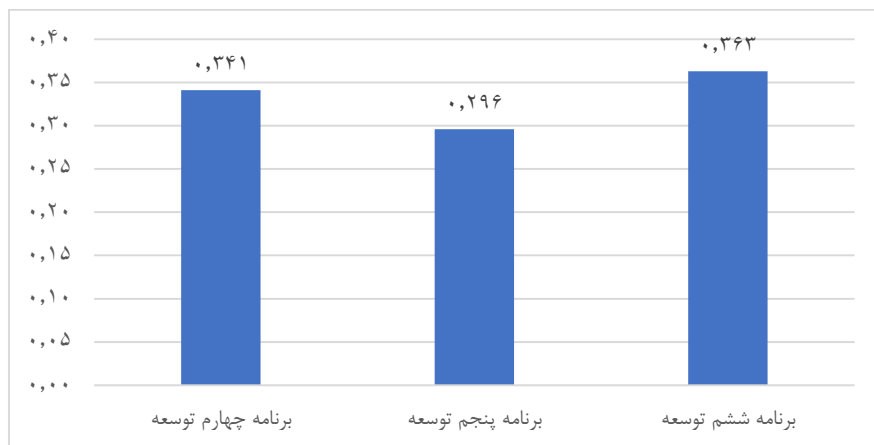
۲-۴. بررسی وضعیت شاخص EPI و زیرمعیارها

شاخص عملکرد محیط‌زیست شامل سه مولفه اصلی بهداشت محیط، احیا اکوسیستم و تغییرات اقلیمی می‌باشد. در بازه زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۵، مقدار زیرشاخص‌های مولفه بهداشت محیط که شامل شاخص آلودگی ذرات معلق هوای آزاد، آلودگی هوای درون خانه از سوخت‌های جامد، ازون، آب آشامیدنی ناسالم، سیستم فاضلاب نامناسب، در معرض قرار گرفتن با سرب می‌شود؛ کاهش پیدا کرده است. زیرشاخص‌های مولفه بهداشت محیط روند نزولی داشتند که به معنای بهتر شدن وضعیت عوامل محیطی در طول زمان است. مقدار زیرشاخص‌های مولفه تغییرات اقلیمی که شامل شاخص روند تشدید دی‌اکسیدکربن، روند تشدید متان، روند تشدید گازهای فلئوئور، روند تشدید اکسید نیتروس و نرخ تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود وضعیت متفاوتی داشته است. مقدار زیرشاخص‌های مولفه احیا اکوسیستم که شامل شاخص مدیریت نیتروژن پایدار، روند تشدید اکسیدهای نیتروژن، روند تشدید دی‌اکسید گوگرد، وضعیت ذخایر ماهیان، شاخص حفاظت از گونه‌ها و شاخص زیستگاه گونه‌ها می‌شود، روند یکسانی داشته است. در این مولفه با کمبود داده در بعضی از زیر شاخص‌ها مواجه بودیم.

۴-۳. ارزیابی برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم توسعه

در ادامه به بررسی وضعیت شاخص عملکرد محیط‌زیستی ایران با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice پرداخته شد. جهت وزن‌دهی زیرمعیارهای سطح یک، تغییرات اقلیم با وزن ۰/۳۸، احیا اکوسیستم با وزن ۰/۴۲ و بهداشت محیط با وزن ۰/۲ در نظر گرفته شد و

زیرمعیارهای سطح دو دارای وزن برابر بوده‌اند. با توجه به نمودار ۱ برنامه ششم توسعه با نمره ۰/۳۶۳ رتبه اول، برنامه چهارم توسعه با نمره ۰/۳۴۱ رتبه دوم و برنامه پنجم توسعه با نمره ۰/۲۹۶ رتبه سوم را داشته است.



