Housing and Rural Environment
Print ISSN: 2008 - 4994 Online ISSN: 2588 - 6215
Homepage: https://jhre.ir

Strategic environmental assessment of the spatial planning program of Qazvin province

Maryam Mohammadzadeh[1], Mehrdad Rahmani[2]✉

1. M.A. in Regional Planning, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: mqmaryam828@gmail.com
2. Corresponding author, Assistant Professor, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: rahmani13@ut.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 7 July 2025
Received in revised form 12 October 2025
Accepted 23 November 2025
Available online 29 March 2026

Keywords:
Regional Sustainable Development,
Environmental Impacts,
Strategic Environmental Assessment (SEA),
Qazvin Province Spatial Planning Program.

ABSTRACT

Objective: Qazvin Province is facing increasing environmental challenges, including soil pollution, severe groundwater depletion, degradation of traditional orchard landscapes, and uneven industrial distribution, highlighting the necessity of conducting a Strategic Environmental Assessment (SEA) of the provincial spatial planning program approved in 2020.

Method: This study employed a descriptive–analytical approach and matrix-based techniques to identify, refine, and evaluate 14 key environmental indicators for assessing the impacts of 10 strategic sectors included in the Qazvin Provincial Spatial Planning Program.

Results: A multidimensional impact assessment encompassing impact magnitude, direct and indirect effects, short- and long-term consequences, reversibility, and cumulative impacts revealed that the agricultural, industrial and mining, settlement development, commercial, tourism, and transportation strategies generate considerable adverse environmental effects across most indicators and therefore constitute the first-priority category. The advanced services and science and technology strategies, despite their overall positive contributions, produce negative impacts on certain indicators—particularly indirect and long-term effects—and were classified as second-priority strategies. Environmental and socio-cultural strategies exhibited no negative environmental impacts and were consequently assigned to the third-priority category.

Conclusions: The results indicate that the predominance of negative impacts stems from the development-oriented nature of the first-priority strategies, which emphasize land expansion, increased energy consumption, conversion of natural lands, large-scale infrastructure development, and intensified transportation activities, while giving limited consideration to environmental concerns. These processes contribute to pollution, groundwater depletion, and irreversible environmental degradation. The environmental strategy offsets only 8% of the negative impacts because it focuses primarily on improving existing conditions rather than preventing new environmental damage. Furthermore, temporal mismatches, the uneven concentration of activities within the Qazvin Plain, and the synergistic interaction between short-term impacts (e.g., air pollution) and long-term impacts (e.g., land subsidence) reduce opportunities for effective intervention. Sensitivity analysis conducted under three sustainability scenarios confirmed the robustness of the prioritization results and demonstrated that implementation of the proposed mitigation measures could reduce negative impacts by up to 54%. Recommended mitigation strategies include pollution reduction through continuous monitoring, wastewater treatment, and renewable energy adoption; water-demand management through tiered pricing mechanisms and efficient technologies; and conservation of natural vegetation through the restoration of traditional orchards. However, implementation is likely to face challenges related to financial constraints, stakeholder resistance, and inter-organizational coordination.

Cite this article: Mohammadzadeh., M. Rahmani., M. (2026). Strategic environmental assessment of the spatial planning program of Qazvin province. ***Housing and Rural Environment***, *45*(193), 63-76. https://doi.org/10.22034/45.193.63

© Author(s) retain the copyright.
Publisher: Natural Disasters Research Institute (NDRI).
DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

Introduction

Increasing environmental pressures associated with economic growth, urbanization, and infrastructure development have heightened the need to integrate environmental considerations into planning and decision-making processes. In this context, Strategic Environmental Assessment (SEA) has emerged as an effective planning-support instrument that evaluates the environmental implications of policies, plans, and programs prior to their implementation, thereby promoting more informed decision-making and facilitating sustainable development outcomes. Qazvin Province is currently experiencing a range of environmental challenges, including groundwater depletion, land degradation, environmental pollution, ecosystem vulnerability, and increasing pressure on natural resources. At the same time, the Provincial Spatial Plan serves as the principal strategic framework guiding future territorial development and the spatial distribution of economic activities, infrastructure, and population. Given the significance of this planning instrument and its potential environmental consequences, it is essential to assess the extent to which environmental considerations have been incorporated into its strategic directions. Accordingly, the present study aims to evaluate the environmental implications of the Qazvin Provincial Spatial Plan using the Strategic Environmental Assessment (SEA) approach and to examine the degree to which environmental sustainability considerations are reflected in the plan's strategic development directions.

Method

This study adopts an applied, descriptive–analytical research design and employs Strategic Environmental Assessment (SEA) as the primary evaluation framework. To comprehensively assess the environmental implications of the spatial plan, fourteen environmental indicators were identified and adapted to the specific environmental conditions of Qazvin Province based on SEA principles and a review of relevant literature. These indicators encompass key environmental dimensions, including air quality, water resources, soil resources, ecosystem protection, and environmental sustainability. More specifically, the assessment considered indicators such as air pollution, greenhouse gas emissions, water consumption, wastewater management infrastructure, water and soil contamination, biodiversity conservation, habitat degradation, protection of natural areas, resilience to environmental hazards, and waste generation. The evaluation focused on ten strategic sectors proposed in the Qazvin Provincial Spatial Plan: agriculture; industry and mining; settlement development; commerce; tourism; transportation; advanced services; science and technology; environmental protection; and socio-cultural development.

A matrix-based assessment framework, combined with expert judgment, was employed to examine the interactions between strategic development directions and environmental indicators. Environmental impacts were assessed across five analytical dimensions: impact magnitude, cumulative effects, direct and indirect impacts, short- and long-term consequences, and reversibility versus irreversibility of impacts. This multidimensional framework enabled a comprehensive evaluation of both the immediate and long-term environmental consequences of the proposed strategies.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]

[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

Results

The findings reveal that environmental impacts are unevenly distributed across strategic sectors, with development-oriented strategies generating the greatest environmental pressures.

Impact magnitude analysis identified agriculture, industry and mining, settlement development, commerce, tourism, and transportation as the highest-priority sectors due to their predominantly adverse environmental effects and substantial contribution to cumulative environmental degradation. The cumulative assessment further showed that the overall environmental balance of the spatial plan remains negative.

Analysis of direct and indirect impacts confirmed that these sectors generate adverse environmental outcomes through different pathways. Commerce and industry–mining exhibited the strongest direct effects, whereas tourism, agriculture, and transportation produced greater indirect and long-term impacts. In contrast, environmental protection and socio-cultural development generated predominantly positive outcomes, while science and technology displayed a mixed pattern of effects. Temporal analysis indicated that agriculture, industry and mining, commerce, and transportation generate both short- and long-term adverse impacts, whereas tourism exerts stronger long-term pressures on natural resources and ecosystems. Environmental protection and socio-cultural development were associated primarily with positive long-term outcomes. Furthermore, several impacts—including groundwater depletion, habitat destruction, land-use conversion, and ecosystem degradation—were identified as potentially irreversible. The strategic sectors were classified into three categories: (1) agriculture, industry and mining, settlement development, commerce, tourism, and transportation as the highest-priority group; (2) advanced services and science and technology as intermediate-priority sectors; and (3) environmental protection and socio-cultural development as the lowest-priority group due to their positive environmental performance.

Sensitivity analysis confirmed the robustness of the prioritization framework. The results also showed that mitigation measures could substantially improve environmental performance without altering the relative ranking of strategic sectors.

Conclusions

The findings indicate that the environmental considerations incorporated into the Qazvin Provincial Spatial Plan are insufficient to offset the environmental pressures generated by development-oriented strategies.

The predominance of adverse environmental outcomes reflects a development paradigm that prioritizes territorial expansion, increased resource consumption, infrastructure concentration, and economic growth while assigning a secondary role to environmental carrying capacity and ecological sustainability. Consequently, the implementation of these strategies is likely to intensify environmental challenges, including pollution, pressure on water resources, ecosystem degradation, and irreversible ecological damage.Although environmental protection strategies contribute positively to the overall environmental performance of the plan, their role remains largely compensatory. These strategies primarily focus on improving existing environmental conditions rather than preventing the emergence of new environmental pressures associated with future development activities. Moreover, the temporal mismatch between the implementation of environmental interventions and the

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]

[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

progression of development projects further limits the effectiveness of environmental management efforts. Overall, this study demonstrates the practical value of Strategic Environmental Assessment (SEA) as an effective tool for integrating environmental considerations into provincial planning processes and supporting more sustainable development decisions. The findings highlight three key areas for policy intervention and environmental management. First, environmental pollution should be reduced through continuous monitoring systems, enhanced environmental governance, and investment in environmental infrastructure. Second, water-demand management should be strengthened through efficiency-oriented measures, conservation policies, advanced technologies, and demand-side management strategies. Third, natural land cover and ecological assets should be protected through ecosystem restoration programs, adaptive environmental management practices, and the conservation of environmentally sensitive areas.

By incorporating these measures into future planning and implementation processes, decision-makers can improve the environmental sustainability of regional development strategies and enhance the long-term resilience of Qazvin Province's natural and human systems.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

CRediT authorship contribution statement

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Ethical considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct.

