



Research Paper

The role of education in environmental conservation: possible scenarios^{*}

Mojtaba Tajari^{*1} , Kolsoom Gholami Andrati² , Roghayeh Ansari³ , Amirhosein Mazidi⁴

¹ PhD, Faculty of Educational Sciences, Farhangian University, Gorgan, Iran.

² Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Golestan, Iran.

³ PhD, Khorramabad Azad University, Khorramabad, Iran.

⁴ Bachelor's degree, Farhangian University of Golestan Province, Golestan, Iran.



10.22080/jsn. [10.22080/jsn.2026.31961.1160](https://doi.org/10.22080/jsn.2026.31961.1160)

Received:

June 1, 2026

Accepted:

July 17, 2026

Keywords:

Environmental Education,
Scenario Planning, Foresight,
Sustainable Development,
Environmental Governance,
Environmental Participation

Abstract

This study was conducted using a qualitative approach based on the Global Business Network (GBN) scenario planning method. The participants consisted of 15 experts in the fields of education and environmental studies, selected through purposive sampling based on their expertise and professional experience. In the Delphi phase, 20 experts participated. Data were collected through document analysis and semi-structured interviews. The trustworthiness of the findings was evaluated based on the criteria of credibility, dependability, confirmability, and transferability. The reliability of the coding process was confirmed through inter-coder agreement (0.83). Data were analyzed using qualitative content analysis in three stages: open, axial, and selective coding. The findings led to the identification of 66 key factors across socio-cultural, technological, economic, environmental, political, and intellectual-philosophical dimensions. Following two rounds of the Delphi process, these factors were reduced to six principal drivers: environmental culture and participation within the educational community; development of green educational technologies; economic support and investment in green education; environmental governance and educational environmental policymaking; intellectual and philosophical orientations toward environmental education; and the greening of school environments and learning processes. Based on assessments of importance and uncertainty, two drivers—environmental governance and educational environmental policymaking, and environmental culture and participation within the educational community—were selected as the critical uncertainties. Consequently, four scenarios were developed: Active Green Schools, Islands of Awareness in an Ocean of Disorder, Directive Green, and Silent Erosion. The results indicated that the future role of the education system in environmental conservation depends largely on the synergy between effective governance and the active participation of the educational community. In the most desirable scenario, environmental education is institutionalized through interdisciplinary, participatory, and experiential approaches, fostering responsible and proactive citizens. Conversely, weaknesses in either of these two dimensions would diminish the effectiveness of environmental education.

^{*} **Corresponding Author:** PhD, Faculty of Educational Sciences, Farhangian University, Gorgan, Iran.

Address: Department of Educational Sciences, Farhangian University, Gorgan, Iran.

Email: mojtaba.tajari@gmail.com

Tel: 09112800215



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Extended Abstract

1. Introduction

In recent decades, the intensification of environmental crises such as climate change, air and water pollution, biodiversity loss, resource depletion, and unsustainable consumption has made environmental sustainability one of the most urgent global challenges. Education systems, as key social institutions, are widely recognized for their potential role in shaping environmentally responsible values, attitudes, and behaviors. Environmental education has evolved beyond the transfer of ecological knowledge to a multidimensional process aimed at promoting environmental literacy, critical thinking, social responsibility, and active citizenship. However, despite increasing global attention, environmental education in many contexts remains fragmented and overly theoretical, with a persistent gap between environmental awareness and actual pro-environmental behavior. These challenges highlight the need to reassess the goals, content, and approaches of education systems. Accordingly, this study examines the role of education in environmental protection and develops possible future scenarios to identify opportunities, challenges, and trajectories for educational systems in addressing environmental issues.

2. Research Methodology

This study adopts an interdisciplinary futures studies approach based on scenario planning, using the Global Business Network (GBN) framework and Martin's foresight model (1995). In the first phase, documentary analysis and semi-structured interviews were conducted with 15 experts in education and

environmental studies to identify key factors influencing the role of education in environmental protection. Environmental scanning was guided by the STEEPI framework, covering socio-cultural, technological, economic, environmental, political, and intellectual-philosophical dimensions. The collected data were analyzed through qualitative content analysis, resulting in the identification of 66 initial variables categorized into six major domains, including student participation, family involvement, green educational technologies, investment in environmental education, policy frameworks, and philosophical orientations toward environmental education.

In the second phase, 20 experts participated in a Delphi process to evaluate the extracted variables based on importance and uncertainty. After two rounds, 35 key factors were identified and synthesized into six main driving forces: environmental culture and participation within the educational community, development of green educational technologies, economic support and investment in green education, environmental governance and educational policymaking, intellectual and philosophical orientations toward environmental education, and the environmentalization of schools and learning processes. Among these, environmental governance and educational policymaking, along with environmental culture and participation, were identified as critical uncertainties due to their high importance and uncertainty scores. A 2×2 uncertainty matrix was then used to construct four alternative future scenarios.



3. Findings and Scenarios

The scenario analysis revealed four distinct possible futures for the role of education in environmental protection. The first scenario, *Green Activist Schools*, represents the most desirable future, characterized by strong environmental governance and high levels of social participation. In this scenario, environmental education is fully integrated into the curriculum through interdisciplinary and experiential approaches, schools function as sustainable environments, and students actively engage in environmental problem-solving and action.

The second scenario, *Islands of Awareness in an Ocean of Disorder*, reflects a context where environmental awareness and participation exist but are constrained by weak governance and fragmented policymaking, resulting in localized and inconsistent initiatives. The third scenario, *Authoritarian Green*, describes a situation in which strong centralized governance exists but cultural internalization and public participation remain weak, making environmental education compliance-driven rather than transformative. The fourth scenario, *Silent Erosion*, represents the most pessimistic outcome, where both governance and environmental culture are weak, leading to the marginalization of environmental education and worsening environmental degradation.

4. Conclusion

Overall, the findings indicate that the future effectiveness of education in environmental

protection depends primarily on the interaction between environmental governance and socio-cultural participation. Achieving a desirable future requires comprehensive reforms, including curriculum transformation, experiential and problem-based learning, teacher empowerment, strengthened family and community engagement, expansion of green educational technologies, and coherent environmental policymaking. The study concludes that without a fundamental shift from traditional knowledge-based education toward participatory and transformative learning systems, the contribution of education to sustainable environmental outcomes will remain limited.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper. the persons for scientific consulting in this paper

علمی پژوهشی

جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست: سناریوهای محتمل*

مجتبی تجری^{۱*}، کلثوم غلامی اندراتی^۲، رقیه انصاری^۳، امیرحسین مزیدی^۴doi 10.22080/jsn. [10.22080/JSN.2026.31961.1160](https://doi.org/10.22080/JSN.2026.31961.1160)

چکیده

تاریخ دریافت:

۱۴۰۵/۰۳/۱۱

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۵/۰۴/۲۶

این پژوهش با رویکرد کیفی و مبتنی بر روش سناریونگاری شبکه جهانی کسب و کار (GBN) انجام گرفت. مشارکت‌کنندگان پژوهش شامل ۱۵ نفر از خبرگان حوزه آموزش و پرورش و محیط زیست بودند که با روش نمونه‌گیری هدفمند و براساس معیار تخصص و تجربه حرفه‌ای انتخاب شدند. همچنین در مرحله دلفی، ۲۰ نفر از خبرگان مشارکت داشتند. داده‌ها از طریق مطالعه اسنادی و مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته گردآوری شد و اعتبار یافته‌ها براساس معیارهای باورپذیری، قابلیت اتکاپذیری، تأییدپذیری و انتقال‌پذیری بررسی شد و پایایی کدگذاری‌ها از طریق توافق بین کدگذاران (۰/۸۳) مورد تأیید قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوای کیفی در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش منجر به شناسایی ۶۶ عامل کلیدی در ابعاد اجتماعی-فرهنگی، فناوریانه، اقتصادی، زیست‌محیطی، سیاسی و فکری-فلسفی شد که پس از دو مرحله دلفی به ۶ پیشران اصلی شامل فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی، توسعه فناوری‌های آموزشی سبز، حمایت اقتصادی و سرمایه‌گذاری در آموزش سبز، حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی، جهت‌گیری فکری و فلسفی آموزش محیط زیست و زیست‌محیطی شدن فضای مدرسه و یادگیری تقلیل یافتند. براساس ارزیابی اهمیت و عدم قطعیت، دو پیشران حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی و فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی به‌عنوان عدم قطعیت‌های کلیدی انتخاب شدند. در نتیجه، چهار سناریوی مدارس سبز کنشگر، جزایر آگاهی در اقیانوس بی‌سامانی، سبز دستوری و فرسایش خاموش تدوین شد. نتایج نشان داد آینده نقش آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست به میزان هم‌افزایی میان حکمرانی مؤثر و مشارکت فعال جامعه آموزشی وابسته است. در مطلوب‌ترین وضعیت، آموزش محیط زیست به‌صورت میان‌رشته‌ای، مشارکتی و تجربه‌محور نهادینه شده و زمینه تربیت شهروندان مسؤول و کنشگر را فراهم می‌کند، درحالی‌که ضعف در هریک از این دو بعد، اثربخشی آموزش محیط زیست را کاهش خواهد داد.

کلیدواژه‌ها:

آموزش محیط زیست، سناریونگاری، آینده‌نگاری، توسعه پایدار، حکمرانی محیط زیستی، مشارکت زیست‌محیطی.

* نویسنده مسؤول: مجتبی تجری

آدرس: دانشگاه فرهنگیان، گرگان، ایران.

ایمیل: mojtaba.tajari@gmail.com

تلفن: ۰۹۱۱۲۸۰۰۲۱۵

^۱ دکترای تخصصی، دانشگاه فرهنگیان گرگان، گرگان، نویسنده مسؤول، ایران. mojtaba.tajari@gmail.com^۲ استادیار، دانشگاه فرهنگیان گلستان، گرگان، ایران. k_gholami30@yahoo.com^۳ ادکترای تخصصی، دانشگاه آزاد خرم‌آباد، خرم‌آباد، ایران. ansari_r54@yahoo.com^۴ کارشناسی، دانشگاه فرهنگیان گلستان، گرگان، ایران. amirrnmz138383@gmail.com

۱ مقدمه

حل مسائل محیط زیستی ترغیب کند (Wu et al., 2025). در حقیقت امروزه آموزش و پرورش نه تنها مسؤول انتقال دانش، بلکه مسؤول تربیت شهروندانی آگاه، مسؤول و توانمند برای حفاظت از محیط زیست تلقی می‌شود. به همین دلیل، بسیاری از اسناد بین‌المللی آموزش را یکی از مهم‌ترین ابزارهای تحقق اهداف توسعه پایدار معرفی کرده‌اند (Altamirano & Altamirano, 2025). این در حالی است که بحران‌های زیست‌محیطی معاصر نتیجه تعامل پیچیده عوامل انسانی، اقتصادی، صنعتی و فرهنگی هستند. افزایش مصرف‌گرایی، بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی، توسعه صنعتی بدون ملاحظات زیست‌محیطی و ضعف فرهنگ حفاظت از طبیعت، سبب شده است که بسیاری از اکوسیستم‌های طبیعی با تهدید جدی مواجه شوند و بدون اصلاح نظام آموزشی و تقویت آموزش‌های زیست‌محیطی، دستیابی به توسعه پایدار و حفاظت مؤثر از محیط زیست دشوار خواهد بود (Ampofo & Zhu, 2026).