نمودار ۱: اولویت بندی برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم توسعه بر اساس شاخص EPI-نرخ ناسازگاری صفر (منبع: یافته‌های تحقیق)

۵. بحث

در پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های مربوط به ۳۲ شاخص عملکرد محیط‌زیستی مستخرج از مرکز سیاست و قانون محیط‌زیستی دانشگاه ییل و مرکز شبکه بین‌المللی اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا بر اساس سناریوی ترجیح ارایه شده توسط دانشگاه ییل شاخص EPI در سه برنامه توسعه چهارم، پنجم و ششم سند چشم‌انداز توسعه ایران با استفاده از تکنیک تصمیم چندمعیاره محاسبه شد. همچنین فاصله مقدار بالفعل هر زیرشاخص در هر برنامه توسعه با اهداف خوب و بد هر شاخص مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتیجه فاصله هر زیرمعیار با اهداف خوب و بد محیط‌زیستی ارایه شده در خلال برنامه‌های توسعه، برنامه چهارم در ۵ شاخص، برنامه پنجم در ۷ شاخص و برنامه ششم در ۱۳ رتبه اول را داشته‌اند. به طور کلی برنامه ششم توسعه عملکرد بهتری را در حفظ و حفاظت از محیط‌زیست داشته است. بر اساس بررسی هر شاخص در قیاس با اهداف خوب و بد محیط‌زیستی، ایران در تحقق برنامه‌های سند چشم‌انداز از منظر محیط‌زیستی موفق عمل نکرده است. بر اساس نتیجه فاصله هر زیرمعیار با اهداف خوب و بد محیط‌زیستی، ۱۳ شاخص به هدف خوب، ۷ شاخص به هدف بد نزدیک‌ترند و ۵ شاخص در وضعیت بحرانی قرار دارند. که در جدول ۴ به تفکیک هر برنامه و شاخص نشان داده شده است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج، در شاخص‌های آلودگی ذرات معلق هوای آزاد، ازون، آلودگی آب آشامیدنی ناسالم، سیستم فاضلاب نامناسب، در معرض قرار گرفتن با سرب، روند تشدید دی اکسیدکربن، روند تشدید متان و روند تشدید گازهای فلئوئور اگر وضعیت به همین شکل ادامه یابد در آینده وضعیت بحرانی خواهد داشت که نیاز است در برنامه‌های آتی توسعه مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گیرد. در شاخص آلودگی هوای درون خانه از سوخت‌های جامد و شاخص حفاظت از گونه‌ها اگر وضعیت به همین شکل ادامه یابد در آینده وضعیت نامناسب باقی خواهد ماند. در شاخص‌های مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم ملی)، مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم جهانی)، مناطق حفاظت شده دریایی، مناطق حفاظت شده موثر، از دست دادن پوشش درختی، وضعیت ذخایر ماهیان، روند تشدید اکسید نیتروس، روند تشدید کربن سیاه، نرخ تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای، به ازای هر نفر، روند دی اکسیدکربن از پوشش گیاهی، روند تشدید دی اکسید گوگرد و روند

تشدید اکسیدهای نیتروژن اگر وضعیت به همین شکل ادامه یابد در آینده وضعیت نرمالی خواهیم داشت. همچنین بر اساس جدول (۵)، مقایسه نتایج حاضر با مرتبط‌ترین مطالعات انجام گرفته مقایسه شده است.

جدول ۴: وضعیت شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی بر اساس افق زمانی و برنامه‌های توسعه (منبع: یافته‌های تحقیق)