Data availability statement

Not applicable

Acknowledgements

We would like to express our deepest gratitude to all the residents of the villages in the central part of Ardabil city, especially those who assisted us as a statistical sample.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]

[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

مسکن و محیط روستا
شاپا چاپی: ۴۹۹۴ - ۲۰۰۸ شاپا الکترونیکی: ۶۲۱۵ - ۲۵۸۸
Homepage: https://jhre.ir

ارزیابی راهبردی محیط زیستی برنامه آمایش استان قزوین

مریم محمدزاده قزوین[۱]، مهرداد رحمانی[۲]✉

۱. کارشناس ارشد، گروه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: mqmaryam828@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: rahmani13@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۶
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۲۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۲
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۰۹

کلیدواژه‌ها:
توسعه پایدار منطقه‌ای،
تبعات محیط زیستی،
ارزیابی راهبردی محیط زیستی،
برنامه آمایش استان قزوین.

چکیده

هدف: استان قزوین با چالش‌های محیط زیستی فزاینده‌ای نظیر آلودگی خاک، افت شدید سطح آب زیرزمینی، تخریب باغستان‌های سنتی، و پراکندگی ناموزون صنایع مواجه است که ضرورت ارزیابی راهبردی محیط زیستی (SEA) برنامه آمایش سرزمین (تصویب ۱۳۹۹) را برجسته می‌کند.

روش پژوهش: پژوهش حاضر با رویکرد توصیفی-تحلیلی و بهره‌گیری از تکنیک ماتریس، ۱۴ شاخص کلیدی را برای تحلیل ۱۰ راهبرد برنامه آمایش استان قزوین استخراج و پالایش نمود.

یافته‌ها: تحلیل چندبعدی آثار (شدت، مستقیم/غیرمستقیم، کوتاه/بلندمدت، برگشت‌پذیر/ناپذیر و تجمعی) نشان داد که شش راهبرد کشاورزی، صنعت و معدن، سکونتگاهی، بازرگانی، گردشگری و حمل‌ونقل در اکثر شاخص‌ها آثار منفی قابل‌توجهی ایجاد می‌کنند و در اولویت اول قرار می‌گیرند؛ راهبردهای خدمات برتر و علم و فناوری ضمن آثار مثبت کلی، در برخی شاخص‌ها (به‌ویژه غیرمستقیم و بلندمدت) آسیب‌زا هستند و در اولویت دوم جای می‌گیرند؛ راهبردهای محیط زیستی و فرهنگی-اجتماعی بدون هیچ اثر منفی، در اولویت سوم قرار گرفتند.

نتیجه‌گیری: تفسیر نتایج حاکی از غلبه آثار منفی به دلیل ماهیت توسعه‌محور شش راهبرد اولویت اول است که بر گسترش زمین، مصرف انرژی، تبدیل اراضی طبیعی، زیرساخت‌های سنگین و تردد گسترده متمرکزند و بعد محیط زیستی را حاشیه‌ای در نظر گرفته‌اند؛ این امر منجر به آلودگی، افت آب زیرزمینی و تخریب برگشت‌ناپذیر می‌شود. راهبرد محیط زیستی تنها ۸ درصد آثار منفی را خنثی می‌کند، زیرا بر بهبود وضع موجود تمرکز دارد نه پیشگیری از آسیب جدید؛ ناهم‌زمانی، پراکندگی ناموزون فعالیت‌ها در دشت قزوین و هم‌افزایی آثار کوتاه‌مدت (آلودگی هوا) و بلندمدت (فرونشست) فرصت واکنش را از بین می‌برد. تحلیل حساسیت با سه سناریو پایداری اولویت‌بندی را تأیید کرد و نشان داد اجرای پیشنهادهای اصلاحی می‌تواند آثار منفی را تا ۵۴ درصد کاهش دهد. راهبردهای اصلاحی پیشنهادی شامل کاهش آلودگی (نظارت مستمر، تصفیه فاضلاب، انرژی نوین)، مدیریت مصرف آب (قیمت‌گذاری پلکانی، فناوری بهینه) و حفاظت پوشش طبیعی (احیای باغستان‌ها) است که با چالش‌های بودجه، مقاومت ذی‌نفعان و هماهنگی بین‌سازمانی مواجه‌اند.

استناد: محمدزاده قزوین؛ مریم، رحمانی؛ مهرداد. (۱۴۰۵). ارزیابی راهبردی محیط زیستی برنامه آمایش استان قزوین. *مسکن و محیط روستا*، ۴۵ (۱۹۳)، ۶۳-۷۶.
https://doi.org/10.22034/45.193.63

© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه پژوهشی سوانح طبیعی.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

مقدمه

در عصر صنعتی شدن، بهره‌وری اقتصادی تقریباً به مهم‌ترین دغدغه و هدف دولت‌ها و افراد تبدیل شد و به‌موجب توسعه‌ها و بهره‌برداری‌های بیش‌ازحد ظرفیت زمین، ضایعات محیط زیستی و تخریب‌های بسیاری بر محل زندگی انسان‌ها وارد گردید. برای پاسخ‌گویی به این مشکلات، رفته‌رفته پارادایم پایداری شکل گرفته و توسعه یافت (Moztarzadeh & Hodjati, 2014). در اواخر دهه ۱۹۸۰ و با برگزاری کنفرانس «آینده مشترک ما»، مفهوم توسعه پایدار به‌طور کاربردی تعریف شده و توسط عموم پذیرفته شد (Cowen & Shenton, 1996). پایداری شامل سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی است که عدم تعادل در هر یک از این ابعاد، مانع از دستیابی به امر پایداری خواهد بود (Rogers, Jalal, & Boyd, 2012). بااین‌حال، در دهه‌های اخیر به میزان کافی به بعد محیط زیستی توجه نشده است و ازاین‌رو، برای آگاهی از پایدار بودن یا نبودن توسعه، باید از روش‌هایی برای ارزیابی محیط‌زیست بهره برد (Barimani & Asghari Lafmejani, 2010) تا بتوان در صورت لزوم، راهکارهایی برای بهبود وضعیت ارائه داد. استان قزوین به‌عنوان یکی از استان‌های برجسته تاریخی–فرهنگی کشور، در دهه‌های اخیر ازنظر جمعیتی و اقتصادی رشد قابل‌توجهی داشته که به نتایج مثبت و منفی متعددی منجر شده است. از مهم‌ترین این آثار می‌توان به مواجهه استان با معضلات و تهدیدهای محیط زیستی ازجمله آلودگی خاک اشاره کرد که به‌وسیله فعالیت‌های صنعتی، زباله‌ها و فاضلاب‌های شهری، عوامل کشاورزی و غیره تشدید شده است. همچنین تخریب گسترده باغستان‌های سنتی، افت نگران‌کننده سطح آب‌های زیرزمینی، پراکندگی ناموزون صنعت در استان قزوین و توسعه راه‌های دسترسی بدون ملاحظات زیست‌محیطی نیز موارد دیگری ازاین‌دست مسائل و مشکلات هستند (Management and planning organization of Qazvin province, 2021). بنا بر گزارش‌های فوق، وضعیت محیط زیستی استان قزوین به‌گونه‌ای پیش می‌رود که به لحاظ محیط زیستی ناپایدار بوده و به همین جهت، ارزیابی برنامه آمایش استان قزوین به‌عنوان مهم‌ترین سند توسعه فضایی استان ضرورت می‌یابد. پژوهش حاضر به دنبال ارزیابی راهبردی میزان تعهد برنامه آمایش استان به ابعاد محیط زیستی در امر توسعه بوده است.

پیشینه پژوهش

امروزه مقوله توسعه پایدار به‌عنوان راه‌حلی برای امر توسعه مطرح می‌شود؛ و این نوع از توسعه زمانی حاصل می‌شود که همه عناصر ازجمله محیط‌زیست، در طرح‌ها و سیاست‌ها در نظر گرفته شوند و حفاظت از محیط‌زیست به جایگاه مناسب خود در نظام برنامه‌ریزی (ازجمله برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای) دست یابد (Sharifzadegan, Joudi Gollar, & Azizi, 2011). یکی از مهم‌ترین و پرفایده‌ترین این رویکردها، «ارزیابی راهبردی محیط زیستی[1]» است که الزامی برای گنجاندن اصول و اهداف پایداری در فرایند برنامه‌ریزی توسعه و تصمیم‌گیری ایجاد می‌کند (Yaghoot Hardani et al., 2021). پایه‌های اولیه رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیستی در سال ۱۹۶۹ و توسط آژانس ملی حفاظت از محیط‌زیست (NEPA) بنا شد؛ هرچند که در این دوره، تمایزی بین سطوح تصمیم‌گیری راهبردی و پروژه‌ها قائل نمی‌شدند. درواقع می‌توان اظهار داشت که اصطلاح ارزیابی راهبردی محیط زیستی (SEA) کنونی، از ارزیابی آثار محیط زیستی (EIA) مشتق شده و در سال ۱۹۸۹ در بریتانیا ابداع شد (Fischer, 2023).