به‌علاوه با وجود افزایش توجه جهانی به آموزش محیط زیست، شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها، آموزش زیست‌محیطی هنوز به‌صورت سطحی، پراکنده و غیرکاربردی ارائه می‌شوند و در برنامه‌های درسی بسیاری از کشورها، میزان محتوای مرتبط با تغییرات اقلیمی و تنوع زیستی بسیار محدود (Mirarab razi & Gholamali tabar Firouzjaj, 2024) و بیشتر در قالب مفاهیم نظری باقی مانده است (Ago et al., 2025). علاوه بر این، فاصله معناداری میان آگاهی زیست‌محیطی و رفتار واقعی فراگیران مشاهده می‌شود، به‌گونه‌ای که بسیاری از دانش‌آموزان علی‌رغم آگاهی از خطرات زیست‌محیطی، در عمل رفتارهای پایدار و مسؤولانه از خود نشان نمی‌دهند. از سوی دیگر، تغییرات سریع اقلیمی و پیچیده‌تر شدن مسائل محیط زیستی، ضرورت بازنگری در اهداف، محتوا و روش‌های آموزش و پرورش را بیش از پیش آشکار ساخته است (Jia & Lin, 2025). از همین رو اهمیت این پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که بخش قابل توجهی از چالش‌های زیست‌محیطی، ریشه در الگوهای رفتاری و سبک زندگی انسانی دارد؛ الگوهایی که عمدتاً در فرآیندهای تربیتی و آموزشی شکل می‌گیرند. از سوی دیگر، اسناد و گزارش‌های بین‌المللی اخیر تأکید می‌کنند که تحقق اهداف توسعه پایدار بدون تحول در نظام‌های آموزشی امکان‌پذیر نیست و آموزش باکیفیت و فراگیر، به‌ویژه در حوزه محیط زیست، به‌عنوان یکی از پیش‌نیازهای اساسی برای تحقق

محیط زیست به‌عنوان بستر حیات انسانی، در دهه‌های اخیر با بحران‌های گسترده‌ای همچون تغییرات اقلیمی، آلودگی آب‌وهوا، تخریب جنگل‌ها، کاهش تنوع زیستی، افزایش تولید پسماند و مصرف بی‌رویه منابع طبیعی مواجه شده است (Shi et al., 2025). شدت و گستره این بحران‌ها به حدی است که بسیاری از پژوهشگران قرن بیست‌ویکم را عصر بحران‌های زیست‌محیطی نامیده‌اند (Deng, Wang & Xu, 2026). در چنین شرایطی، دستیابی به توسعه پایدار بدون توجه به حفاظت از محیط زیست و تغییر الگوهای رفتاری انسان امکان‌پذیر نخواهد بود (Zhang, Gong & Peng, 2026). در این میان، نظام آموزش و پرورش به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین نهادهای اجتماعی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی نگرش‌ها، ارزش‌ها، دانش و رفتارهای زیست‌محیطی نسل‌های آینده دارد و این در حالی است که آموزش محیط زیستی صرفاً انتقال اطلاعات درباره طبیعت و منابع طبیعی نیست (Farahmand, Abedini baltork & Izadi, 2026)، بلکه فرآیندی چندبعدی برای ایجاد سواد زیست‌محیطی، تفکر انتقادی، مسؤولیت‌پذیری اجتماعی و کنش‌گری پایدار در افراد محسوب می‌شود (Amrago et al., 2025). درواقع آموزش نوین باید از الگوی سنتی مبتنی بر حفظ اطلاعات فاصله و به سمت آموزش تحول‌آفرین، مشارکتی و مهارت‌محور حرکت کند، آموزشی که بتواند فراگیران را برای مواجهه با بحران‌های اقلیمی و زیست‌محیطی آماده سازد (Tosun et akl., 2025). مطالعات اخیر نشان داده‌اند کشورهایی که آموزش محیط زیستی را به‌صورت میان‌رشته‌ای در برنامه‌های درسی مدارس ادغام کرده‌اند، در افزایش رفتارهای مسؤولانه زیست‌محیطی، مشارکت اجتماعی و ارتقاء سواد اقلیمی موفق‌تر عمل کرده‌اند. همچنین پژوهش‌های جدید بر اهمیت رویکرد مدرسه‌ای تأکید دارند (Azizi, Hedayatian & Qanbari, 2024)؛ رویکردی که در آن نه تنها محتوای درسی، بلکه فرهنگ مدرسه، شیوه مدیریت، فعالیت‌های فوق‌برنامه و مشارکت خانواده‌ها نیز در جهت حفاظت از محیط زیست سامان‌دهی می‌شود (Liu, 2025). از سوی دیگر، تحولات فناورانه و گسترش رسانه‌های دیجیتال، فرصت‌ها و چالش‌های تازه‌ای را در حوزه آموزش محیط زیست ایجاد کرده و پژوهش‌های جدید نشان می‌دهد استفاده از فناوری‌های نوین مانند شبیه‌سازی‌های سه‌بعدی، آموزش مجازی، داده‌نمایی علمی و رسانه‌های تعاملی می‌تواند درک دانش‌آموزان را از مسائل پیچیده زیست‌محیطی افزایش و آنان را به مشارکت فعال در

ابزاری مناسب برای شناسایی عدم قطعیت‌های کلیدی و تبیین آینده‌های محتمل این حوزه باشد (Kinyar & Bothongo, 2025). بر اساس این، انجام پژوهشی جامع و مبتنی بر یافته‌های نوین علمی در زمینه جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست، نه تنها از منظر نظری حائز اهمیت است، بلکه از نظر کاربردی نیز می‌تواند به بهبود سیاست‌گذاری‌های آموزشی، ارتقاء کیفیت آموزش محیط زیست و در نهایت، کاهش بحران‌های زیست‌محیطی در سطح ملی و جهانی کمک شایانی کند. مسأله اصلی پژوهش حاضر این است که آموزش و پرورش تا چه اندازه می‌تواند در حفظ محیط زیست نقش آفرینی کند و سناریوهای محتمل آینده در این حوزه چیست؟ همچنین این پژوهش در پی آن است که با تکیه بر یافته‌های نوین علمی، ظرفیت‌ها، چالش‌ها و راهکارهای ارتقاء نقش نظام آموزشی را در حفاظت از محیط زیست مورد تحلیل قرار دهد.

۲ مبانی نظری

در دهه‌های اخیر، نگاه به نقش آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست دچار تحول اساسی شده است. در رویکردهای سنتی، آموزش محیط زیست عمدتاً بر انتقال دانش و افزایش آگاهی درباره مسائل محیط زیستی متمرکز بود، اما پژوهش‌های جدید نشان می‌دهد که افزایش آگاهی به تنهایی لزوماً به تغییر رفتارهای زیست‌محیطی منجر نمی‌شود. از این رو، توجه نظریه‌پردازان از آموزش مبتنی بر دانش به آموزش مبتنی بر کنش، مشارکت و مسئولیت‌پذیری اجتماعی معطوف شده است. در این چارچوب، آموزش و پرورش نه صرفاً نهادی برای انتقال اطلاعات، بلکه ابزاری برای شکل‌دهی ارزش‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای پایدار تلقی می‌شود. یکی از مهم‌ترین رویکردهای نظری معاصر، نظریه شهروندی زیست‌محیطی است که بر این فرض استوار است که هدف آموزش محیط زیست باید فراتر از آگاهی‌بخشی بوده و به تربیت شهروندانی منجر شود که توانایی و انگیزه مشارکت را در حل مسائل محیط زیستی داشته باشند. در این دیدگاه، فراگیران نه دریافت‌کنندگان منفعل دانش، بلکه کنشگرانی هستند که می‌توانند در سطوح فردی و جمعی در حفاظت از محیط زیست مشارکت کنند (Bibi, Nousheen & Siddiquah, 2026). چارچوب نظری مؤثر دیگر، نظریه یادگیری تحول‌آفرین است. براساس این نظریه، حل مسائل پیچیده محیط زیستی مستلزم تغییر در شیوه تفکر، ارزش‌ها و جهان‌بینی افراد است. بنابراین، آموزش و پرورش باید زمینه‌بازاندیشی انتقادی، تجربه زیسته و مشارکت فعال فراگیران را فراهم کند. در این رویکرد، یادگیری

اهدافی نظیر مقابله با تغییرات اقلیمی، مصرف مسؤولانه و حفاظت از اکوسیستم‌ها مطرح شده است. این در حالی است که افزایش آگاهی به تنهایی منجر به تغییر رفتار نمی‌شود و برای دستیابی به کنش‌های پایدار، نیاز به رویکردهای نوین آموزشی، یادگیری تجربی، مشارکت اجتماعی و تقویت مهارت‌های عملی است که نشان‌دهنده آن است که نظام آموزش و پرورش باید از الگوهای سنتی فاصله گرفته و به سمت آموزش‌های تحول‌آفرین، میان‌رشته‌ای و مسأله‌محور حرکت کند. در نتیجه با توجه به عدم قطعیت‌های موجود در حوزه محیط زیست و آموزش، شناخت مسیرهای ممکن پیش‌رو می‌تواند به سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان آموزشی و پژوهشگران کمک کند تا تصمیمات آگاهانه‌تری اتخاذ کرده و راهبردهای مؤثرتری برای ارتقاء نقش آموزش در حفظ محیط زیست طراحی کنند (Benzer et al., 2025). در این راستا کشور ایران در دهه‌های اخیر با چالش‌های زیست‌محیطی متعددی از جمله بحران کم‌آبی، خشکی تالاب‌ها و دریاچه‌ها، فرسایش خاک، آلودگی هوا در کلان‌شهرها، کاهش تنوع زیستی، افزایش تولید پسماند و پیامدهای ناشی از تغییرات اقلیمی مواجه بوده است (Ghazi Taifor, Bibani, emamgholi & khani, 2025) که بسیاری از این چالش‌ها علاوه بر عوامل طبیعی، ریشه در الگوهای مصرف، رفتارهای انسانی و ضعف فرهنگ حفاظت از محیط زیست دارند (Khoshfar, & Tayyebi, 2025). از این رو، صاحب‌نظران بر این باورند که حل پایدار مسائل محیط زیستی صرفاً از طریق راهکارهای فنی و مدیریتی امکان‌پذیر نیست و نیازمند تغییر نگرش‌ها، ارزش‌ها و رفتارهای شهروندان است؛ تغییری که بخش مهمی از آن در نظام آموزشی شکل می‌گیرد (Salehi, & Karimi, 2025)، از سوی دیگر، با توجه به پیچیدگی روزافزون مسائل زیست‌محیطی، تحولات فناورانه، تغییرات فرهنگی و اجتماعی و همچنین عدم قطعیت‌های موجود در حوزه سیاست‌گذاری آموزشی، در آینده نقش آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست با ابهامات متعددی همراه است. اگرچه اهمیت آموزش در ارتقاء آگاهی و مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی مورد تأکید پژوهشگران قرار گرفته است، اما مشخص نیست که در آینده چه عواملی بیشترین تأثیر را بر ایفای این نقش خواهند داشت و تعامل میان این عوامل چه پیامدهایی را برای نظام آموزشی رقم خواهد زد. از این رو، شناخت پیشران‌های اثرگذار و ترسیم آینده‌های بدیل می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزشی کمک کند تا درک دقیق‌تری از فرصت‌ها، چالش‌ها و مسیرهای پیش‌روی آموزش و پرورش در حوزه محیط زیست به دست آورند. بر همین اساس، بهره‌گیری از رویکرد آینده‌نگاری و سناریونگاری می‌تواند

