

Designing and validating an environmental education curriculum based on sustainable development indicators and citizenship education for high school students based on the Fullan's approach

Reza Jafari Harandi ^{*1}, Zahra Mirmosayeb ²

1. **Corresponding author** Professor in Educational Sciences Department, Literature & Human Sciences Faculty, University of Qom, Qom, Iran, rjafarih@gmail.com,  <http://orcid.org/0009-0001-6533-6275>
2. Ph.D student of Curriculum Planning, Department of Education Science, Educational Science and psychology Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran, Zmirmosayeb@edu.ui.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Keywords: Environmental education, Curriculum, sustainable development, Citizenship education, Secondary school, Fullan. Article history: Received: 16 June 2025 Reviewed: 26 August 2025 Accepted: 13 September 2025 Published: 08 June 2026	The escalating environmental crises and the growing imperative to achieve the Sustainable Development Goals have placed educational systems under increasing pressure to cultivate environmentally responsible, informed, and committed citizens. Accordingly, the present study aimed to design and validate an environmental education curriculum based on sustainable development indicators and citizenship education for secondary school students within the framework of Fullan's approach. This study was conducted using a qualitative research design based on the research synthesis approach. The research domain comprised literature related to Fullan's approach to environmental education, from which 42 sources were purposively selected for analysis. To validate the proposed curriculum, 10 experts in the fields of curriculum planning and environmental education from Isfahan, Iran, were purposively recruited to evaluate the program. The results showed that this program was designed with the general goal of creating a global perspective on the issue of the environment and sustainable development and the specific goals of teaching environmental literacy, creating ethical norms, strengthening the culture of environmental protection, respecting international laws, and cooperating to solve problems. The content of this program included interest, environmental knowledge and skills, ethical norms, and conscious commitment. The learning-teaching strategies section covered student-centeredness, effective teaching methods, and the role of the teacher. This was followed by how to evaluate, group, resources and facilities, and educational times and places. The validated curriculum provides a practical framework for integrating environmental education, sustainable development, and citizenship education into secondary school curricula.
Citation (APA): Jafari Harandi, R. , Mirmosayeb, Z. (2026). Designing and validating an environmental education curriculum based on sustainable development indicators and citizenship education for high school students based on the Fullan's approach . <i>Iranian Journal of curriculum studies</i>. 21 (80),  https://doi.org/10.22034/jcs.2026.526967.2441  © The Author(s). Publisher: Iranian Curriculum Studies Association	

Extended Abstract

Introduction

Escalating environmental crises, climate change, depletion of natural resources, and the growing threats associated with unsustainable exploitation of the environment have positioned the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) among the foremost priorities of educational systems worldwide. Within this context, schools, as the primary institutions for formal education, are expected to cultivate environmentally responsible, knowledgeable, participatory, and committed citizens through effective curriculum design. Achieving this objective requires curricula that extend beyond the transmission of environmental knowledge and skills to foster the values, attitudes, and citizenship behaviors aligned with the principles of sustainable development. Accordingly, the present study aimed to design and validate an environmental education curriculum based on sustainable development indicators and citizenship education for secondary school students using Fullan's educational change approach, thereby providing a theoretically grounded and practically applicable framework for enhancing environmental education within the educational system.

Methodology

This applied qualitative study was conducted in two sequential phases: curriculum design and content validation. In the first phase, a research synthesis methodology guided by Fullan's (2013) framework was employed to construct the curriculum. This approach was selected because of the conceptual and design-oriented nature of the study, requiring the systematic extraction, integration, and synthesis of dispersed evidence concerning environmental education, sustainable development, and citizenship education. The research domain encompassed studies addressing the major components of Fullan's approach to environmental education, including developing a global environmental perspective, fostering sustainability-oriented attitudes, promoting citizenship education based on sustainable development indicators, curriculum elements, teaching–learning strategies, implementation requirements, and continuous evaluation. A systematic search was conducted in ScienceDirect, Scopus, Web of Science, ERIC, Taylor & Francis, and Google Books. Following the identification of 1,276 records, duplicate removal and multi-stage screening of titles, abstracts, and full texts resulted in the purposive selection of 42 Persian and English studies published between 2013–2024 (Iranian literature) and 2015–2025 (international literature). Data were manually extracted, compared continuously, categorized, and synthesized to develop the preliminary curriculum framework. In the second phase, the extracted components and the proposed curriculum were subjected to content validation. The expert panel comprised ten purposively selected faculty members holding doctoral degrees in curriculum planning or environmental education from universities in Isfahan, Iran, selected according to academic expertise and scholarly publications. Based on Klein's nine curriculum elements—including objectives, content, teaching–learning strategies, evaluation, grouping, educational resources and facilities, time, and learning environment—the curriculum was developed and evaluated using a researcher-developed questionnaire based on Lawshe's three-point scale ("essential," "useful but not essential," and "not necessary"). Content Validity Ratio (CVR) values were calculated for all components, and only those meeting or exceeding Lawshe's critical value for ten experts ($CVR \geq 0.62$) were retained in the final curriculum.