ارزیابی راهبردی محیط زیستی به دنبال سوق دادن سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها به سمت نتایج پایدار است و به تصمیم‌گیری‌های آگاهانه کمک می‌کند (Rodrigo-Ilarri et al., 2020). شریف‌زادگان و همکاران (۲۰۱۱) معتقد هستند که رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیستی به طیفی از رویکردهای تحلیلی و مشارکتی اشاره دارد که به دنبال ادغام ملاحظات محیط زیستی در سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها و ارزیابی پیوندهای متقابل با ملاحظات اقتصادی و اجتماعی است (Sharifzadegan et al., 2011). «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی[2]»، تعریف جامع‌تری ارائه می‌کند و از این رویکرد

1. Strategic Environmental Assessment
2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

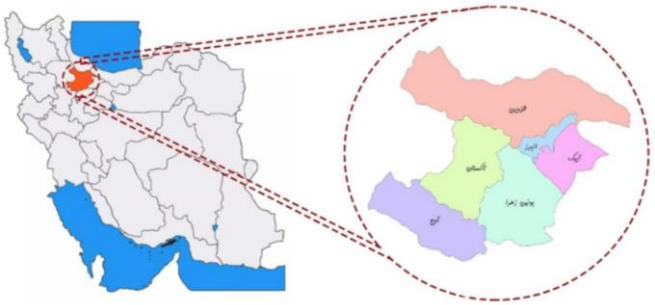
[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

به‌عنوان طیفی از رویکردهای تحلیلی و مشارکتی یاد می‌کند که به دنبال ادغام ملاحظات محیط زیستی در سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها و ارزیابی پیوندهای متقابل با ملاحظات اقتصادی و اجتماعی است که از ابزارهای متنوعی به‌جای یک رویکرد ثابت و تجویزی استفاده می‌کند؛ و با ویژگی‌ها و ابعاد محدوده و زمینه‌ی مورد برنامه‌ریزی مطابقت دارد. این رویکرد همچنین بر ادغام کامل عوامل محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی در ارزیابی پایداری تأکید دارد (OECD, 2006).

تریول و گنزالز[3] (۲۰۲۰) با انجام مطالعه‌ای در حوزه منافع و هزینه‌های مرتبط با رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیستی، به این نتیجه دست یافتند که منافع این رویکرد برای محیط‌زیست بیش از هزینه‌های آن است و همچنین راهکارهایی برای کاهش نسبت هزینه به سود نیز ارائه می‌کنند. آلفرد و قمرا[4] (۲۰۲۱)، هشت مورد از نمونه‌های ارزیابی راهبردی محیط زیستی انجام‌شده در کشور تانزانیا را مورد ارزیابی قرار داده و مجموعه‌ای از اقدامات کلیدی را برای بهبود عملکرد این رویکرد در تانزانیا پیشنهاد می‌دهند. مونتن[5] و همکاران (۲۰۱۹) نیز به بررسی نقش، دامنه و اثربخشی رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیستی در کشور رومانی پرداخته و نقاط قوت و ضعف روش‌ها را در مقیاس ملی و محلی موردبررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که رویکرد مذکور می‌تواند یک فرصت عالی برای تحقق و اجرای توسعه پایدار باشد و از طرفی نیز یک ابزار رویه‌ای و تصمیم‌گیری مهم برای مدیریت و نظارت بر توسعه اجتماعی–اقتصادی، برنامه‌ریزی فضایی و حفاظت از محیط‌زیست محسوب می‌شود. فریجیونی و پزانو[6] (۲۰۲۳) در پژوهشی به بررسی رابطه بین استراتژی‌های توسعه پایدار ملی و منطقه‌ای و ارزیابی راهبردی محیط زیستی می‌پردازند. این پژوهش بر پتانسیل نظارت رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیستی به‌عنوان واسطه‌گری برای اهداف دستور کار ۲۰۳۰ و توسعه پایدار طرح‌ها و برنامه‌ها تأکید دارد.

محدوده و قلمروی موردمطالعه

استان قزوین مساحتی معادل ۱۵۶۲۶ کیلومترمربع دارد و مطابق آخرین تقسیمات کشوری، دارای ۶ شهرستان، ۲۵ شهر، ۱۹ بخش و ۴۶ دهستان است. مطابق سرشماری‌های انجام‌گرفته، جمعیت این استان از ۵۳۶۵۸۷ نفر در سال ۱۳۵۵ به ۱۲۷۳۷۶۱ نفر در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است (Management and planning organization of Qazvin province, 2021). برنامه آمایش استان قزوین توسط سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان قزوین تهیه شده و در تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۱۱ در افق ۱۴۲۴ به تصویب رسیده است. این برنامه، ده راهبرد در ده حوزه کشاورزی، صنعت و معدن، سکونتگاهی، بازرگانی، گردشگری، خدمات برتر، حمل‌ونقل، علم و فناوری، محیط‌زیست و فرهنگی–اجتماعی برای توسعه استان ارائه کرده است.



شکل ۱. نمای کلی استان قزوین

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر ازلحاظ ماهیت کاربردی بوده و از روش توصیفی–تحلیلی از نوع ارزیابی بهره برده است. روش ارزیابی موردنظر در این تحقیق، «ارزیابی راهبردی محیط زیستی» بوده و راهبردهای «برنامه آمایش استان قزوین» را به‌عنوان مهم‌ترین سند توسعه

3. Therivel & Gonzalez
4.Alfred & Qamara
5. Muntean
6. Frigione & Pezzagno

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

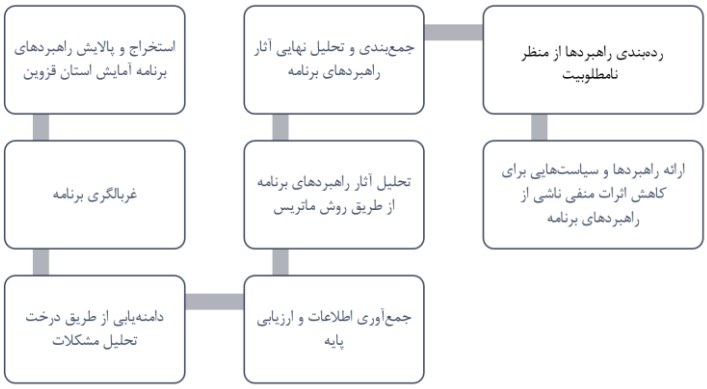
فضایی مورد ارزیابی قرار داده است. روش ارزیابی راهبردی محیط زیستی، فرایندی برای ارزیابی رسمی و سیستماتیک آثار محیط زیستی احتمالی ناشی از اجرای یک طرح یا برنامه است؛ پیش از آنکه تصمیم‌گیری برای پذیرش آن طرح یا برنامه انجام گیرد. هدف این رویکرد ارتقای حفاظت از محیط‌زیست و کمک به ادغام ملاحظات محیط زیستی در تهیه و تصویب برنامه‌ها و دستیابی به توسعه پایدار است (Housing Department of Ireland, 2021). می‌توان گفت که مراحل انجام روش ارزیابی راهبردی محیط زیستی در منابع مختلف تقریباً یکسان بوده و دارای گام‌هایی ازجمله غربالگری[۷]، دامنه‌یابی[۸]، تدوین گزارش محیط زیستی[۹] (شامل جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی پایه، تجزیه‌وتحلیل پایداری و ارزیابی آثار احتمالی)، مشاوره[۱۰] و مشارکت، تصمیم‌گیری و اعمال تغییرات و درنهایت نظارت و پایش[۱۱] است (Partidário, 2003, Islamic Republic of Iran Management and Planning Organization. 2016, OECD, 2006). تکنیک مورداستفاده برای رویکرد ارزیابی راهبردی محیط زیستی، دو تکنیک «قضاوت کارشناسی» و «روش ماتریس» است. به‌منظور ارزیابی برنامه آمایش استان قزوین، در ابتدا شاخص‌های مرتبط با ارزیابی راهبردی محیط زیستی طرح‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌ها، از مقالات و تجربیات مرتبط در قالب یک لیست بلند استخراج شد. شاخص‌های تدقیق‌شده در جدول ۲ آورده شده است. همچنین گام‌هایی که برای ارزیابی راهبردی آثار محیط زیستی برنامه آمایش استان قزوین انجام گرفته، به ترتیب مطابق موارد شکل ۲ بوده است. لازم به ذکر است که تحلیل‌های انجام‌گرفته برای ارزیابی آثار راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین در فرایند این تحقیق، توسط ۲ محقق انجام گرفته است؛ به‌طوری‌که ارزیابی‌های مذکور توسط محقق اول انجام گرفته و سپس این ارزیابی‌ها برای بار دوم و توسط محقق دوم کنترل شده است. در مواردی که نتیجه ارزیابی‌های هر دو محقق یکسان بوده، مورد تأیید قرار گرفته است و در صورت عدم تطابق نتایج، محقق سوم به بررسی و تحلیل پرداخته است.