ارتقاء آگاهی زیست‌محیطی، بازنمایی مفاهیم محیط زیستی در برنامه‌های درسی و چگونگی تبدیل دانش به رفتار پایدار بررسی شده است. در سطح بین‌المللی، (Kopnina, 2018) با نقد رویکرد آموزش برای توسعه پایدار بیان می‌کند که تمرکز بر توسعه انسانی موجب کم‌رنگ شدن توجه به مسائل محیط زیستی و تضعیف نگاه محیط زیستی در آموزش شده است. وی معتقد است که این تغییر جهت می‌تواند اخلاق محیط زیستی را تحت تأثیر قرار داده و ضرورت بازگشت به رویکردهای محیط‌محور را برجسته می‌کند. در ادامه، (Hoang et al, 2021) نشان دادند که ادغام آموزش محیط زیست در برنامه‌های درسی مدارس و دانشگاه‌ها نقش مهمی در افزایش آگاهی زیست‌محیطی و شکل‌گیری رفتارهای مسؤ‌ولانه دارد. آنان تأکید می‌کنند که آموزش محیط زیست زمانی اثربخش است که از سطح انتقال دانش فراتر رفته و به تغییر رفتار اجتماعی منجر شود. همچنین (Nikokar, 2024) بیان می‌کند که هدف آموزش محیط زیست صرفاً افزایش دانش نیست، بلکه توانمندسازی افراد برای شناسایی مسائل محیط زیستی، تحلیل انتقادی و مشارکت فعال در حل آن‌ها است. از این منظر، آموزش و پرورش نقش کلیدی در تربیت شهروندان مسؤ‌ول و کنشگر محیط زیستی دارد، در سطح داخلی، پژوهش‌ها بیشتر بر تحلیل محتوا و وضعیت موجود برنامه‌های درسی تمرکز داشته‌اند. در این زمینه، (Azizi Shamami, Hedayatian, & Ghanbari, 2024) در تحلیل محتوای کتب درسی دوره ابتدایی نشان دادند که مؤلفه‌های محیط زیست پایدار به‌صورت نامتوازن در کتاب‌های درسی توزیع شده‌اند و انسجام لازم برای آموزش نظام‌مند محیط زیست وجود ندارد. در ادامه، (Mansouri, Shah-Hosseini, & Kariwand, 2025) در پژوهش خود درباره بازنمایی تعامل انسان و محیط زیست در برنامه درسی مطالعات اجتماعی نشان دادند که محتوای کتاب‌های درسی عمدتاً رویکردی توصیفی دارد و کمتر به پرورش تفکر انتقادی و کنش فعال محیط زیستی توجه شده است. این یافته بیان‌گر آن است که آموزش محیط زیست در نظام آموزشی ایران هنوز در سطح شناختی باقی مانده است. همچنین (Farahmand, Abedini, & Izadi, 2026) طراحی الگوی برنامه درسی آب در سیستم آموزشی ایران تأکید کردند که آموزش محیط زیست نیازمند بازطراحی اساسی برنامه‌های درسی و حرکت به سمت رویکردهای میان‌رشته‌ای و مسأله‌محور است تا بتواند پاسخ‌گوی چالش‌های زیست‌محیطی باشد، در حوزه آموزش عالی نیز (Mirarab Razi & Gholamali-Tabar Firouzjaei, 2024) نشان دادند که آگاهی اعضای هیأت علمی نسبت به بومی‌سازی برنامه‌های درسی توسعه پایدار پایین است و چالش‌های

زمانی اثربخش تلقی می‌شود که به تغییر نگرش و رفتار منجر شود و فرد را به عامل تغییر اجتماعی تبدیل کند. مطالعات جدید نشان می‌دهد که آموزش مشارکتی، پروژه‌محور و تجربه‌محور بیش از آموزش‌های مبتنی بر حفظ اطلاعات در شکل‌گیری رفتارهای پایدار مؤثر است (Stern et al., 2026)، از دیدگاه تربیت انتقادی بسیاری از بحران‌های محیط زیستی حاصل الگوهای ناپایدار توسعه، مصرف‌گرایی و روابط نابرابر میان انسان و طبیعت هستند. بنابراین، آموزش و پرورش باید توانایی تفکر انتقادی، تحلیل مسائل محیط زیستی و مشارکت در تغییرات اجتماعی را در فراگیران تقویت کند. از منظر تربیت انتقادی، مدرسه فضایی برای تربیت شهروندان مسؤ‌ول و حساس نسبت به مسائل محیط زیستی است و آموزش محیط زیست باید در تمامی ابعاد زندگی مدرسه جریان داشته باشد (Husin et al., 2025)، به‌علاوه، آموزش برای توسعه پایدار در سال‌های اخیر به چارچوب غالب در سیاست‌گذاری‌های آموزشی جهان تبدیل شده است. این رویکرد بر ادغام ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در فرآیند آموزش تأکید و معتقد است که مدارس باید علاوه بر انتقال دانش، مهارت‌هایی نظیر تفکر سیستمی، حل مسئله، مشارکت اجتماعی و مسؤ‌ولیت‌پذیری بین‌نسلی را در دانش‌آموزان توسعه دهند. در این دیدگاه، مدرسه به‌عنوان یک جامعه یادگیرنده عمل می‌کند که از طریق مشارکت دانش‌آموزان، معلمان، خانواده‌ها و جامعه محلی در جهت تحقق پایداری حرکت می‌کند (Chen, Shahbaz & Haq, 2025)، برآیند نظریه‌های فوق نشان می‌دهد که نقش آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست تابع دو دسته عوامل اساسی است: نخست عوامل ساختاری شامل سیاست‌گذاری‌ها، برنامه‌های درسی، نظام حکمرانی و حمایت‌های نهادی و دوم عوامل فرهنگی اجتماعی شامل ارزش‌ها، نگرش‌ها، مشارکت اجتماعی و مسؤ‌ولیت‌پذیری زیست‌محیطی ذی‌نفعان نظام آموزشی. درواقع، اثربخشی آموزش محیط زیست زمانی افزایش می‌یابد که میان ظرفیت‌های حکمرانی و مشارکت اجتماعی هم‌افزایی برقرار شود.

۳ پیشینه تحقیق

آموزش و پرورش به‌عنوان یکی از نهادهای بنیادین اجتماعی، نقش اساسی در شکل‌دهی آگاهی، نگرش و رفتارهای زیست‌محیطی ایفا می‌کند. در دهه‌های اخیر، با تشدید بحران‌های محیط زیستی و افزایش توجه جهانی به توسعه پایدار، جایگاه آموزش و پرورش در حفاظت از محیط زیست به یکی از محورهای مهم پژوهش‌های آموزشی تبدیل شده است. مرور ادبیات نشان می‌دهد که این جایگاه عمدتاً در قالب نقش آموزش در

فلسفی تحلیل گردید. تمرکز این مرحله بر شناسایی روندها، نیروهای تغییر و عوامل عدم قطعیت بود، نه صرفاً توصیف وضعیت موجود. همچنین افق زمانی که برای آینده‌نگاری در نظر گرفته می‌شود، باید به اندازه کافی طولانی باشد تا تغییرات مهم محیط بیرونی نمود یابند، اما نه آنقدر طولانی که باورپذیر و قابل مدیریت نباشد. برای نظم دادن به فرآیند آینده‌نگاری از مدل آینده‌نگاری مارتین (۱۹۹۵)، به عنوان چارچوبی کلی استفاده و مراحل سناریونگاری در این چارچوب تعریف شد. در ادامه، مراحل تدوین سناریوها شرح داده شده است.

گام اول بررسی محیطی؛ به منظور شناسایی جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست انجام شد. در این مرحله، معمولاً از چارچوب نیروهای استیپ (عوامل اجتماعی فرهنگی، فناوری، اقتصادی، زیست محیطی و سیاسی) بهره گرفته می‌شود. اما به علت تأثیر دیدگاه‌های فلسفی و الگوهای اندیشیدن بر آینده‌های آموزشی، عوامل فکری و فلسفی نیز به چارچوب مذکور افزوده شد و چارچوب استیپ‌آی را شکل داد. برای گردآوری داده‌ها از روش کاوش در اسناد و مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان کلیدی (۱۵ نفر هدفمند (جدول شماره ۱)) استفاده شد. انتخاب خبرگان به صورت هدفمند و با استفاده از روش گلوله‌برفی انجام شد. بدین صورت که در مرحله نخست، افرادی که دارای تخصص علمی و تجربی در حوزه‌های مرتبط با آموزش و پرورش و محیط زیست بودند، براساس معیارهای مشخص شناسایی شدند. این معیارها شامل داشتن سابقه تدریس یا پژوهش در حوزه برنامه‌ریزی درسی، آموزش محیط زیست یا علوم تربیتی، انتشار مقالات علمی مرتبط و آشنایی عملی با مسائل محیط زیستی در نظام آموزشی بود. در ادامه، از طریق معرفی، سایر خبرگان واجد شرایط نیز شناسایی و به نمونه پژوهش اضافه شدند تا تنوع دیدگاه‌ها و پوشش حداکثری تخصصی در حوزه مورد مطالعه حاصل شود. فرآیند انتخاب تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت؛ به گونه‌ای که در مرحله اول ۱۵ نفر از خبرگان برای مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته انتخاب شدند و در مرحله دوم دلفی، ۲۰ نفر از خبرگان برای امتیازدهی و ارزیابی عوامل کلیدی مشارکت داشتند. به منظور افزایش اعتبار نمونه‌گیری، تلاش شد ترکیبی متوازن از گروه‌های مختلف شامل اعضای هیأت علمی دانشگاه (علوم تربیتی)، معلمان باتجربه، متخصصان حوزه محیط زیست و کارشناسان آموزشی انتخاب شوند تا دیدگاه‌های چندبعدی نسبت به موضوع پژوهش حاصل گردد.

ساختاری و سیاستی مهمی در اجرای آن وجود دارد که مانع تحقق اهداف آموزش پایدار می‌شود. بررسی پژوهش‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد که جایگاه آموزش و پرورش در حوزه محیط زیست عمدتاً در سه سطح محتوایی، نگرشی و سیاست‌گذاری مورد توجه قرار گرفته است. در سطح محتوایی، تمرکز بر میزان و نحوه حضور مفاهیم محیط زیستی در برنامه‌های درسی بوده و نتایج نشان داده‌اند که این مفاهیم غالباً به صورت نامتوازن، پراکنده و غیرسیستماتیک ارائه شده‌اند. در سطح نگرشی، اگرچه سطحی از آگاهی زیست محیطی در میان دانش‌آموزان، معلمان و اساتید وجود دارد، اما این آگاهی به رفتارهای پایدار و کنش‌های زیست محیطی مؤثر تبدیل نشده است. در سطح سیاست‌گذاری نیز یافته‌ها حاکی از آن است که هرچند در اسناد کلان آموزشی به آموزش محیط زیست و توسعه پایدار توجه شده است، اما در عمل، اجرای این سیاست‌ها با چالش‌هایی همچون ضعف انسجام، نبود رویکرد میان‌رشته‌ای، کمبود بومی‌سازی و ضعف در نظام اجرایی مواجه است. در مجموع، ادبیات موجود نشان می‌دهد که آموزش محیط زیست در نظام‌های آموزشی عمدتاً در سطح انتقال دانش باقی مانده و کمتر توانسته است به تربیت کنشگران فعال محیط زیستی و ایجاد پیوند میان دانش، نگرش و رفتار منجر شود. همچنین شکاف معناداری میان آگاهی زیست محیطی و رفتار واقعی مشاهده می‌شود که بیان‌گر ناکافی بودن رویکردهای صرفاً آموزشی و نظری است. از سوی دیگر، برنامه‌های درسی موجود از انسجام، پیوستگی و رویکرد مسأله‌محور لازم برخوردار نیستند و نقش آموزش و پرورش در تبدیل آموزش محیط زیست به یک فرآیند اجتماعی و فرهنگی پایدار هنوز به طور کامل تحقق نیافته است.