تحلیل روند زمانی (۲۰۰۵-۲۰۲۲)	در راستای کدام بعد محیط‌زیستی سند چشم‌انداز است؟	وضعیت شاخص			نام شاخص	معیار سطح یک
		برنامه ششم	برنامه پنجم	برنامه چهارم		
صعودی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	بحرانی	بحرانی	بحرانی	آلودگی ذرات معلق هوای آزاد	بهداشت محیط
نزولی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نرمال	نامناسب	نامناسب	آلودگی هوای درون خانه از سوخت‌های جامد	بهداشت محیط
صعودی	برخوردار از سلامتی	نامناسب	نامناسب	نامناسب	ازون	بهداشت محیط
نزولی	برخوردار از سلامتی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	آب آشامیدنی ناسالم	بهداشت محیط
نزولی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	سیستم فاضلاب نامناسب	بهداشت محیط
نزولی	برخوردار از سلامتی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	در معرض قرار گرفتن با سرب	بهداشت محیط
صعودی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم جهانی)	احیا اکوسیستم
صعودی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	مناطق حفاظت شده زمینی (وزن بیوم ملی)	احیا اکوسیستم
یکنواخت	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	مناطق حفاظت شده دریایی	احیا اکوسیستم
صعودی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نرمال	نرمال	نرمال	شاخص مناطق حفاظت شده موثر	احیا اکوسیستم
صعودی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	شاخص حفاظت از گونه‌ها	احیا اکوسیستم
صعودی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نرمال	نرمال	نرمال	از دست دادن پوشش درختی	احیا اکوسیستم
نزولی	برخورداری از محیط‌زیست مطلوب	نرمال	نرمال	نرمال	وضعیت ذخایر ماهیان	احیا اکوسیستم
نزولی	برخوردار از سلامتی	نامناسب	نامناسب	نامناسب	روند تشدید دی اکسید کربن	تغییرات اقلیمی
صعودی	برخوردار از سلامتی	نامناسب	نامناسب	نامناسب	روند تشدید متان	تغییرات اقلیمی
صعودی	برخوردار از سلامتی	نامناسب	نامناسب	نامناسب	روند تشدید گازهای فلوئور	تغییرات اقلیمی
یکنواخت	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	روند تشدید اکسید نیتروس	تغییرات اقلیمی
صعودی	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	روند تشدید کربن سیاه	تغییرات اقلیمی
صعودی	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	نرخ تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای	تغییرات اقلیمی
صعودی	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط هر نفر	تغییرات اقلیمی
نزولی	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	روند دی اکسید کربن از پوشش گیاهی	تغییرات اقلیمی
نزولی	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	روند تشدید دی اکسید گوگرد	احیا اکوسیستم
صعودی	برخوردار از سلامتی	نرمال	نرمال	نرمال	روند تشدید اکسیدهای نیتروژن	احیا اکوسیستم

جدول ۵: مقایسه نتایج مطالعه حاضر با سایر مطالعات (منبع: یافته‌های تحقیق)

نتایج حاصل از مطالعه حاضر	نتایج حاصل از سایر مطالعات
برنامه های سند چشم انداز ایران از منظر محیط‌زیستی موفق نبوده است.	مطالعه پارسا و سجادی (۱۳۹۷) نرخ کلی پایداری محیط‌زیست در پنج ساله اول و دوم منفی بوده است.
ایران در حفظ و حفاظت از محیط‌زیست عملکرد خوبی را نداشته است.	(ستوده و پور اصغر سنگاچین، ۱۳۸۹) در سال ۱۳۸۳ در بین ۱۴۶ کشور رتبه ۱۳۲ را به دست آورده است. همچنین رتبه ایران از بین ۱۳۳ کشور رتبه ۵۳ در سال ۱۳۸۴ و در سال ۱۳۸۶ از بین ۱۴۹ کشور رتبه ۶۷ را کسب کرده است.
وضعیت نامناسب محیط‌زیستی ایران در طی ۲۰ سال گذشته	عسگری و همکاران (۱۴۰۰) عملکرد محیط‌زیستی ایران و کشورهای منطقه نشان از بدتر شدن وضعیت در ده سال اخیر دارد.