جدول ۱. ابعاد و شاخص‌های ارزیابی راهبردی محیط زیستی استان قزوین

دسته‌بندی	شاخص	منبع
هوا	میزان آلودگی هوا	(Sharifzadegan, Joudi Gollar & Azizi, 2011)
	انتشار سالیانه کربن‌دی‌اکسید	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
	درصد خانه‌های مصرف‌کننده گاز طبیعی	(Donnelly, Jones, O'Mahony, & Gerry, 2006)
آب	درصد خانه‌های متصل به تأسیسات تصفیه فاضلاب	(Donnelly, Jones, O'Mahony, & Gerry, 2006)
	مصرف آب شرب	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
	مصرف آب کشاورزی	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
	مصرف آب صنعتی	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
	آلودگی آب	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
خاک	آلودگی خاک	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
محیط‌زیست	شاخص تنوع زیستی	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)
	خسارات جبران‌ناپذیر به زیستگاه‌های مهم	(Donnelly, Jones, O'Mahony, & Gerry, 2006)
	حفاظت از پوشش طبیعی زمین	(Sharifzadegan, Joudi Gollar, & Azizi, 2011)
	مقاوم‌سازی در برابر سوانح طبیعی	(Sharifzadegan, Joudi Gollar, & Azizi, 2011)
	تولید روزانه زباله برای هر نفر	(Liou, Kuo, & Yu, 2003)

7. Screening
8. Scoping
9. The Environmental Report
10. Consultation
11. Monitoring

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]



شکل ۲. گام‌های پژوهش

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

پس از استخراج و پالایش راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین، امر غربالگری ازطریق نمودار غربالگری پیشنهادی گزارش «راهنمای عملی دستورالعمل ارزیابی استراتژیک محیط‌زیست[۱۲]» انجام گرفته و در شکل ۳، ضرورت انجام این تحلیل برای برنامه موردنظر اثبات گردید (ODPM, 2005). سپس، امر دامنه‌یابی با هدف مشخص کردن حیطه موضوعی ارزیابی، ازطریق مرور ادبیات و بررسی اسناد و در قالب روش درخت تحلیل مشکلات، شامل نموداری مشخص‌کننده روابط علت و معلولی در حوزه محیط زیستی استان قزوین در شکل ۴ آورده شد. در مرحله بعد، گام جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی پایه، ازطریق بررسی وضع موجود استان قزوین و تحلیل SWOT انجام گرفته است.

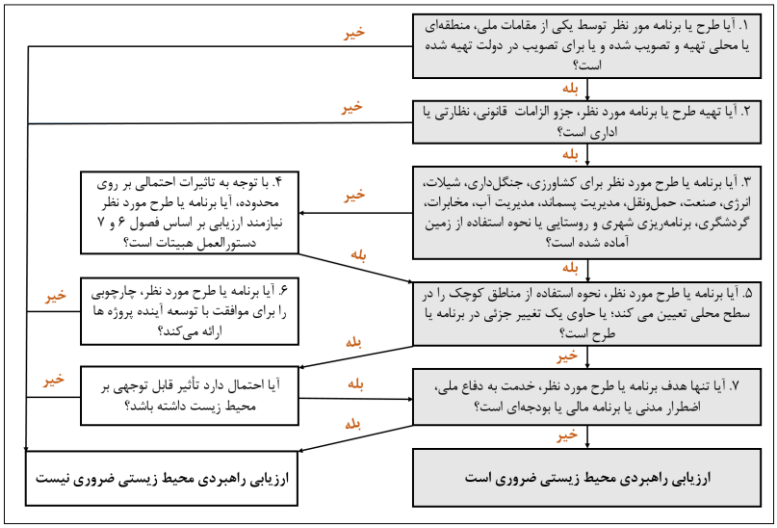
جدول ۲. گام اول: استخراج و پالایش راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین

محور	راهبرد
کشاورزی	توسعه کشاورزی، دامداری و آبزی‌پروری پایدار، مدرن و رقابتی ازطریق پالایش، ارتقای سطح فناوری و افزایش بهره‌وری عوامل تولید و مدرن‌سازی و توسعه صنایع تبدیلی و تبدیل استان به پایگاه غذای حلال.
صنعت و معدن	توسعه صنایع پایدار و ارتقای جایگاه صنعتی استان ازطریق اصلاح و تکمیل زنجیره‌های تولید و توسعه خوشه‌های صنعتی و گسترش رقابت‌پذیری و تمرکز بر صنایع دارای فناوری بالا و افزایش بهره‌وری عوامل تولید و تغییر فناوری‌های تولیدی و مدرن‌سازی و تعیین نقش در ارتباط‌های بین‌المللی و افزایش بهره‌وری معادن و اکتشاف معادن دارای مزیت رقابتی.
سکونتگاهی	تعادل‌بخشی به نظام استقرار جمعیت و فعالیت در استان و کاهش نابرابری در دسترسی به خدمات پشتیبان زیست و تأمین زیرساخت‌های لازم در مناطق کمتر توسعه‌یافته و ارتقای کیفیت زندگی عادلانه در تمام عرصه‌های استان.
بازرگانی	توسعه خدمات بازرگانی و زیرساخت‌های مبادله خارجی حمل‌ونقل و انبارداری و لجستیک (در استان در سطوح ملی- شمال غرب کشور) و فراملی (قرارگیری در مسیر جاده ابریشم و توانایی ارتباط بین جاده ابریشم دریایی و خشکی) و کاهش تمرکز از بخش مرکزی کشور با کارکرد ارتباطی شمالی–جنوبی و تقویت شبکه‌های جاده‌ای و ریلی سریع.
گردشگری	توسعه گردشگری و افزایش ظرفیت‌ها و قابلیت‌های خدماتی و گردشگری (بوم‌گردی پایدار و زنجیره‌های کامل پشتیبان آن، گردشگری تاریخی و خدمات پشتیبان آن) در استان و شناسایی استان به‌عنوان نزدیک‌ترین مقصد به مجموعه شهری تهران و نخستین پایتخت ایرانی–اسلامی و ترویج فرهنگ و آیین‌های بومی و تقویت جایگاه استان ازطریق برگزاری مجموعه‌ای از رویدادهای فرهنگی ورزشی.
خدمات برتر	تغییر ساختار و ایجاد زیرساخت‌های ارتباطی و اطلاعاتی مدرن متناسب با نقش و عملکرد استان به‌عنوان مشوق جذب سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های متفاوت استان و هوشمندسازی شهرها و مناطق استان برای جذب طبقه خلاق به استان.
حمل‌ونقل	بهره‌گیری از موقعیت ویژه جغرافیایی استان و هم‌جواری آن با مجموعه شهری تهران و البرز و تعیین نقش استان به‌عنوان نقطه شروع مجموعه‌های شهری مرکزی کشور و هاب ارتباطی شمال غرب کشور.
علم و فناوری	ایجاد شبکه‌ای قوی از دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری و صنایع دارای تکنولوژی بالا در همکاری‌های ملی و بین‌المللی برای برقراری ارتباط بین فعالیت‌های صنعتی و خدماتی با فناوری‌های نوین و پشتیبانی از نیروی متخصص عملی در استان و کشور.
محیط‌زیست	بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی استان ازطریق تمرکز بر توسعه انرژی‌های نو، نهادینه نمودن رویکرد عرضه و تقاضا و افزایش سطح آگاهی عمومی در مدیریت بهینه منابع آب، افزایش توان پاسخ‌گویی و تاب‌آوری در مواجهه با بحران‌های طبیعی درونی و بیرونی استان.

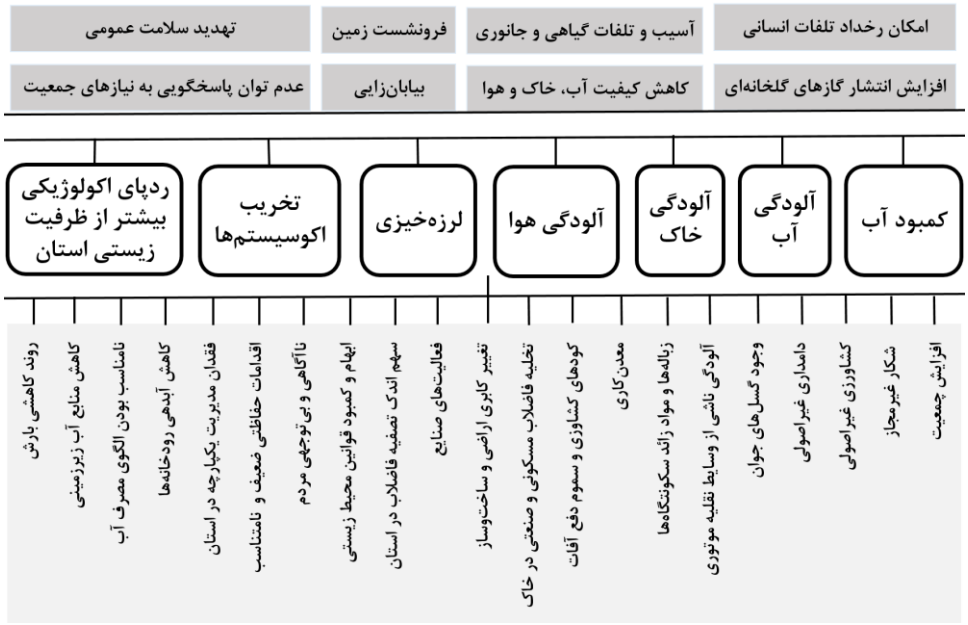
12. A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

محور	راهبرد
فرهنگی-اجتماعی	حفاظت و بهره‌برداری از هویت فرهنگی استان در کنار افزایش امنیت اجتماعی، دربرگیرندگی اجتماعی و افزایش ظرفیت گشودگی ساکنان استان متناسب با عملکردهای ملی و منطقه‌ای استان.