۴ روش تحقیق

پژوهش حاضر با رویکرد ترکیبی اکتشافی متوالی و بر مبنای منطق آینده‌پژوهی و سناریونگاری انجام شده است. در این رویکرد، ابتدا داده‌های کیفی برای شناسایی عوامل و پیشران‌های اثرگذار گردآوری و تحلیل شده و سپس در مرحله بعد، از روش دلفی برای اعتبارسنجی و اولویت‌بندی عوامل و استخراج عدم قطعیت‌های کلیدی استفاده شده است. همچنین بررسی محیطی براساس رویکرد شبکه جهانی کسب‌وکار (GBN) و با هدف شناسایی نیروهای پیشران انجام شد. در این مرحله، محیط آینده نظام آموزش و پرورش در حوزه محیط زیست در قالب چارچوب اجتماعی، فناوری، اقتصادی، زیست محیطی، سیاسی و فکری-

جدول ۱. نمونه آماری بخش مصاحبه

گروه خبرگان	حوزه تخصصی	مدرک تحصیلی	تعداد
اعضای هیأت علمی دانشگاه	علوم تربیتی، آموزش محیط زیست	دکتری	۶
معلمان و دبیران مدارس	دبیر علوم تجربی، مطالعات اجتماعی	کارشناسی ارشد/کارشناسی	۵
کارشناسان و متخصصان محیط زیست	محیط زیست	کارشناسی ارشد/دکتری	۴

این مرحله با هدف کاهش داده‌ها و ایجاد ساختار مفهومی منسجم انجام شد. در مرحله سوم، کدهای محوری در قالب مفاهیم کلی‌تر و انتزاعی‌تر ادغام شده و مضامین فراگیر استخراج شدند که بیان‌گر پیشران‌های اصلی مؤثر بر جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست بودند که نتیجه آن شناسایی ۶۶ متغیر یا عامل کلیدی بود. این عوامل که بالقوه می‌توانند جایگاه آموزش و پرورش را در حفظ محیط زیست تحت تأثیر قرار دهند، در ۶ بعد مطابق جدول شماره (۲) تنظیم و ارائه شده‌اند.

همچنین برای افزایش دقت و اعتبار یافته‌های پژوهش، معیارهای روایی و پایایی در بخش‌های مختلف تحقیق مورد توجه قرار گرفت. در بخش کیفی برای افزایش اعتبارپذیری، از بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان استفاده شد؛ به این صورت که بخشی از یافته‌ها در اختیار برخی خبرگان قرار گرفت تا میزان تطابق برداشت پژوهشگر با دیدگاه آنان بررسی شود. به‌علاوه از کدگذاران برای کاهش سوگیری پژوهشگر استفاده شد. در این راستا تعداد کل کدها که محقق و همکار تحقیق ثبت کرده‌اند، برابر با ۲۶۰ و تعداد کل توافقات بین این کدها ۱۰۸ است. پایایی بین کدگذاران برای تحلیل محتوای مصاحبه‌های انجام گرفته در این تحقیق، با استفاده از فرمول مصاحبه، پایایی بین کدگذاری‌ها (تعداد کل توافقات $\times 2 \div$ تعداد کل کدها ضریب ۱۰۰) برابر با ۰/۸۳ گزارش شد که با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از شصت درصد است، می‌توان گفت که درصد پایایی بین کدگذاران تأیید می‌شود.

گام دوم شناسایی نیروهای کلیدی؛ در این پژوهش، پرسش‌های مصاحبه به‌صورت نیمه ساختاریافته و با هدف شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست طراحی شد. این پرسش‌ها بر مبنای چارچوب ادبیات آینده‌پژوهی تدوین گردیدند. پرسش‌های اصلی مصاحبه در چهار محور کلیدی خلاصه شده‌اند: ۱- از دیدگاه شما مهم‌ترین عوامل و پیشران‌های مؤثر بر نقش آموزش و پرورش در حفاظت از محیط زیست کدام‌اند؟ ۲- وضعیت کنونی آموزش محیط زیست در نظام آموزشی (محتوا و روش) چگونه ارزیابی می‌شود؟ ۳- چه چالش‌ها و فرصت‌هایی در حوزه حکمرانی، سیاست‌گذاری، فرهنگ و فناوری آموزشی برای ارتقاء آموزش محیط زیست وجود دارد؟ ۴- در آینده مطلوب، آموزش و پرورش برای ایفای نقش مؤثر در حفاظت از محیط زیست باید چه ویژگی‌ها و کارکردهایی داشته باشد؟ به‌علاوه داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با استفاده از روش تحلیل مضمون انجام شد. فرآیند کدگذاری به‌صورت نظام‌مند و در سه مرحله شامل کدهای باز، کدهای محوری (سازمان‌دهنده) و کدهای انتخابی (فراگیر) صورت گرفت. در مرحله نخست، متن مصاحبه‌ها به‌صورت کامل پیاده‌سازی و چندین بار مرور شد تا درک اولیه از داده‌ها حاصل شود. سپس واحدهای معنایی مرتبط با اهداف پژوهش استخراج و به‌عنوان کدهای اولیه ثبت گردیدند. در این مرحله، داده‌ها بدون پیش‌فرض قبلی و با رویکرد استقرایی مورد تحلیل قرار گرفتند. در مرحله دوم، کدهای اولیه براساس شباهت مفهومی و ارتباط معنایی در قالب دسته‌های بزرگ‌تر سازمان‌دهی شدند و کدهای محوری شکل گرفتند.

جدول ۲. عوامل مؤثر بر جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست

مضمون فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه	نمونه مصاحبه
جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست	عوامل اجتماعی فرهنگی	۱- مشارکت اجتماعی دانش‌آموزان در فعالیتهای زیست‌محیطی ۲- نقش خانواده در آموزش ارزش‌های زیست‌محیطی ۳- الگوهای رفتاری معلمان و مربیان ۴- تأثیر گروه همسالان ۵- عدالت اجتماعی در دسترسی به آموزش محیط زیست ۶- ترویج سبک زندگی متناسب با محیط زیست ۷- آموزش فرهنگ شهرنشینی با نگرش زیست‌محیطی ۸- ترویج هنجارهای اجتماعی مرتبط با حفاظت از طبیعت ۹- تأکید بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی ۱۰- توسعه باورها و ارزش‌های فرهنگی درباره طبیعت ۱۱- تأکید بر آموزه‌های دینی مرتبط با حفظ محیط زیست ۱۲- تأکید بر سنت‌ها و آیین‌های بومی مرتبط با طبیعت	"تا زمانی که خانواده‌ها خودشان به تفکیک زباله، صرفه‌جویی در آب و احترام به طبیعت پایبند نباشند، مدرسه اثر عمیقی بر دانش‌آموزان نخواهد داشت." "دانش‌آموزان معمولاً از رفتار معلمان الگو می‌گیرند. اگر معلم نسبت به مصرف یا حفظ فضای سبز حساس باشد، این نگرش به دانش‌آموزان منتقل می‌شود."

"استفاده از شبیه‌سازهای آموزشی و محتوای تعاملی باعث می‌شود دانش‌آموزان پیامدهای تخریب محیط زیست را ملموس‌تر درک کنند." "بسیاری از مدارس ظرفیت بهره‌گیری از آموزش مجازی و محتوای چندرسانه‌ای را دارند، اما این ظرفیت هنوز به‌طور کامل در آموزش محیط زیست به کار گرفته نشده است."	۱- استفاده از پلتفرم‌های آموزش مجازی ۲- توسعه ترم‌افزارهای آموزشی محیط زیستی ۳- دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی زیست‌محیطی ۴- تولید محتوای چندرسانه‌ای درباره محیط زیست ۴- طراحی بازی‌های آموزشی با محور محیط زیست ۵- استفاده از فیلم‌ها و مستندهای علمی ۶- توسعه محتوای تعاملی برای آموزش ۷- مدیریت هوشمند مصرف انرژی در مدارس ۸- کاهش مصرف کاغذ با استفاده از فناوری ۹- طراحی ساختمان‌های سبز آموزشی	فناورانه
"اجرای برنامه‌های محیط زیستی در مدارس بدون بودجه مشخص و حمایت مالی پایدار معمولاً به فعالیت‌های مقطعی محدود می‌شود." "اگر برای مدارس مشوق‌های مالی و امکانات لازم فراهم شود، مشارکت آن‌ها در پروژه‌های زیست‌محیطی به مراتب بیشتر خواهد شد."	۱- بودجه اختصاص یافته به آموزش محیط زیست ۲- حمایت مالی دولت از برنامه‌های محیط زیستی مدارس ۳- تخصیص منابع برای تجهیزات آموزشی سبز ۴- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آموزشی پایدار ۵- سیاست‌های مالیاتی مرتبط با محیط زیست ۶- بازار کار مرتبط با مشاغل سبز و آموزش مهارت‌های آن ۷- مشارکت بخش خصوصی در تولید محتوای آموزشی ۸- سرمایه‌گذاری شرکت‌های فناوری در آموزش سبز ۹- همکاری صنایع با مدارس در پروژه‌های محیط زیستی ۱۰- حمایت مالی سازمان‌های بین‌المللی از آموزش محیط زیست	اقتصادی
"دانش‌آموزان زمانی اهمیت حفاظت از طبیعت را بهتر درک می‌کنند که در فعالیت‌های میدانی و پروژه‌های واقعی محیط زیستی مشارکت داشته باشند." "وجود فضای سبز، برنامه بازیافت و مدیریت مصرف انرژی در مدرسه، آموزش محیط زیست را از حالت نظری خارج می‌کند."	۱- فضای سبز محیط آموزشی ۲- وجود فرهنگ بازیافت در محیط آموزشی ۳- استفاده مجدد از مواد آموزشی ۴- وجود برنامه‌های مدرسه برای کاهش زباله ۵- مدیریت هوشمند مصرف انرژی در محیط آموزشی ۶- استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در محیط آموزشی ۷- دیجیتالی بودن به جای کاغذمحور بودن آموزش ۸- استفاده از مواد آموزشی سازگار با محیط زیست ۹- بازدیدهای میدانی از محیط‌های طبیعی ۱۰- مشارکت دانش‌آموزان در پروژه‌های محیط زیستی ۱۱- وجود ساختمان‌های سبز آموزشی	زیست‌محیطی
"اگر آموزش محیط زیست در اسناد بالادستی و برنامه‌های رسمی آموزش و پرورش جایگاه مشخص و الزام‌آور نداشته باشد، اجرای آن به سلیقه مدارس وابسته می‌شود." "یکی از چالش‌های اصلی، نبود نظارت مستمر بر اجرای برنامه‌های محیط زیستی در مدارس است."	۱- میزان اولویت محیط زیست در سیاست‌های کلان کشور ۲- وجود برنامه‌های ملی آموزش محیط زیست ۳- ادغام آموزش محیط زیست در نظام آموزشی رسمی ۴- ثبات سیاست‌های آموزشی در حوزه محیط زیست ۵- تأکید اسناد بالادستی بر آموزش محیط زیست ۶- وجود قوانین الزام‌آور حفاظت محیط زیست ۷- ضمانت اجرایی سیاست‌های محیط زیستی ۸- کیفیت حکمرانی محیط زیستی ۹- کیفیت مدیریت بحران‌های زیست‌محیطی ۱۰- همکاری‌های بین‌المللی آموزشی در حوزه محیط زیست ۱۱- ارزیابی و نظارت بر اجرای برنامه‌های محیط زیستی	سیاسی
"آموزش محیط زیست نباید صرفاً انتقال اطلاعات باشد؛ هدف اصلی باید تربیت شهروند مسؤول و کنشگر محیط زیستی باشد." "اگر ارزش‌های مرتبط با حفاظت از طبیعت در نظام تربیتی درونی نشود، آگاهی زیست‌محیطی به رفتار پایدار تبدیل نخواهد شد."	۱- جایگاه تربیت زیست‌محیطی در اهداف آموزش و پرورش ۲- میزان توجه به شهروند مسؤول محیط زیست در فلسفه تعلیم و تربیت ۳- تأکید بر تربیت اخلاقی ۴- میزان توجه به تربیت کنشگر محیط زیستی ۵- نگرش معلمان به آموزش محیط زیست ۶- درونی‌سازی ارزش‌های محیط زیستی ۶- ارزش‌گذاری به صرفه‌جویی ۷- باور به مسؤولیت اخلاقی نسبت به نسل‌های آینده ۸- ارزش‌گذاری طبیعت در محتوای آموزشی، ۹- توسعه سبک زندگی پایدار در آموزش ۱۰- مقابله با تفکر مصرف‌گرایی ۱۱- تأثیر دیدگاه‌های دینی و معنوی در آموزش محیط زیست	فکری و فلسفی