۷. تعارض منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

۸. منابع

- Ahani, Mona, & Afshar Kazemi, Mohammad Ali. (2021). Expounding the Place of Iran In the World Based on The Sustainable Development: An Environmental Approach. *Journal of Sustainability, Development & Environment*, 2(2), 35-52. (In Persian).
- Anselmi, D., D'Adamo, I., Gastaldi, M. et al. A comparison of economic, environmental and social performance of European countries: a sustainable development goal index. *Environ Dev Sustain* (2023). <https://doi-org.ufs.idm.oclc.org/10.1007/s10668-023-03496-3>.
- Asgari, N., Ahmadi, A., & Aminesmaeili, H. (2021). Monitoring Iran's Environment on The Horizon of The Vision Document for The Period Of 2006-2016 (Comparative Performance with Surrounding Nations and Identification of Critical Areas). *Strategy*, 30(2), 333-362. (In Persian).
- Bhattacharya, A.; Geraghty, J. & Young, P. 2010. Supplier Selection Paradigm: An Integrated Hierarchical QFD Methodology Under Multiple-Criteria Environment, *Applied Soft Computing*, 10, 1013-1027.
- Dantes, 2003. Environmental Performance Indicators. [Http://Www.Dantes.Info/ Tools & Methods/ Environmental Information/Enviro_Info_Spi_Epi.Html](http://Www.Dantes.Info/Tools%20&%20Methods/Environmental%20Information/Enviro_Info_Spi_Epi.Html).
- DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), 2003. Sustainable Development: The UK Governments Approach, Quality of Life Counts. Sustainable Development Unit, DEFRA, London.
- EPCEM. 2003. Environmental Performance Indicators in European Ports. Report Number: 2003-3. The Netherlands: EPCEM Secretariat, Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit.
- Eshghei, A., & Alavi, S. (2018). Assess the Situation in Iran And Neighboring Countries in Terms of Environmental Performance Indicators (EPI). *Environmental Researches*, 9(17), 221-236. (In Persian).
- Ishizaka, A., & Labib, A. (2009). Analytic Hierarchy Process and Expert Choice: Benefits and Limitations. *OR Insight*, 22(4), 201-220.
- Jafari Samimi, A., & Ahmadpour, S. M. (2011). The Relationship Between Environmental Performance Index (EPI) And Economic Growth in Developed Countries. *Iranian Energy Economics*, 1(1), 55-72. (In Persian).
- Jahangard, E. (2018). Development Plans and The Environment in Iran. *Journal of Environmental and Natural Resource Economics*, 2(2), 105-142. (In Persian).
- Kurtz, J. C.; Jackson, L. E. & Fisher, W.S. 2001. Strategies for Evaluating Indicatorsbased On Guidelines from The Environmental Protection Agency's Office Ofresearch and Development. *Ecol. Indic.* 1 (1), 49-60.
- Lehane, M.; Le Bolloch, O. & Crawley, P. 2002. Environment in Focus, Key Environmental Indicators for Ireland. Environmental Protection Agency, Dublin, Ireland.
- Mirsanjari, M. M., & Mohammadyari, F. (2019). Indicators of Sustainable Development with An Emphasis on Environmental Indicators & Their Ranking Using AHP. *Environment and Development*, 10(19), 73-86. (In Persian).
- Oudah, M., Jabeen, F., & Dixon, C. (2018). Determinants Linked to Family Business Sustainability in the UAE: An AHP Approach. *Sustainability*, 10(1), 246.

- Parsa, H., & Sajadi, S. Z. (2018). Studying the Trend of Sustainability Indices of Energy in The First Half of Iran's 20-Year Vision Document. *Quarterly Journal of The Macro & Strategic Policies*, 6(24), 546-567. (In Persian).
- Rebelato, M. G., Rodrigues, A. M., & Ferreira, B. S. (2024). Proposal of an environmental performance index to assess leather-manufacturing companies. *Green Technologies and Sustainability*, 100106.
- Rezaee, A., & Keramatzadeh, A. (2020). Evaluation of environmental, economic and social Sustainability of crops (case study: Gorgan County). *Journal of Natural Environment*, 73(3), 515-528. (In Persian).
- Rezaee, A., Mortazavi, S. A., Peykani, G., & Khalilian, S. (2014). Evaluation and comparison of the sustainability level of agronomy crops under drought condition by using MCDA in the east of Zayandeh-Rud river basin. *Journal of Environmental Studies*, 40(2), 529-540. (In Persian).
- Rezaei, H., Rezaee, A., Radmand, H., & Safdary, A. J. (2024). Evaluating Agricultural Sustainability in Afghanistan (Case Study: Nijrab District). *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 1-15.
- Sajadi, J., Afrasyabi Rad, M, Tavakolinia, J, & Yousefi, H. (2019). The Analysis of The Environment Global Indicators by The Sustainability Development Approach in The Tehran City. *HUMAN GEOGRAPHY RESEARCH QUARTERLY*, 50(4), 907-927. SID. <https://Sid.Ir/Paper/138945/En>
- Senir, G. (2024). Evaluation of the environmental sustainability performance of Eastern European countries with integrated MCDM methods. *International Journal of Agriculture Environment and Food Sciences*, 8(2), 378-391.
- Yale Center for Environmental Law & Policy Yale University, 2006, Environmental Sustainability Index, [Http://Www.Yale.Edu/Esi/](http://Www.Yale.Edu/Esi/)
- Yale Center for Environmental Law & Policy Yale University, 2008, Environmental Sustainability INDEX, [Http://Www.Yale.Edu/Esi.](http://Www.Yale.Edu/Esi/)