شکل ۳. گام دوم: غربالگری برنامه آمایش استان قزوین



شکل ۴. گام سوم: درخت تحلیل مشکلات

جدول ۳. گام چهارم: ارزیابی پایه

قوت‌ها	ضعف‌ها	فرصت‌ها	تهدیدها
-وجود تنوع اقلیمی و جاذبه‌های متعدد طبیعی -وجود مناطق حفاظت‌شده -وجود جریان‌های آب سطحی -وجود اراضی مستعد کشت -وجود شبکه آبیاری مناسب در	-افت میزان و کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی -الگوی مصرف نامناسب آب عدم توجه به تصفیه فاضلاب -بالا بودن بهره‌برداری از منابع طبیعی باتوجه‌به ظرفیت زیستی	-امکان توسعه در بخش‌هایی از استان که ردپای اکولوژیکی کمتری دارند -امکان توسعه انرژی‌های پاک در استان -امکان استفاده از فرصت‌های موجود در استان برای حفاظت از محیط‌زیست	-احتمال ایجاد زلزله به علت وجود گسل‌های جوان در استان -تهدید افزایش بیابان‌زایی -تهدید افزایش نشست زمین -احتمال افزایش بهره‌برداری و رقابت برای مصرف آب و تشدید

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

قوت‌ها	ضعف‌ها	فرصت‌ها	تهدیدها
بخش‌هایی از استان –وجود سازمان‌های مردم‌نهاد محیط زیستی –پیشینه غنی دینی و بومی استان –نرخ باسوادی مناسب –قرارگیری در مسیرهای ترانزیتی –وجود زیرساخت‌های جاده‌ای و ریلی –نزدیکی به تهران به‌عنوان بازار مصرف محصولات –وجود فعالیت‌های صنعتی متنوع –وجود معادن –وجود مناطق نمونه گردشگری –وجود آثار ارزشمند تاریخی	–فرونشست زمین –روند در حال پیشرفت از دست رفتن منابع خاک –فناوری‌های قدیمی و نامناسب در حوزه کشاورزی –تخریب مراتع –عدم کفایت اقدامات حفاظت از محیط طبیعی –وجود عوامل آلاینده و تخریب آب، خاک و هوا –ناهنجاری‌های فرهنگی –کمبود و توزیع نامناسب زیرساخت‌های فرهنگی –کم‌رنگ بودن نقش نهادهای فرهنگی –همسو نبودن دانشگاه‌ها و مراکز علمی با صنعت –عدم تعادل در توزیع فعالیت‌های صنعتی در استان نامناسب بودن زیرساخت‌های گردشگری	–بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای مردمی، مذهبی و فرهنگی موجود –امکان جذب سرمایه‌گذار در بخش‌های مختلف –قابلیت استفاده از منابع تجدیدپذیر در استان –قابلیت توسعه صنعت باتوجه‌به امکانات علمی، تخصصی و تکنولوژیکی –امکان گسترش آبزی‌پروری در استان –قابلیت مدرن‌ساز تکنولوژی در صنعت و کشاورزی –قابلیت‌های تاریخی و فرهنگی استان برای گسترش گردشگری پایدار –نزدیکی به استان‌های پرآب شمالی کشور	بحران آب –احتمال تشدید تغییرات اقلیمی در استان –احتمال افزایش آلایندگی‌ها با روند توسعه کنونی –احتمال افزایش معضلات فرهنگی با افزایش فقر و گسترش ناهنجاری‌های اخلاقی –احتمال افول هویت بومی –وجود ریسک در سرمایه‌گذاری

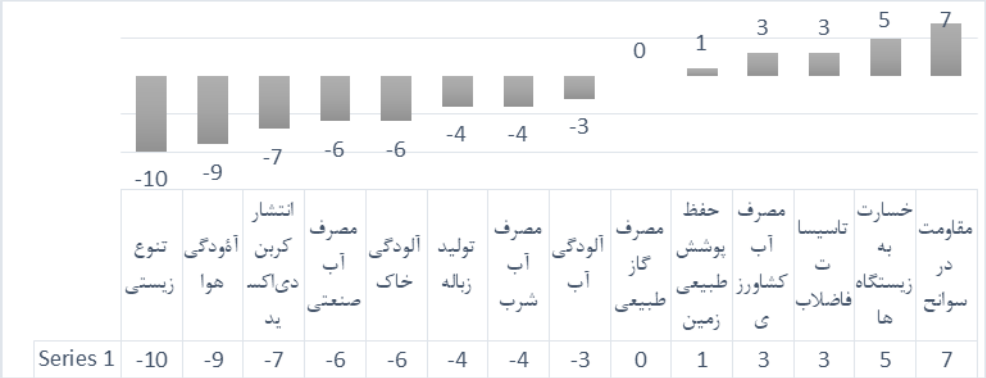
در گام پنجم، به بخش اصلی تجزیه‌وتحلیل تحقیق، یعنی تجزیه‌وتحلیل آثار محیط زیستی پرداخته شد؛ به‌طوری‌که شیوه‌های مختلف اثرگذاری راهبردها بر شاخص‌های مطالعه ازطریق ماتریس‌های شدت آثار و ماهیت آن‌ها، آثار مستقیم و غیرمستقیم، آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت و آثار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر، به‌صورت توصیفی، تحلیل شد و درنهایت از ماتریس آثار تجمعی برای ارزیابی آثار تجمعی راهبردها استفاده شد.

در مورد گام تحلیل آثار راهبردهای برنامه ازطریق روش ماتریس، لازم به ذکر است که نحوه امتیازدهی در ماتریس‌های آثار مستقیم و غیرمستقیم و آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت، اعداد مثبت یک و منفی یک بوده‌اند. این اعداد در هر سلول ماتریس، فارغ از معیار کمی، صرفاً نمایانگر ماهیت مثبت و یا منفی بودن اثر راهبرد بر شاخص موردنظر بوده‌اند. جمع امتیازات ناشی از هر راهبرد بر شاخص‌های تحقیق، امکان تحلیل بر ماتریس موردنظر را فراهم کرده است. در مورد ماتریس شدت آثار، ماهیت آثار در قالب آثار مثبت و منفی و شدت آثار در قالب دو طیف از صفر تا منفی ۳ و از صفر تا مثبت سه به‌منظور تعیین آثار اندک، متوسط و شدید در هر دو حوزه مثبت و منفی از منفی سه تا مثبت سه درجه‌بندی شدند تا سه طیف شدت اثر اندک، متوسط و شدید را در قالب دو ماهیت منفی و مثبت ارزیابی کنند. ماتریس آثار تجمعی، با بهره‌گیری از نتایج تحلیل ماتریس شدت آثار، به بررسی آثار تجمعی راهبردها بر شاخص‌های موردنظر تحقیق پرداخته شد. به‌منظور اجتناب از طولانی شدن تحقیق و ازدیاد جداول، راهبردهای موردنظر در این ماتریس به دو دسته کلی راهبرد محیط زیستی و سایر راهبردها تقسیم شد. به‌طوری‌که ستون اول درواقع مجموع امتیازات همه راهبردها به‌جز راهبرد محیط زیستی است و ستون دوم امتیاز راهبرد محیط زیستی را نشان می‌دهد. در ادامه، اثر تجمعی راهبردها بر یکدیگر به‌صورت افقی تحلیل شده و نتیجه آن در سه دسته‌بندی متفاوت تقویت‌کننده، خنثی‌کننده و هم‌افزا و دو طیف اندک و زیاد تقسیم‌بندی شد. سپس امتیازات به‌صورت عمودی جمع شده و اثر تجمعی را نشان داد. درنهایت ماتریس آثار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر تنها بر روی آثار با ماهیت منفی تمرکز دارد و راهبردهای محیط‌زیست، خدمات برتر و فرهنگی اجتماعی را شامل نمی‌شود. جمع امتیازات هر راهبرد در این ماتریس نشان‌دهنده میزان آثار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر ناشی از هر راهبرد است.

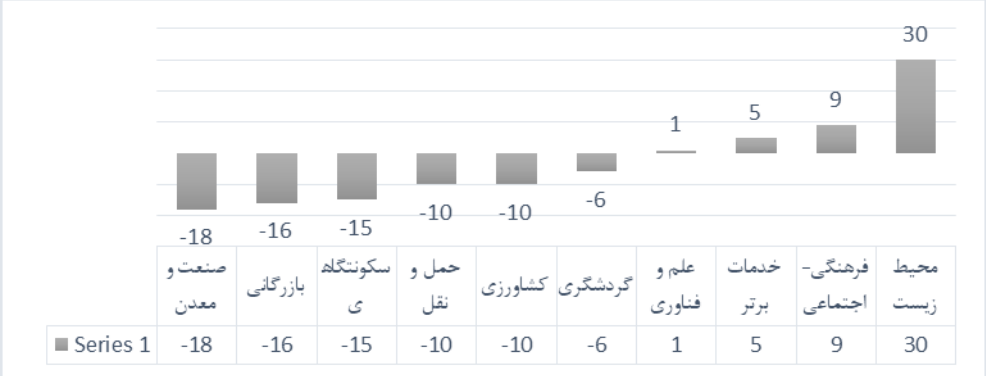
[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

یافته‌های پژوهش

ماتریس شدت آثار: این تحلیل به‌منظور بررسی میزان تغییراتی که در اثر اجرای راهبردهای برنامه رخ می‌دهد، انجام گرفت. لازم به ذکر است که در اینجا، ماهیت آثار (در قالب آثار مثبت و منفی) نیز موردبررسی قرار گرفته‌اند. نتیجه نهایی این تحلیل در دو نمودار میزان توجه راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین به شاخص‌های موردنظر و نمودار میزان توجه هر یک از راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین به مجموع شاخص‌های چهارده‌گانه آورده شده است.