مرحله قبل، در قالب پرسش‌نامه دلفی تنظیم شد و در اختیار خبرگان (۲۰ نفر) قرار گرفت تا بر مبنای دو معیار تأثیر (اهمیت) و عدم قطعیت (ابهام) امتیازدهی شوند. امتیازدهی به‌صورت طیف لیکرت (۱) معرف ابهام و اهمیت زیاد، ۵/ معرف ابهام یا اهمیت متوسط و ۱/ معرف ابهام یا اهمیت کم، انجام شد. به‌طور کلی، امتیازدهی به تأثیر براساس میزان ارتباط آن مؤلفه با موضوع پژوهش است و میزان عدم قطعیت هر مؤلفه،

گام سوم استخراج پیشران‌ها: پیشران‌ها نیروهای بنیادینی هستند که به منزله علت برای سایر متغیرها عمل می‌کنند و توان ایجاد تغییرات بزرگی را دارند. پیشران‌ها دارای سه ویژگی هستند: تأثیرگذاری بالا، عدم قطعیت بالا و استقلال نسبی، به منظور تعیین پیشران‌های مؤثر بر جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست، عوامل کلیدی شناسایی شده در

تأثیرگذار بر موضوع مورد مطالعه ارائه می‌دهد که به کمک آن ۳۵ عامل کلیدی دارای تأثیر و عدم قطعیت بالا انتخاب شدند. این عوامل براساس مفاهیم و علل زمینه‌ای مشترک دسته‌بندی شدند و ۶ مقوله یا پیشران اصلی را تشکیل دادند که در جدول شماره (۳) به همراه حالت‌های بدیل آن‌ها مشخص شده‌اند.

جدول ۳. نیروهای پیشران اثرگذار جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست

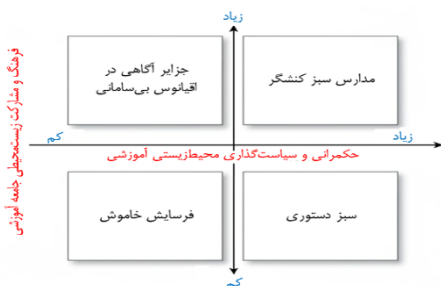
ردیف	عوامل کلیدی	پیشران‌ها	حالت‌های بدیل
۱	۱- مشارکت دانش‌آموزان ۲- نقش خانواده ۳- گروه همسالان ۴- مسؤلیت‌پذیری اجتماعی ۵- ارزش‌های فرهنگی ۶- آموزه‌های دینی ۷- سنت‌های بومی	فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی	۱- مشارکت فعال و نهادینه‌شده ۲- مشارکت ضعیف و سطحی
۲	۱- پلتفرم‌های آموزشی ۲- نرم‌افزارها ۳- محتوای چندرسانه‌ای ۴- بازی‌های آموزشی ۵- بانک‌های اطلاعاتی ۶- ساختمان‌های سبز	توسعه فناوری‌های آموزشی سبز	۱- توسعه سریع و یکپارچه فناوری ۲- توسعه کند و جزیره‌ای فناوری
۳	۱- بودجه آموزش محیط زیست ۲- سرمایه‌گذاری دولت و بخش خصوصی ۳- حمایت بین‌المللی ۴- بازار کار سبز	حمایت اقتصادی و سرمایه‌گذاری در آموزش سبز	۱- سرمایه‌گذاری گسترده و پایدار ۲- محدودیت منابع و سرمایه‌گذاری کم
۴	۱- سیاست‌های کلان ۲- قوانین محیط زیستی ۳- ادغام در آموزش رسمی ۴- حکمرانی ۵- نظارت ۶- ثبات سیاست‌ها	حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی	۱- سیاست‌های پایدار و حمایتی ۲- سیاست‌های ناپایدار و غیرموثر
۵	۱- ارزش‌های محیط زیستی ۲- فلسفه تعلیم و تربیت ۳- اخلاق ۴- تربیت کنشگر ۵- مقابله با مصرف‌گرایی ۶- نگرش معلمان	جهت‌گیری فکری و فلسفی آموزش محیط زیست	۱- رویکرد طبیعت‌محور و پایدار ۲- رویکرد انسان‌محور و مصرف‌گرا
۶	۱- فضای سبز مدارس ۲- انرژی تجدیدپذیر ۳- مدیریت پسماند ۴- پروژه‌های محیط زیستی ۵- آموزش میدانی ۶- دیجیتالی شدن آموزش	زیست‌محیطی شدن فضای مدرسه و یادگیری	۱- مدارس کاملاً سبز و پایدار ۲- مدارس سنتی و کم‌توجه به محیط زیست

نهایی هر پیشران، امتیاز نهایی از طریق ضرب میانگین اهمیت در میانگین عدم قطعیت به دست آمد. به عبارت دیگر: امتیاز نهایی هر پیشران = میانگین اهمیت $\times$ میانگین عدم قطعیت، درنهایت، پیشران‌هایی که دارای امتیاز نهایی بالاتر بودند، به عنوان عوامل دارای عدم قطعیت کلیدی انتخاب و مبنای تدوین سناریوها قرار گرفتند، همچنین هریک از عدم قطعیت‌های منتخب دارای دو حالت بدیل یا جایگزین است که در ترکیب با یکدیگر منطق سناریوها را می‌سازند: حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی دارای دو وضعیت بدیل توسعه سریع و یکپارچه فناوری و توسعه کند و جزیره‌ای فناوری و پذیرش اجتماعی و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی دارای دو وضعیت بدیل مشارکت فعال و نهادینه‌شده و مشارکت ضعیف و سطحی را شامل می‌شود.

گام چهارم شناسایی عدم قطعیت‌های کلیدی: در سناریونگاری با روش شبکه جهانی کسب‌وکار عدم قطعیت‌ها از میان نیروهای پیشران و براساس نظرات خبرگی انتخاب می‌شوند. در این مرحله، امتیازدهی به صورت طیف لیکرت سه‌تایی (۱، ۵، ۱) و (۱/۱) انجام شد و امتیاز نهایی هر عامل از طریق ضرب میزان تأثیر در عدم قطعیت به دست آمد، به این ترتیب، دو عامل حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی و فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی که دارای بیشترین امتیاز بودند (جدول شماره (۳))، به عنوان عدم قطعیت‌های کلیدی برای خلق سناریوها تعیین شدند. درواقع پس از شناسایی پیشران‌های اولیه در بخش کیفی، این عوامل در قالب پرسش‌نامه دلفی در اختیار خبرگان قرار گرفتند. در این مرحله، هریک از پیشران‌ها براساس دو شاخص میزان اهمیت و میزان عدم قطعیت ارزیابی شدند. امتیازدهی براساس طیف لیکرت سه‌درجه‌ای انجام و سپس برای هر پیشران، میانگین نمرات خبرگان در هر دو شاخص محاسبه شد. در ادامه، برای تعیین اولویت

جدول ۳. رتبه‌بندی نیروهای پیشران

ردیف	پیشران‌ها	امتیاز اهمیت	امتیاز عدم قطعیت	امتیاز نهایی
۱	حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی	۰/۹۲	۰/۶۲	۰/۵۷
۲	فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی	۰/۸۸	۰/۶۰	۰/۵۳
۳	توسعه فناوری‌های آموزشی سبز	۰/۸۵	۰/۵۸	۰/۴۹
۴	حمایت اقتصادی و سرمایه‌گذاری در آموزش سبز	۰/۸۱	۰/۵۵	۰/۴۵
۵	زیست‌محیطی شدن فضای مدرسه و یادگیری	۰/۷۹	۰/۵۰	۰/۴۰
۶	جهت‌گیری فکری و فلسفی آموزش محیط زیست	۰/۷۶	۰/۴۸	۰/۳۶



شکل ۱. سناریوهای بدیل جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست

سناریوی شماره یک: مدارس سبز کنشگر

سناریوی مدارس سبز کنشگر آینده‌ای مطلوب و پویا را برای جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست ترسیم می‌کند که در آن هم سطح حکمرانی محیط زیستی در نظام آموزشی قوی است و هم مشارکت اجتماعی درونی و بیرونی در بالاترین سطح خود قرار دارد. در این وضعیت، آموزش و پرورش نه تنها یک نهاد انتقال دانش، بلکه یک کنشگر فعال در حل مسائل محیط زیستی محسوب می‌شود که در تعامل مستمر با جامعه، خانواده‌ها، نهادهای مدنی و سازمان‌های محلی عمل می‌کند. در این سناریو، سیاست‌گذاری‌های آموزشی به‌طور ساختار یافته با اهداف توسعه پایدار هم‌سو شده‌اند. آموزش محیط زیست به‌عنوان یک رویکرد میان‌رشته‌ای در تمامی سطوح آموزشی ادغام شده و صرفاً محدود به یک درس مستقل نیست. برنامه‌های درسی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که دانش‌آموزان از سنن پایین با مسائل واقعی محیط زیستی درگیر شوند و از طریق یادگیری مبتنی بر مسأله، پروژه‌های عملی و فعالیت‌های میدانی، مهارت‌های زیست‌محیطی خود را توسعه دهند. در چنین بستری، مفهوم یادگیری از حالت حافظه‌محور به یادگیری تجربه‌محور و مسأله‌محور تغییر یافته است. یکی از ویژگی‌های کلیدی این سناریو، نقش فعال دانش‌آموزان به‌عنوان کنشگران محیط زیستی است. دانش‌آموزان نه تنها دریافت‌کننده آموزش هستند، بلکه در طراحی و اجرای پروژه‌های محیط زیستی نقش مستقیم دارند. فعالیت‌هایی مانند مدیریت پسماند در مدارس، کاهش مصرف انرژی، احیای فضاهای سبز محلی و کمپین‌های آگاهی‌بخشی اجتماعی به‌صورت مستمر اجرا می‌شوند. این اقدامات باعث می‌شود که یادگیری محیط زیستی به یک تجربه زیسته تبدیل شود و درونی‌سازی ارزش‌های زیست‌محیطی در رفتار روزمره دانش‌آموزان شکل گیرد. در سطح حکمرانی، دولت نقش سیاست‌گذار و ناظر کلان را ایفا می‌کند، اما تصمیم‌گیری‌های اجرایی تا حد زیادی به مدارس و نهادهای محلی واگذار شده است. این تمرکززدایی

گام پنجم تدوین سناریوها: پس از تعیین عدم قطعیت‌های کلیدی، ماتریس ۲×۲ سناریوها براساس حالت‌های بدیل تشکیل گردید. پیش از نگارش سناریوها، لازم است طرح کلی داستان مشخص شود. سه طرح متداول در این زمینه عبارت‌اند از: برندگان و بازندگان، چالش و پاسخ و تکامل. در پژوهش حاضر از طرح چالش و پاسخ استفاده شد. در این طرح، شرایطی ترسیم می‌شود که در آن نتایج اقدامات گروه‌ها و افراد در پاسخ به چالش‌ها اساس داستان را تشکیل می‌دهد. این طرح‌ها عوامل کلیدی و روندهای مهمی را که از مضامین و مطالعات اسنادی به دست آمده‌اند، در سناریوها بازتاب می‌دهند و به غنی‌سازی آن‌ها کمک می‌کنند. همچنین عناوین سناریوها باید خلاقانه و تداعی‌کننده ماهیت کلی آن‌ها باشند. به این منظور از عناوین مبتنی بر مبانی فلسفه برای نام‌گذاری سناریوها استفاده شد. پس از شکل‌گیری منطق سناریوها و طرح اصلی آن‌ها، داستان هر سناریو نگاشته شد. در پایان، سناریوها از نظر دارا بودن معیارهای سازگاری درونی، باورپذیری، چالش‌برانگیزی و مرتبط بودن مورد بررسی و اصلاح قرار گرفتند. همچنین شایان ذکر است معیار اعتبار در پژوهش‌های کیفی بیش از آنکه ناظر به نتایج باشد، ناظر به فرآیند دست‌یابی و استخراج نتایج است. در این پژوهش، مرور توسط هم‌تایان و بازبینی توسط پاسخ‌گویان برای بررسی قابلیت اعتبار و اطمینان از همگرایی معنادار میان یافته‌های حاصل از منابع متعدد مورد استفاده قرار گرفت.

۵ یافته‌ها و بحث

چهار سناریوی آینده جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست در شکل شماره (۱)، ارائه و در ادامه، چارچوب کلی هر یک بیان شده است.

می‌شود، اما در سطح ملی همچنان رویکرد سنتی و موضوع‌محور غالب است. این عدم یکپارچگی باعث شده است که یادگیری محیط زیستی بیشتر به تجربه‌های مقطعی و محلی محدود و به یک جریان نظام‌مند تبدیل نگردد. نقش معلمان در این سناریو بسیار کلیدی اما فرسایشی است. بسیاری از معلمان علاقه‌مند به مسائل محیط زیستی هستند و تلاش می‌کنند از ظرفیت‌های شخصی خود برای آموزش بهتر استفاده کنند، اما نبود حمایت نهادی، کمبود منابع آموزشی و فشارهای اداری مانع از تداوم و گسترش این فعالیت‌ها می‌شود. در نتیجه، کیفیت آموزش محیط زیستی به شدت وابسته به انگیزه فردی معلمان است. در سطح اجتماعی، خانواده‌ها و نهادهای محلی نقش فعالی دارند، اما این مشارکت نیز ساختارمند نیست. برخی خانواده‌ها به شدت درگیر مسائل محیط زیستی هستند؛ درحالی‌که برخی دیگر اولویت‌های متفاوتی دارند. سازمان‌های مردم‌نهاد نیز در برخی مناطق فعال هستند، اما نبود هماهنگی میان آن‌ها و نظام آموزشی باعث کاهش اثرگذاری کلی می‌شود. از نظر زیرساختی، تفاوت‌های قابل توجهی میان مدارس وجود دارد. برخی مدارس از فناوری‌های آموزشی، ابزارهای دیجیتال و امکانات محیط زیستی بهره‌مند هستند؛ درحالی‌که بسیاری از مدارس دیگر با کمبود منابع اولیه مواجه‌اند. این شکاف زیرساختی باعث افزایش نابرابری در دسترسی به آموزش محیط زیستی شده است. در مجموع، سناریوی جزایر آگاهی در اقیانوس بی‌سامانی آینده‌ای نیمه‌امیدوارکننده اما ناپایدار را نشان می‌دهد. در این وضعیت، اگرچه ظرفیت اجتماعی برای حفاظت از محیط زیست وجود دارد، اما ضعف حکمرانی و نبود انسجام نهادی مانع از تبدیل این ظرفیت به یک تحول پایدار و فراگیر می‌شود. نتیجه این وضعیت، شکل‌گیری موفقیت‌های پراکنده در کنار نابرابری‌های ساختاری است.

سناریوی شماره سه: سبز دستوری

سناریوی سبز دستوری آینده‌ای را ترسیم می‌کند که در آن ساختار حکمرانی محیط زیستی در آموزش و پرورش قوی، متمرکز و مبتنی بر سیاست‌گذاری‌های الزام‌آور است، اما سطح مشارکت اجتماعی و درونی‌سازی فرهنگی ارزش‌های زیست‌محیطی در میان دانش‌آموزان، خانواده‌ها و حتی برخی معلمان پایین باقی مانده است. این عدم توازن باعث شکل‌گیری نظامی می‌شود که در آن اجرای سیاست‌ها قوی است، اما پذیرش اجتماعی ضعیف است. در این سناریو، آموزش محیط زیست به‌طور رسمی در اسناد بالادستی و برنامه‌های درسی گنجانده شده و اجرای آن به‌صورت اجباری در تمامی مدارس دنبال می‌شود. دستورالعمل‌های مشخصی برای آموزش مفاهیم زیست‌محیطی، اجرای فعالیت‌های مدرسه سبز و ارزیابی عملکرد مدارس در این حوزه تدوین شده است. نظام نظارتی نیز فعال است و مدارس ملزم به گزارش‌دهی در زمینه اقدامات محیط زیستی هستند. با وجود این ساختار منسجم، آموزش محیط زیست بیشتر ماهیت اداری و تکلیفی تا تربیتی و فرهنگی پیدا کرده است. دانش‌آموزان اغلب این آموزش‌ها را به‌عنوان بخشی از الزامات درسی و نه یک ارزش درونی تجربه می‌کنند. فعالیت‌های محیط زیستی بیشتر به اجرای برنامه‌های از پیش تعیین‌شده محدود می‌شود و فرصت کمی برای خلاقیت، تجربه شخصی و مشارکت واقعی وجود دارد. معلمان در این سناریو نقش مجری سیاست‌ها را دارند. آن‌ها موظف به اجرای برنامه‌های مشخص هستند و میزان آزادی عمل محدودی در طراحی

هوشمند باعث افزایش انعطاف‌پذیری نظام آموزشی و امکان بروز نوآوری‌های محلی شده است. مدارس براساس شرایط محیطی، اجتماعی و فرهنگی خود برنامه‌های خاص محیط زیستی طراحی می‌کنند و از یک الگوی یکسان و متمرکز فاصله گرفته‌اند. نقش معلمان در این سناریو نیز دچار تحول اساسی شده است. معلمان از نقش انتقال‌دهنده صرف دانش به نقش تسهیل‌گر یادگیری و راهنمای زیست‌محیطی تغییر یافته‌اند. آنان در طراحی پروژه‌ها، هدایت فعالیت‌های گروهی و ایجاد ارتباط میان دانش نظری و مسائل واقعی محیط زیستی نقش کلیدی دارند. از منظر اجتماعی، مشارکت خانواده‌ها و جامعه محلی در فرایند آموزش بسیار بالاست. خانواده‌ها در فعالیت‌های مدرسه مشارکت فعال دارند و سازمان‌های مردم‌نهاد نقش مهمی در توسعه برنامه‌های آموزشی ایفا می‌کنند. این تعامل گسترده باعث شکل‌گیری یک شبکه یادگیری محیط زیستی فراتر از مدرسه شده است که در آن یادگیری به محیط‌های غیررسمی نیز گسترش یافته است. از نظر زیرساختی نیز مدارس به سمت مدارس سبز حرکت کرده‌اند. استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، مدیریت هوشمند انرژی، کاهش مصرف کاغذ، طراحی ساختمان‌های پایدار و استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی بخشی از ویژگی‌های این مدارس است. فناوری‌های دیجیتال، شبیه‌سازها و پلتفرم‌های آموزشی نیز به‌عنوان ابزارهای مکمل در خدمت یادگیری محیط زیستی قرار گرفته‌اند. در مجموع، سناریوی مدارس سبز کنشگر آینده‌ای را نشان می‌دهد که در آن هم ساختار حکمرانی و هم فرهنگ اجتماعی در بالاترین سطح هم‌افزایی قرار دارند. نتیجه این وضعیت، شکل‌گیری نسلی است که نه تنها آگاه به مسائل محیط زیستی است، بلکه توانایی اقدام عملی برای حل این مسائل را نیز دارد.