شکل ۵. نمودار میزان توجه راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین به شاخص‌های موردنظر



شکل ٦. میزان توجه هر یک از راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین به مجموع شاخص‌های چهارده‌گانه

ماتریس آثار تجمعی: این تحلیل به‌منظور بررسی آثاری است که درنتیجه اضافه شدن آثار ناشی از اجرای یک راهبرد، بر آثار ناشی از اجرای سایر راهبردها رخ می‌دهند. مطابق تحلیل مذکور، طیف این امتیازات در هر دو ستون از ۱۲- تا ۵+ متغیر است. در ادامه، اثر تجمعی راهبردها بر یکدیگر به‌صورت افقی تحلیل شده و نتیجه آن در سه دسته‌بندی متفاوت تقویت‌کننده، خنثی‌کننده و هم‌افزا و دو طیف اندک و زیاد تقسیم‌بندی شده است. سپس امتیازات به‌صورت عمودی جمع شده و اثر تجمعی را نشان داده است. ازآنجایی‌که این اثر تجمعی نهایی راهبردها بر شاخص‌ها یک عدد منفی محاسبه شده است، آثار برنامه آمایش استان قزوین قابل‌قبول نبوده و آثار منفی بر شاخص‌ها و به‌طورکلی محیط وارد می‌کند.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]

[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

جدول ٤. ماتریس آثار تجمعی برنامه

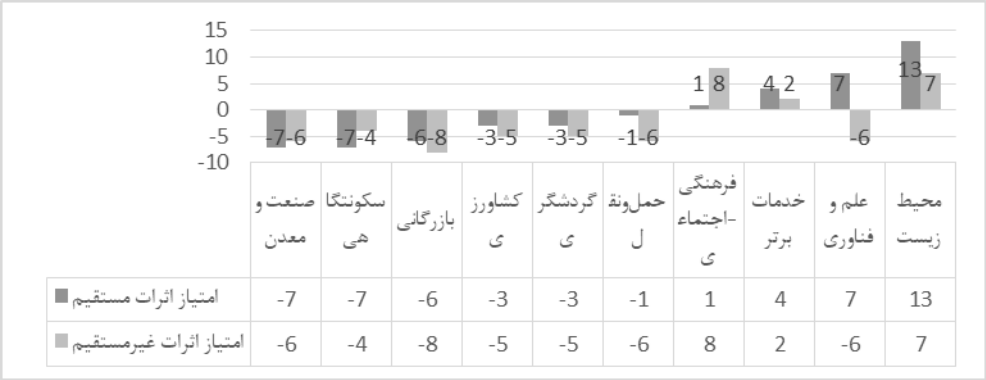
شاخص	امتیاز آثار سایر راهبردها	امتیاز آثار راهبرد محیط زیستی	اثر تجمعی راهبردها بر شاخص‌ها (مرکب)
میزان آلودگی هوا در مناطق شهری و مسکونی	−۱۲	+۳	−۹
انتشار سالیانه کربن‌دی‌اکسید	−۱۰	+۳	−۷
درصد خانه‌های مصرف‌کننده گاز طبیعی	−۲	+۲	۰
درصد خانه‌های متصل به تاسیسات تصفیه فاضلاب	۰	+۳	+۳
مصرف آب شرب	−۵	+۱	−۴
مصرف آب کشاورزی	+۱	+۲	+۳
مصرف آب صنعتی	−۸	+۲	−۶
آلودگی آب	−۵	+۲	−۳
آلودگی خاک	−۸	+۲	−۶
شاخص تنوع زیستی	−۱۲	+۲	−۱۰
خسارات جبران‌نابذیر به زیستگاه‌های مهم	+۲	+۳	+۵
حفاظت از پوشش طبیعی زمین	−۲	+۳	+۱
مقاوم‌سازی در برابر سوانح طبیعی	+۵	+۲	+۷
تولید روزانه زباله برای هر نفر	−۴	۰	−۴
اثر تجمعی راهبردها بر شاخص ها (جداگانه)	−۶۰	+۳۰	−۳۰

از ۱۵- تا ۱۰- | از ۱۰- تا ۵- | از ۵- تا ۰ | از ۰ تا ۵+ | از ۵+ تا

اثر تقویت کننده زیاد | اثر خنثی کننده زیاد | اثر هم افزای زیاد
اثر تقویت کننده اندک | اثر خنثی کننده اندک | اثر هم افزای اندک

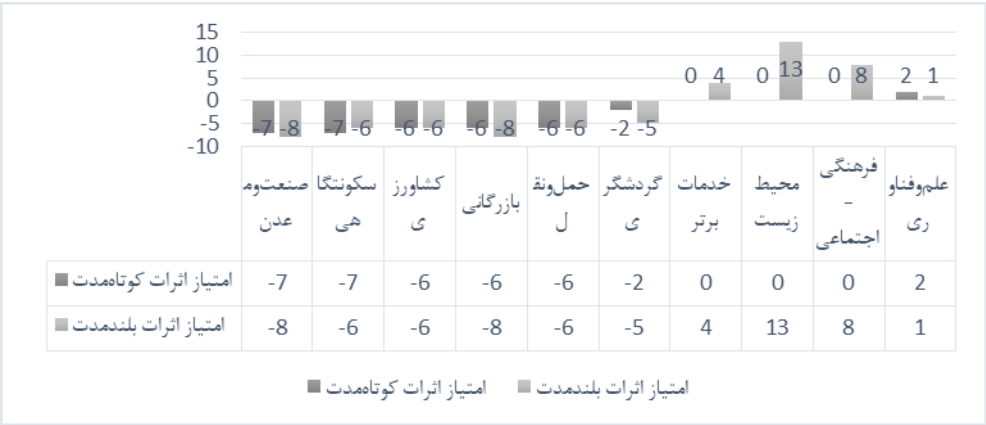
ماتریس آثار مستقیم و غیرمستقیم: در این تحلیل، آثار مستقیم راهبردها به زمان و مکان اجرای آن‌ها محدود است؛ درحالی‌که آثار غیرمستقیم به زمان حال یا مکانی خاص محدود نمی‌شوند. نتیجه تحلیل موردنظر در شکل ۷ آورده شده و نشان داده است که راهبردهای «صنعت و معدن»، «سکونتگاهی»، «بازرگانی»، «کشاورزی»، «گردشگری» و «حمل‌ونقل»، در هر دو حالت مستقیم و غیرمستقیم، آثار منفی بر محیط خواهند داشت. البته لازم به ذکر است که میزان آثار منفی هر یک از این راهبردها متفاوت است؛ به‌طوری‌که راهبردهای «بازرگانی» و «صنعت و معدن»، در هر دو حالت مستقیم و غیرمستقیم، آثار منفی زیادی به دنبال خواهند داشت. درحالی‌که در راهبرد «سکونتگاهی»، آثار غیرمستقیم کمتر است و راهبردهای «کشاورزی»، «گردشگری» و «حمل‌ونقل» نیز آثار مستقیم کمتری به نسبت آثار غیرمستقیم دارند. از طرف دیگر، راهبردهای «فرهنگی-اجتماعی»، «خدمات برتر» و «محیط‌زیست»، چه به‌طور مستقیم و چه غیرمستقیم، آثار مثبتی بر محیط خواهند داشت؛ با این تفاوت که راهبردهای «خدمات برتر» و «محیط‌زیست» دارای آثار مثبت بیشتری هستند، درحالی‌که در راهبرد «فرهنگی-اجتماعی»، آثار غیرمستقیم بسیار بیشتری نسبت به آثار مستقیم مشاهده شد. راهبرد «علم و فناوری» نیز برخلاف سایر راهبردها، در دو حالت مستقیم و غیرمستقیم تفاوت زیادی را نشان داده است به‌طوری‌که آثار مستقیم مثبت آن قابل‌توجه بوده و در مقابل، آثار غیرمستقیم منفی قابل‌توجهی نیز در پی دارد.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]



شکل ۷. آثار مستقیم و غیرمستقیم راهبردهای برنامه

ماتریس آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت: در این تحلیل، آثار کوتاه‌مدت بلافاصله یا پس از مدت‌زمان کوتاهی از اجرای راهبرد ظاهر می‌شوند؛ درحالی‌که آثار بلندمدت پس از گذشت زمانی طولانی‌تر رخ می‌دهند. مطابق تحلیل مذکور، راهبردهای «صنعت و معدن»، «کشاورزی»، «بازرگانی» و «حمل‌ونقل» هم آثار کوتاه‌مدت و هم آثار بلندمدت (منفی) قابل‌توجهی را در پی خواهند داشت؛ درحالی‌که راهبرد «گردشگری" آثار کوتاه‌مدت منفی کمتری نسبت به آثار بلندمدت خواهد داشت. از سوی دیگر، راهبردهای «خدمات برتر»، «محیط‌زیست» و «فرهنگی–اجتماعی» تنها اثر بلندمدت (مثبت) را نشان داده‌اند و راهبرد «علم‌وفناوری» نیز تنها راهبردی است که هر دو نوع اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت را در طیف آثار مثبت به دنبال داشته است.



شکل ۸. آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت برنامه

ماتریس آثار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر: در این نوع از تحلیل، در آثار برگشت‌پذیر ناشی از اجرای راهبرد، قابلیت بازگشت محیط به حالت اولیه آن وجود دارد؛ درحالی‌که در آثار برگشت‌ناپذیر، این امر با هیچ نوع اقدامی میسر نخواهد بود. ازآنجایی‌که تحلیل بازگشت‌پذیری تنها بر روی آثار منفی صورت می‌گیرد، این تحلیل راهبردهای «خدمات برتر»، «محیط‌زیست» و «فرهنگی–اجتماعی» را شامل نشده است. مطابق نتیجه تحلیل مذکور بر راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین (شکل ۹)، در مورد راهبردهای «صنعت و معدن»، «گردشگری» و «حمل‌ونقل» می‌توان گفت که تعداد آثار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر این راهبردها بر شاخص‌ها تقریباً برابر بوده است؛ با این تفاوت که میزان این آثار در راهبردهای «صنعت و معدن» و «حمل‌ونقل» بیشتر از راهبرد «گردشگری» خواهد بود. در مورد راهبردهای «کشاورزی»، «سکونتگاهی» و «بازرگانی»، میزان آثار برگشت‌ناپذیر بیشتر از آثار برگشت‌پذیر بوده است. راهبرد «علم و فناوری» نیز فقط آثار برگشت‌ناپذیر به دنبال خواهد داشت.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]



شکل ۹. آثار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر برنامه

بحث

به‌عنوان یک جمع‌بندی از تحلیل‌ها و گام‌های انجام‌گرفته در این تحقیق، جدولی با عنوان «جمع‌بندی آثار راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین»، به‌منظور ارزیابی دقیق‌تر آثار راهبردهای برنامه بر توسعه و همچنین ابعاد وسعت آثار ارائه شده است. این جدول به‌عنوان گام ششم از پژوهش، بار دیگر ضرورت پرداختن به «ارزیابی راهبردی محیط زیستی» برای برنامه‌های استانی و آمایشی را یادآوری می‌کند؛ چراکه ممکن است شدت آثار راهبردها، آثار گسترده‌ای به همراه داشته باشد. ضمن اینکه ممکن است شدت آثار به لحاظ جنبه (مستقیم و غیرمستقیم) و زمان (کوتاه‌مدت و بلندمدت) نیز متفاوت باشد. از طرفی ارزیابی و بررسی همه این آثار در کنار یکدیگر، امکان تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر و مطلوب‌تر را فراهم می‌آورد. بر اساس نتایج جدول ۵، شش راهبرد کشاورزی، صنعت و معدن، سکونتگاهی، بازرگانی، گردشگری و حمل‌ونقل، دارای آثار منفی در هر ۵ نوع ارزیابی آثار مستقیم، غیرمستقیم، کوتاه‌مدت، بلندمدت و شدت اثر بوده‌اند و ازاین‌رو، آثار منفی قابل توجهی را از جنبه‌های مختلف بر محیط زیست استان تحمیل خواهند کرد. درنهایت و به‌عنوان یک نتیجه‌گیری کلی از آثار برنامه آمایش استان قزوین، می‌توان اظهار داشت که آثار منفی این برنامه بر محیط‌زیست از آثار مثبت آن بیشتر بوده و راهبردهای محیط زیستی و دیگر تمهیدات این برنامه، پاسخ‌گوی آسیب‌های وارده نبوده‌اند.

جدول ۵. جمع‌بندی آثار راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین

راهبرد	شدت اثر	آثار مستقیم	آثار غیرمستقیم	آثار کوتاه مدت	آثار بلندمدت
کشاورزی	−	−	−	−	−
صنعت و معدن	−	−	−	−	−
سکونتگاهی	−	−	−	−	−
بازرگانی	−	−	−	−	−
گردشگری	− +	−	−	−	−
خدمات برتر	+	+	+		−
حمل و نقل	−	−	−	−	−
علم و فناوری	+	+	−	+	+
محیط زیست	+	+	+		+
فرهنگی اجتماعی	+	+	+		+

به‌منظور درک بهتر این آثار، راهبردهای برنامه از منظر آثار نامطلوب آن‌ها، در سه دسته مورد رده‌بندی قرار گرفتند تا ضمن شناسایی راهبردها با اولویت بالاتر، بتوان اقداماتی در جهت کاهش آثار منفی ارائه کرد. مطابق این دسته‌بندی، شش راهبرد کشاورزی، صنعت و معدن، سکونتگاهی، بازرگانی، گردشگری و حمل‌ونقل، آثار منفی قابل‌توجهی در همه انواع تحلیل‌های انجام‌گرفته داشته‌اند و شدت اثر منفی در همه این راهبردها بسیار بالا است. در مورد راهبردهای خدمات برتر و علم و فناوری می‌توان گفت که اثر کلی مثبتی بر محیط‌زیست خواهند داشت و آثار منفی ناشی از آن‌ها با برخی اقدامات اصلاحی، تا حدودی، قابل جبران و کاهش خواهد بود. به‌طور دقیق‌تر، راهبرد خدمات برتر آثار بلندمدت منفی دارد؛ درحالی‌که ازلحاظ آثار مستقیم و غیرمستقیم آثار مثبتی به دنبال خواهد داشت و آثار کوتاه‌مدت قابل‌توجهی نیز ندارد. راهبرد علم و فناوری در همه تحلیل‌های

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

شدت اثر، آثار مستقیم و آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای نتایج مثبتی بر محیط‌زیست است و آثار منفی آن در قالب آثار غیرمستقیم بروز خواهند یافت. دو دسته راهبرد محیط‌زیست و فرهنگی–اجتماعی نیز راهبردهایی با اثر کلی مثبت و بدون هیچ امتیاز منفی در تحلیل‌های انجام‌گرفته هستند. لازم به ذکر است که آثار مثبت این راهبردها، تا حدود اندکی قادر به خنثی‌سازی آثار منفی سایر راهبردها بر محیط‌زیست نیز خواهد بود. این یافته‌ها با مطالعات پیشین همخوانی دارد؛ برای مثال، شریف‌زادگان و همکاران (۲۰۱۱) در ارزیابی راهبردی برنامه تهران نیز به غلبه آثار منفی بخش‌های صنعتی و حمل‌ونقل اشاره کرده‌اند. همچنین، یاقوت حردانی و همکاران (۲۰۲۱) در خوزستان و فریجیونی و پزانو (۲۰۲۳) در ایتالیا، ناکافی بودن جبران آثار منفی توسط راهبردهای محیط زیستی را تأیید کرده‌اند، هرچند در مقیاس ملی/منطقه‌ای.

جدول ٦. رده‌بندی راهبردهای برنامه آمایش سرزمین از منظر نامطلوبیت

رده‌بندی	راهبرد	وضعیت
اول	کشاورزی	راهبردهایی با میانگین آثار منفی قابل‌توجه در همه دسته‌های تحلیل
	صنعت و معدن	
	سکونتگاهی	
	بازرگانی	
	گردشگری	
	حمل‌ونقل	
دوم	خدمات برتر	راهبردهایی با اثر کلی مثبت و امتیاز منفی در برخی تحلیل‌ها
	علم و فناوری	
سوم	محیط‌زیست	راهبردهایی با اثر کلی مثبت و بدون هیچ امتیاز منفی
	فرهنگی–اجتماعی	

تحلیل حساسیت آثار محیط زیستی راهبردهای برنامه آمایش استان قزوین

برای آزمون پایداری نتایج، سه سناریوی حساسیت طراحی شد.

– سناریوی اول وزن شاخص‌های آب را دو برابر کرد؛ درنتیجه، آثار منفی کشاورزی و صنعت و معدن به ترتیب ۷۸ و ۶۲ درصد افزایش یافت و جمع کل آثار منفی از ۷۵– به ۱۰۷– رسید (۴۳ درصد بدتر)، اما رتبه‌بندی شش راهبرد اولویت اول ثابت ماند.

– سناریوی دوم راهبرد محیط زیستی را حذف کرد؛ جمع کل آثار منفی از ۴۵– به ۶۲– رسید (۳۸ درصد بدتر) و آثار مثبت ۷۱ درصد کاهش یافت، که ناکافی بودن جبران آثار منفی را تأیید کرد.