سناریوی شماره دو: جزایر آگاهی در اقیانوس بی‌سامانی

این سناریو آینده‌ای را ترسیم می‌کند که در آن سطح آگاهی، حساسیت اجتماعی و مشارکت زیست‌محیطی در میان بخش‌هایی از جامعه آموزشی بالا است، اما ساختار حکمرانی محیط زیستی و سیاست‌گذاری‌های کلان در حوزه آموزش و پرورش از انسجام، ثبات و اثربخشی کافی برخوردار نیست. این ناهماهنگی میان ظرفیت اجتماعی و توان حکمرانی باعث شکل‌گیری وضعیت جزیره‌ای در نظام آموزشی می‌شود. در این سناریو، بسیاری از معلمان، دانش‌آموزان و خانواده‌ها نسبت به مسائل محیط زیستی حساس و تلاش می‌کنند در سطح فردی یا مدرسه‌ای اقدامات مؤثری انجام دهند. مدارس پیشرو به‌عنوان جزایر آگاهی در میان یک نظام کلان‌ناپایدار عمل می‌کنند و برنامه‌هایی مانند کاهش مصرف منابع، آموزش بازیافت، فعالیت‌های میدانی محیط زیستی و پروژه‌های محلی را اجرا می‌کنند. با این حال، این اقدامات پراکنده، وابسته به انگیزه افراد و فاقد حمایت ساختاری پایدار، در سطح حکمرانی، سیاست‌گذاری‌ها ناپیوسته، غیرمنسجم و در برخی موارد کوتاه‌مدت هستند. برنامه‌های آموزش محیط زیست یا به‌صورت کامل اجرا نمی‌شوند یا در حد بخش‌نامه‌های اداری باقی می‌مانند. نبود نظام ارزیابی و نظارت مؤثر باعث می‌شود فاصله زیادی میان سیاست‌های اعلامی و اجرای واقعی آن‌ها وجود داشته باشد. در نتیجه، مدارس در عمل با درجات متفاوتی از توجه به آموزش محیط زیست فعالیت می‌کنند. برنامه درسی در این سناریو به‌طور کامل متحول نشده است. اگرچه در برخی مدارس نوآور، آموزش محیط زیست به‌صورت پروژه‌محور یا میان‌رشته‌ای اجرا

برنامه‌های موجود نیز به‌طور کامل اجرا نشوند. در مجموع، سناریوی فرسایش خاموش تصویری هشداردهنده از آینده‌ای ارائه می‌دهد که در آن آموزش و پرورش نتوانسته است نقش مؤثری در حفاظت از محیط زیست ایفا کند. نتیجه این وضعیت، تشدید بحران‌های زیست‌محیطی، کاهش آگاهی نسل آینده و تضعیف سرمایه اجتماعی در حوزه محیط زیست است. این سناریو نشان می‌دهد که فقدان هم‌زمان حکمرانی مؤثر و فرهنگ زیست‌محیطی، می‌تواند به فرسایش تدریجی ظرفیت‌های آموزشی و اجتماعی منجر شود.

۶ بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که جایگاه آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست، حاصل برهم‌کنش چندلایه و پیچیده‌ای از پیشران‌های ساختاری، فرهنگی، اقتصادی، فناورانه، زیست‌محیطی و فکری-فلسفی است که در نهایت در قالب دو عدم قطعیت کلیدی حکمرانی و سیاست‌گذاری محیط زیستی آموزشی و فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی صورت‌بندی شده‌اند. این نتیجه حاکی از آن است که مسأله آموزش محیط زیست در نظام آموزشی، صرفاً یک موضوع محتوایی یا آموزشی محدود نیست، بلکه ماهیتی حکمرانی‌محور و فرهنگ‌محور دارد و بدون توجه هم‌زمان به این دو بعد، امکان تحقق تغییرات پایدار در رفتارهای زیست‌محیطی وجود نخواهد داشت. این یافته با نتایج پژوهش‌های (Chen et al., 2025) و (Altamirano & Altamirano, 2025) هم‌سو است که بر نقش تعیین‌کننده سیاست‌گذاری یکپارچه و حکمرانی آموزشی در تحقق اهداف توسعه پایدار تأکید کرده‌اند. همچنین هم‌راستا با دیدگاه نظریه شهروندی زیست‌محیطی (Bibi, Nousheen & Siddiquah, 2026) است که مشارکت فعال اجتماعی را پیش‌شرط شکل‌گیری رفتارهای پایدار می‌داند. در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که حکمرانی آموزشی در حوزه محیط زیست نقش زیرساختی و جهت‌دهنده دارد؛ به این معنا که سیاست‌گذاری، میزان انسجام برنامه‌های درسی، ثبات اجرایی، نحوه تخصیص منابع و میزان ادغام آموزش محیط زیست در ساختار رسمی نظام آموزشی، تعیین‌کننده کیفیت و اثربخشی کل فرآیند آموزش است. درواقع حتی در شرایطی که محتوای آموزشی غنی باشد، در صورت نبود نظام حکمرانی منسجم، این محتوا به رفتار پایدار و کنش اجتماعی تبدیل نخواهد شد. این موضوع با یافته‌های (Mirarab Razi & Gholamali-Tabar Firouzjaei, 2024) نیز همخوان است که نشان می‌دهند چالش‌های ساختاری و سیاستی از موانع اصلی تحقق آموزش توسعه پایدار در نظام‌های آموزشی هستند، در مقابل، پیشران فرهنگ و مشارکت زیست‌محیطی جامعه آموزشی نشان می‌دهد که آموزش محیط زیست صرفاً در فضای مدرسه شکل نمی‌گیرد، بلکه در بستر اجتماعی، خانوادگی و فرهنگی تثبیت می‌شود. نقش خانواده، گروه همسالان، ارزش‌های فرهنگی، آموزه‌های دینی و سطح مسئولیت‌پذیری اجتماعی در این میان تعیین‌کننده است. این یافته با نتایج (Hoang et al., 2021) هم‌سو است که تأکید دارند آگاهی زیست‌محیطی تنها زمانی به رفتار تبدیل می‌شود که در ساختارهای اجتماعی حمایت‌کننده

فعالیت‌های محیط زیستی دارند. این موضوع باعث شده است که نوآوری آموزشی کاهش یابد و آموزش محیط زیست به یک فرآیند استاندارد و نسبتاً یکنواخت تبدیل شود. در سطح جامعه، مشارکت خانواده‌ها و نهادهای محلی محدود است. اگرچه برخی برنامه‌های آگاهی‌بخشی اجرا می‌شود، اما ارتباط عمیق میان مدرسه و جامعه شکل نگرفته است. در نتیجه، آموزش محیط زیست بیشتر در فضای مدرسه باقی می‌ماند و به رفتارهای روزمره اجتماعی گسترش نمی‌یابد. از نظر فرهنگی، ارزش‌های زیست‌محیطی به‌طور کامل درونی نشده‌اند. بسیاری از افراد رفتارهای محیط زیستی را به‌عنوان الزام بیرونی و نه باور درونی دنبال می‌کنند. این شکاف میان سیاست و فرهنگ، یکی از چالش‌های اساسی این سناریو است. در مجموع، سناریوی سبز دستوری آینده‌ای را نشان می‌دهد که در آن ساختار قوی اما فرهنگ ضعیف است. اگرچه سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ها به‌خوبی طراحی و اجرا می‌شوند، اما نبود مشارکت واقعی و درونی‌سازی ارزش‌ها باعث می‌شود اثربخشی بلندمدت این اقدامات محدود باشد.

سناریوی شماره چهار: فرسایش خاموش

سناریوی فرسایش خاموش بدینانه‌ترین آینده ممکن برای جایگاه آموزش و پرورش را در حفظ محیط زیست ترسیم می‌کند. در این وضعیت، هم ساختار حکمرانی محیط زیستی در نظام آموزشی ضعیف است و هم سطح مشارکت اجتماعی و فرهنگی در این حوزه پایین باقی مانده است. این هم‌زمانی ضعف ساختار و فرهنگ، منجر به فرسایش تدریجی ظرفیت‌های آموزشی در حوزه محیط زیست می‌شود. در این سناریو، آموزش محیط زیست جایگاه حاشیه‌ای در نظام آموزشی دارد و اغلب به‌صورت نمادین یا محدود به چند محتوای پراکنده در کتاب‌های درسی ارائه می‌شود. برنامه‌های آموزشی فاقد انسجام، استمرار و هدف‌گذاری مشخص هستند و در بسیاری از موارد اجرا نمی‌شوند یا اثربخشی لازم را ندارند. مدارس با مشکلات متعددی از جمله کمبود منابع مالی، ضعف زیرساختی و نبود حمایت نهادی مواجه هستند و باعث می‌شود که اولویت اصلی مدارس بر مسائل پایه‌ای آموزشی متمرکز و آموزش محیط زیست به حاشیه رانده شود. معلمان نیز به دلیل فشار کاری، کمبود آموزش تخصصی و نبود انگیزه‌های حمایتی، نقش محدودی در توسعه آموزش محیط زیست ایفا می‌کنند. در سطح اجتماعی، آگاهی عمومی نسبت به مسائل محیط زیستی پایین و رفتارهای مصرف‌گرایانه و بی‌توجهی به محیط زیست غالب است. ارتباط میان مدرسه و جامعه بسیار محدود است و آموزش محیط زیست به فضای مدرسه نیز به‌طور مؤثر منتقل نمی‌شود. در نتیجه، شکاف عمیقی میان آموزش رسمی و واقعیت‌های محیط زیستی جامعه شکل می‌گیرد. از نظر سیاست‌گذاری، نبود ثبات، ضعف در اجرای قوانین و عدم اولویت‌بندی محیط زیست در نظام آموزشی باعث شده است که هیچ چارچوب منسجم و پایدار برای آموزش محیط زیست وجود نداشته باشد. این ضعف حکمرانی موجب شده است که حتی

تسهیل‌گر یادگیری و هدایت‌کننده کنش‌های زیست‌محیطی تغییر یابد و ارتباط میان مدرسه، خانواده و جامعه به‌صورت نظام‌مند و ساختاریافته تقویت شود. براساس یافته‌های پژوهش، نخست، به وزارت آموزش و پرورش پیشنهاد می‌شود سند جامع آموزش محیط زیست با رویکرد میان‌رشته‌ای تدوین و به‌صورت نظام‌مند در تمامی سطوح آموزشی ادغام شود تا از پراکندگی محتوایی جلوگیری گردد. به سازمان برنامه و بودجه توصیه می‌شود ردیف اعتباری پایدار برای توسعه مدارس سبز، زیرساخت‌های آموزشی پایدار و تولید محتوای دیجیتال محیط زیستی اختصاص دهد. مدارس باید به‌عنوان کانون‌های اصلی اجرا، پروژه‌های یادگیری مبتنی بر مسئله مانند مدیریت پسماند، کاهش مصرف انرژی و توسعه فضای سبز را با مشارکت فعال دانش‌آموزان اجرا کنند. دانشگاه فرهنگیان موظف است بازطراحی اساسی در برنامه‌های تربیت معلم با تأکید بر آموزش محیط زیست، یادگیری تجربه‌محور و روش‌های تدریس مشارکتی انجام دهد. همچنین خانواده‌ها و نهادهای محلی باید در قالب شبکه‌های مشارکتی مدرسه‌محور در فعالیت‌های زیست‌محیطی درگیر شوند تا پیوند میان آموزش رسمی و رفتار اجتماعی تقویت شود. درنهایت، سازمان حفاظت محیط زیست می‌تواند با ایجاد سازوکارهای همکاری بین‌بخشی، نقش مؤثری در تولید محتوا، آموزش معلمان و اجرای برنامه‌های مشترک ایفا کند. در جمع‌بندی نهایی می‌توان گفت که آینده نقش آموزش و پرورش در حفظ محیط زیست به میزان توانایی نظام آموزشی در گذار از آموزش صرفاً دانشی به آموزش کنش‌محور، مشارکتی و حکمرانی‌پایه وابسته است. تنها در چنین شرایطی امکان تربیت شهروندانی مسؤول، آگاه و کنشگر فراهم خواهد شد و آموزش و پرورش می‌تواند به‌عنوان یکی از ارکان اصلی تحقق توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست ایفای نقش کند، در غیر این صورت، تداوم وضعیت کنونی می‌تواند به تعمیق بحران‌های زیست‌محیطی و کاهش ظرفیت‌های اجتماعی برای مواجهه با آن‌ها منجر شود.