– سناریوی سوم فرض کرد پیشنهادهای اصلاحی، آثار منفی شش راهبرد اولویت اول را ۵۰ درصد کاهش دهند؛ در این حالت، جمع کل آثار منفی از ۷۵– به ۳۷٫۵– رسید و با حفظ آثار مثبت (+۱۷)، جمع نهایی از ۴۵– به ۲۰٫۵– بهبود یافت (۵۴ درصد بهتر) و برنامه به وضعیت قابل‌قبول ارتقا یافت، بدون تغییر در رتبه‌بندی راهبردها.

درمجموع، اولویت‌بندی راهبردها در همه سناریوها پایدار بود؛ نتیجه‌گیری اصلی (غلبه آثار منفی) در دو سناریوی اول تأیید و در سناریوی سوم با اجرای پیشنهادها قابل تعدیل شد.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که برنامه آمایش استان قزوین آثار منفی بالقوه‌ای بر محیط‌زیست استان دارد؛ غلبه آثار منفی در شش راهبرد کشاورزی، صنعت و معدن، سکونتگاهی، بازرگانی، گردشگری و حمل‌ونقل ریشه در ماهیت توسعه‌محور این حوزه‌ها دارد؛ این راهبردها برای افزایش تولید، جمعیت و مبادله طراحی شده‌اند و بعد محیط زیستی را به‌صورت حاشیه‌ای در نظر گرفته‌اند، به‌طوری‌که گسترش زمین، مصرف انرژی، تبدیل اراضی طبیعی، زیرساخت‌های سنگین و تردد گسترده مستقیماً به آلودگی، افت آب زیرزمینی و تخریب برگشت‌ناپذیر منجر می‌شود. راهبرد محیط زیستی نیز تنها ۸ درصد از این آسیب‌ها را جبران می‌کند، زیرا بر بهبود وضع موجود متمرکز است نه پیشگیری از آسیب جدید، و اقدامات آن پس از اجرای راهبردهای آسیب‌زا پیش‌بینی شده؛ این ناهم‌زمانی همراه با پراکندگی ناموزون فعالیت‌ها در دشت قزوین و هم‌افزایی آثار کوتاه‌مدت (آلودگی هوا) و

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]
[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

بلندمدت (فرونشست) فرصت واکنش را از بین می‌برد.

در مقابل، راهبردهای خدمات برتر، علم و فناوری و فرهنگی–اجتماعی به دلیل ماهیت غیرفیزیکی و غیرمصرفی، بار محیط زیستی ناچیزی دارند. بنابراین، غلبه آثار منفی نه تصادفی، بلکه نتیجه اولویت رشد بر پایداری، جبران پسینی به‌جای پیشینی و فقدان یکپارچگی فضایی در برنامه آمایش است؛ تحلیل حساسیت نیز نشان داد که بدون بازنگری ساختاری در اهداف شش راهبرد اولویت اول، پایداری محیط زیستی دست‌نیافتنی خواهد بود.

محدودیت کلیدی این تحقیق ارزیابی بر پایه قضاوت کارشناسی و بدون داده‌های کمی دقیق (مانند آمار رسمی آلودگی یا مصرف آب) است؛ گام‌های مشارکتی SEA (مشاوره عمومی) و پایش که لازمه ارزیابی استراتژیک است نیز اجرا نشد؛ و تمرکز صرفاً بر بعد محیط زیستی بود، بدون ادغام عمیق ابعاد اقتصادی–اجتماعی.

راهبردهای اصلاحی پیشنهادی برای جبران آثار منفی شش راهبرد اولویت اول در قالب سه راهبرد اصلاحی پیشنهاد شد که هر یک چالش‌های خاص خود را دارند:

۱. کاهش آلودگی آب، خاک و هوا ازطریق توسعه سیستم نظارتی، گسترش تصفیه فاضلاب، دفن بهداشتی زباله، بازیافت ضایعات، بازنگری قوانین، پالایش حمل‌ونقل و اولویت‌بندی انرژی نوین.مهم‌ترین چالش پیش روی این راهبرد کمبود بودجه استانی، مقاومت صنایع در برابر قوانین سخت‌گیرانه، و نیاز به هماهنگی بین‌سازمانی است.

۲. مدیریت مصرف آب با قیمت‌گذاری پلکانی، فناوری‌های بهینه‌سازی و نظارت مستمر مهم‌ترین چالش پیش روی این راهبرد مقاومت کشاورزان به تغییرات قیمت، هزینه بالای فناوری‌های نوین، و کمبود داده‌های دقیق مصرف است.

۳. حفاظت از پوشش طبیعی با احیای باغستان‌های سنتی و اقدامات انطباق برای تنوع زیستی. مهم‌ترین چالش پیش روی این راهبرد تعارض منافع زمین‌داران، کمبود تخصص بومی در احیا، و فشار توسعه شهری بر اراضی طبیعی است.

به‌منظور تحقیقات آتی توصیه می‌شود برای گسترش کاربرد SEA در برنامه‌ریزی فضایی، در مطالعات آینده از داده‌های کمی و ابزارهای جغرافیایی (GIS) برای تحلیل دقیق‌تر آثار استفاده شود؛ ابعاد اقتصادی و اجتماعی به‌طور یکپارچه در ارزیابی ادغام گردد؛ و پایش بلندمدت آثار برنامه آمایش پس از اجرا در استان‌های دیگر (مانند البرز یا مرکزی) انجام شود تا امکان مقایسه و تعمیم نتایج فراهم آید.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]

[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]

References

Alfred, E., & Qamara, J. (2021). *Effectiveness of strategic environmental assessment in promoting sustainable development in Tanzania* (No. 2021/111). WIDER Working Paper.

Barimani, F., & Asghari Lafmejani, S. (2010). Determining the Intensity of Environmental Instability in Rural Settlements of Sistan by Multi Criteria Evaluation Model. Journal of Geography and Development 8 (19), 127-144. (in Persian)

Cowen, M., & Shenton, R. (1996). *Doctrines of development.* Taylor & Francis.

Donnelly, A., Jones, M., O'Mahony, T., & Byrne, G. (2006). Decision-support framework for establishing objectives, targets and indicators for use in strategic environmental assessment. Impact Assessment and Project Appraisal, 24 (2) , 151-157for use in strategic environmental assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 24 (2), 151-157

Fischer, T.B. (2023). Strategic environmental assessment in transport and land use planning . Routledge.

Frigione, B., & Pezzagno, M. (2023) .The Strategic Environmental Assessment as a "Front-Line " Tool to Mediate Regional Sustainable Development Strategies into Spatial Planning: A Practice-Based Analysis .*Sustainability*, *15 (3)*, 2378.

Housing Department of Ireland. (2021). Strategic Environmental Assessment Guidelines for Regional Assessmblies and Planning Authorities. government of Ireland, Housing Department.

Islamic Republic of Iran Management and Planning Organization. (2016). Strategic Environmental Assessment (SEA Guide). (in Persian)

Liou, M.-L., Kuo, N-W., & Yu, Y-H. (2003).Sustainable indicators for strategic environmental assessment in Taiwan .*WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 63.

Management and planning organization of Qazvin province. (2021). the spatial plan of Qazvin province. (in Persian)

Moztarzadeh, H., & Hodjati, V. (2014). Analysis on formation of sustainable urban development paradigm. Journal of Urban-Landscape Research, 2. (in Persian)

Muntean, O., Ionescu-Tămaș ,C., & Măcicășan, V . (2019). Strategic environmental assessment in Romania: between benefits and constraints .*Impact Assessment and Project Appraisal 37(3-4)*, 292-298.

Office of the Deputy Prime Minister (ODPM). (2005). *A practical guide to the strategic environmental assessment directive.* London: ODPM publication.

OECD. (2006). Applying strategic environmental assessment: good practice guidance for development co-operation .Organisation for Economic Co-operation and Development.

Partidário, M. R. (2003). Strategic Environmental Assessment (SEA): current practices, future demands and capacity-building needs .International Association for Impact Assessment IAIA Training Courses.

Rodrigo-Ilarri, J., González-González, L., Rodrigo-Clavero, M., & Cassiraga, E. (2020). Advances in implementing strategic environmental assessment (SEA) techniques in central America and the Caribbean. *Sustainability 12 (10)*, 4039.

Rogers, P., Jalal, K., & Boyd, J. (2012). *An introduction to sustainable development* .Routledge.

Sharifzadegan, M., Joudi Gollar, P., & Azizi, H. (2011). Assessing the strategic plan of Tehran by sustainable development approach, using the method of" Strategic Environmental Assessment (SEA) ."*Procedia Engineering* 21, 186-195.

Therivel, R., & González, A. (2020). Is SEA worth it? Short-term costs v. long-term benefits of strategic environmental assessment .*Environmental Impact Assessment Review 83*, *106411*.

Yaghoot Hardani, H., Motiee Langeroudi, S.H., Davar Khani, F., & Ghadiri Masom, M. (2021). Screening the Environmental Effects of Local Growth and Development Intervention Measures Using the SEA Approach Case Study: Strategic Action of Economic Development of Counties of Region 1 Planning in Khuzestan Province. Journal of Community development (rural and urban communities) 13 (1), 223-225.

DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-23]

[DOI: https://doi.org/10.22034/45.193.63]