حامی مالی

این مقاله از حمایت مالی برخوردار نبوده است

سهم نویسندگان در پژوهش

همه نویسندگان سهم برابری در انجام پژوهش داشته‌اند.

تضاد منافع

هیچ تضاد منافی در پژوهش گزارش نشده است.

تقدیر و تشکر

از همه عزیزانی که در انجام پژوهش همکاری کردند، تقدیر و تشکر

می‌شود.

نهادینه شده باشد. همچنین این نتیجه با نظریه یادگیری تحول‌آفرین قابل تبیین است؛ زیرا در این نظریه تغییر پایدار زمانی رخ می‌دهد که یادگیری به بازسازی ارزش‌ها، نگرش‌ها و جهان‌بینی فرد منجر شود. یافته‌های مربوط به سایر پیشران‌ها از جمله فناوری‌های آموزشی سبز، حمایت اقتصادی، زیست‌محیطی شدن فضای مدرسه و جهت‌گیری فکری و فلسفی آموزش محیط زیست نشان داد که این عوامل اگرچه نقش مهمی در تسهیل فرآیند آموزش دارند، اما در مقایسه با دو پیشران اصلی، بیشتر نقش پشتیبان و تسهیل‌گر دارند، تا نقش تعیین‌کننده. برای مثال، فناوری‌های آموزشی نوین، پلتفرم‌های دیجیتال، شبیه‌سازی‌ها و محتوای چندرسانه‌ای زمانی می‌توانند اثرگذار باشند که در چارچوب سیاست‌گذاری منسجم و فرهنگ مشارکتی به کار گرفته شوند. این نتیجه با پژوهش Wu et al. (2025) هم‌سو است که نشان می‌دهد فناوری به‌تنهایی قادر به ایجاد تغییر رفتاری پایدار نیست، بلکه تنها در بستر اجتماعی و نهادی مناسب می‌تواند اثرگذار باشد.

تحلیل سناریوهای چهارگانه نیز نشان داد که آینده مطلوب مدارس سبز کنشگر تنها در شرایطی تحقق می‌یابد که هم‌زمان حکمرانی قوی و مشارکت اجتماعی گسترده وجود داشته باشد. در این سناریو، آموزش محیط زیست از سطح انتقال دانش فراتر رفته و به یک فرآیند تجربه‌محور، مسئله‌محور و کنش‌محور تبدیل می‌شود که در آن دانش‌آموزان نقش کنشگران فعال زیست‌محیطی را ایفا می‌کنند. در مقابل، سناریوی فرسایش خاموش نشان‌دهنده وضعیت بحرانی است که در آن ضعف هم‌زمان حکمرانی و فرهنگ، به تضعیف تدریجی ظرفیت‌های نظام آموزشی در حوزه محیط زیست منجر می‌شود و شکاف میان آموزش رسمی و رفتار واقعی جامعه را تعمیق می‌بخشد. همچنین سناریوی جزایر آگاهی در اقیانوس بی‌سامانی بیان‌گر وضعیتی است که در آن علی‌رغم وجود آگاهی و انگیزه‌های فردی و محلی، نبود انسجام ساختاری موجب پراکندگی اقدامات و عدم نهادینه شدن آن‌ها می‌شود. در مقابل، سناریوی سبز دستوری نشان می‌دهد که حتی در شرایط وجود سیاست‌گذاری قوی، اگر مشارکت اجتماعی و درونی‌سازی فرهنگی ضعیف باشد، آموزش محیط زیست به یک فرآیند صوری، اداری و تکلیفی تبدیل خواهد شد. این یافته‌ها به‌طور کلی با رویکرد آموزش برای توسعه پایدار هم‌سو هستند که بر ضرورت هم‌افزایی میان ساختار و فرهنگ تأکید دارند. بر اساس این، شکاف میان آگاهی زیست‌محیطی و رفتار زیست‌محیطی همچنان یکی از چالش‌های بنیادین نظام آموزشی است. نتایج نشان می‌دهد که صرف افزایش دانش محیط زیستی نمی‌تواند به تغییر رفتار منجر شود، مگر آنکه این دانش در قالب تجربه‌های عملی، یادگیری مشارکتی و فعالیت‌های مسئله‌محور تثبیت شود. در این میان نقش معلمان باید از انتقال‌دهنده صرف دانش به

Reference

- Ago, J. L., Kilgour, A., Chau, M., Ohene-Botwe, B., Ofori-Manteaw, B., Smith, C. L., ... & Akudjedu, T. N. (2025). Advancing environmental sustainability concepts in medical radiation science education: A document analysis. *Radiography*, 31(5), 103090. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2025.103090>
- Altamirano, A. F. A., & Altamirano, C. F. A. (2025). Do countries with similar environmental impact share values? An integrated analysis to inform environmental education. *Environmental and Sustainability Indicators*, 101068. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.101068>
- Ampofo, J., Li, J., & Zhu, W. (2026). China's rural-urban climate education divide: addressing environmental justice in climate literacy. *Climate Risk Management*, 51, 100799. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2026.100799>
- Amrago, E. C., Loughrey, J., Ryan, G., Crowley, F., & Doran, J. (2025). Environmental innovation adoption: The role of environmental policy, agricultural education and advisory services. *Environmental and Sustainability Indicators*, 101064. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.101064>
- Azizi, M., Hedayatian, S., & Qanbari, F. Z. (2024). Content Analysis of Elementary School Textbooks Based on Sustainable Environmental Components. *Journal of Society and the Environment*, 1(2), 117-142. [doi: 10.22080/jsn.2024.5022](https://doi.org/10.22080/jsn.2024.5022). (In Persian)
- Benzer, S., Garabaghi, F. H., Benzer, R., & Güni, H. Ç. (2025). Sustainable environmental education: Some machine learning algorithms in the classification of sustainable environmental attitudes. *Evaluation and Program Planning*, 102652. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2025.102652>
- Bibi, S., Nousheen, A., & Siddiquah, A. (2026). Effect of an environmental education course on prospective teachers' pro-environmental behavior: a study in education for sustainable development perspective. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 27(1), 220-236. [https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2023-0422\(In Persian\)](https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2023-0422(In Persian))
- Chen, C., Shahbaz, P., & Haq, S. U. (2025). Transforming students' green behavior through environmental education: The impact of institutional practices and policies. *Frontiers in Psychology*, 15, 1499781. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1499781>
- Deng, B., Wang, Y., & Xu, H. (2026). The impact of gamified environmental education programs on tourists' re-participation intention: the role of cognitive absorption and environmental knowledge acquisition. *Tourism management perspectives*, 63, 101481. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2026.101481>
- Farahmand, A., abedini baltork, M., & izadi, S. (2026). Designing a Water Curriculum Model in the Iranian Educational System. *Journal of Society and the Environment*, 3(8), 106-125. [doi: 10.22080/jsn.2026.30316.1122](https://doi.org/10.22080/jsn.2026.30316.1122). (In Persian)
- Ghazi Taifor Bibani, H., emamgholi, L., & khani, S. (2025). Examining the Impact of Participation and Environmental Responsibility on Pro-Environmental Behavior with the Moderating Role of Facilitating Conditions: A Case Study of Sanandaj and Kirkuk. *Journal of Society and the Environment*, 2(7), 1-34. [doi: 10.22080/jsn.2026.31110.1140\(In Persian\)](https://doi.org/10.22080/jsn.2026.31110.1140(In Persian))
- Hoang, A. T., Al-Tawaha, A. R., Vu, L. A., Qaisi, A. M., & Křeček, J. (2021). Integrating environmental protection education in the curriculum: A measure to form awareness of

- environmental protection for the community. In *Environmental sustainability education for a changing world* (pp. 191-207).
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.6961>
- Husin, A., Helmi, H., Nengsih, Y. K., & Rendana, M. (2025). Environmental education in schools: sustainability and hope. *Discover Sustainability*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-00837-2>
- Jia, H., & Lin, B. (2025). Does public satisfaction with government environmental performance promote their participation in environmental protection?. *Socio-Economic Planning Sciences*, 98, 102161. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2025.102161>
- Khoshfar, G. , & Tayyebi, B. (2025). Lifestyle patterns of young athletes and environmental values. *Journal of Society and the Environment*, 2(6), 77-120. doi: [10.22080/jsn.2025.29779.1108\(In Persian\)](https://doi.org/10.22080/jsn.2025.29779.1108(In Persian))
- Kinyar, A., & Bothongo, K. (2025). Public spending for environmental protection in the UK: The environmental impact of environmental taxes, renewable energy, and nuclear energy. *Energy*, 314, 134117. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.134117>
- Kopnina, H. (2018). Education for sustainable development (ESD): the turn away from 'environment' in environmental education?. In *Environmental and sustainability education policy* (pp. 135-153). <https://doi.org/10.1080/13504622.2012.658028>.
- Liu, H. (2025). Teaching pharmaceutical process safety and environmental protection: A case study from Wuhan Institute of Technology. *Education for Chemical Engineers*, 51, 103-109. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2025.02.006>
- Mirarab razi, R. , & Gholamali tabar Firouzjai, K. (2024). The status of university professors on the localization of sustainable development curricula in higher education. *Journal of Society and the Environment*, 1(2), 79-90. doi: [10.22080/jsn.2024.11855.1045](https://doi.org/10.22080/jsn.2024.11855.1045). (In Persian)
- Nikokar, A. (2024). The role of education in environmental protection. *Iranian Journal of Plant Physiology*, 1(1), 4891. <https://doi.org/10.71551/ijpp.2024.1115323>
- Salehi, S. , & Karimi, L. (2025). Investigating the impact of media on preventive behaviors against global climate change. *Journal of Society and the Environment*, 2(5), 3-32. doi: [10.22080/jsn.2025.5685](https://doi.org/10.22080/jsn.2025.5685). (In Persian)
- Shi, X., Jiang, L., Zhang, S., & Shi, P. (2025). Bridging Awareness and Investment Behavior: The Role of Education and Environmental Responsibility Awareness in Household Energy Consumption. *Cleaner and Responsible Consumption*, 100386. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2025.100386>
- Stern, M. J., Powell, R. B., Frensley, B. T., Anderson, K. C., Kiewra, L., Pownall, M., ... & Thorpe, E. G. (2026). Principles for better environmental education field trips for early adolescent youth in the United States: an empirical study. *Environmental Education Research*, 32(1), 232-255. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2502575>
- Tosun, A. S., Yıldırım, A. Y., Demirdağ, B., Lök, N., & Apaydın, Ş. (2025). The effect of a student-delivered climate change health education on environmental literacy and environmental sensitivity in nursing students. *Teaching and Learning in Nursing*. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2025.11.025>
- Wu, Y., Li, J., Zhu, F., & Zhang, L. (2025). Environmental Regulation and Urban Green Development Quality and Efficiency: Evidence from China's Environmental Protection Tax Law as a Quasi-natural

Experiment. *International Review of Economics & Finance*, 104813.
<https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104813>
Zhang, J., Gong, X., & Peng, X. (2026). Perceived government environmental

performance and public willingness to pay for environmental protection: Evidence from China. *Environmental Development*, 101466.
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2026.101466>