Results

The findings demonstrated that the environmental education curriculum grounded in sustainable development indicators and citizenship education, developed according to Fullan's approach, possessed satisfactory content validity across all nine elements of Klein's curriculum model. The curriculum objectives emphasized developing a global environmental perspective, promoting sustainable development, enhancing environmental literacy, strengthening ethical norms, fostering

environmental stewardship, encouraging respect for international environmental regulations, and promoting collaborative problem-solving. The curriculum content incorporated environmental awareness and sensitivity, sustainable development knowledge, environmental literacy, and the development of competencies such as problem-solving, ethical decision-making, critical thinking, crisis management, responsibility, interpersonal skills, and conscious environmental commitment. Teaching-learning strategies emphasized student-centered instruction, active learning methods, digital technologies, outdoor education, collaborative learning, and teachers' facilitative roles. Furthermore, the curriculum highlighted continuous assessment, small-group learning, adequate educational resources, teacher professional development, family and community participation, curriculum flexibility, and appropriate allocation of instructional time and learning environments. Expert evaluations confirmed the validity of all proposed curriculum components.

Discussion

The findings indicate that the proposed curriculum provides a coherent, context-sensitive, and practically applicable framework for environmental education in secondary schools by addressing the limitations of previous curricula. The curriculum aligns educational objectives, learning content, instructional activities, and behavioral indicators across cognitive, affective, and behavioral domains while emphasizing environmental problem-solving, ethical decision-making, responsible citizenship, and active student participation. Consistent with Fullan's principles of educational change, the curriculum promotes shared vision, curricular coherence, and collaborative learning. By capitalizing on existing school capacities, student-centered pedagogies, authentic learning environments, educational technologies, and continuous multi-level validation involving students, teachers, families, and schools, the curriculum offers practical solutions to implementation challenges such as limited resources. Overall, the principal innovation of this study lies in proposing an indigenous, theoretically grounded curriculum model integrating environmental education, sustainable development, and citizenship education within the secondary education curriculum, thereby providing a valuable foundation for curriculum reform and the advancement of environmental education in Iran.

طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن

رضا جعفری هرندی^{۱*}، زهرا میرمسیب^۲

۱. استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه قم، قم، ایران، rjafarih@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Zmirmosayeb@edu.ui.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله اصیل پژوهشی	تشدید بحران‌های زیست‌محیطی و ضرورت تحقق اهداف توسعه پایدار، نظام‌های آموزشی را با این مسئولیت روبه‌رو ساخته است که شهروندانی مسئول، آگاه و متعهد به محیط زیست تربیت کنند. از این‌رو، مقاله حاضر با هدف طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن انجام شد. این پژوهش به‌روش کیفی و با استفاده از رویکرد سنتزپژوهی انجام شد. حوزه پژوهش شامل متون مرتبط با رویکرد فولن در آموزش زیست‌محیطی بود که از میان آن‌ها، ۴۲ منبع به‌صورت هدفمند برای تحلیل انتخاب شدند. به‌منظور اعتباریابی برنامه درسی پیشنهادی، ۱۰ نفر از متخصصان حوزه‌های برنامه‌ریزی درسی و آموزش زیست‌محیطی شهر اصفهان به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. این برنامه با هدف کلی ایجاد چشم‌انداز جهانی به مسأله محیط‌زیست و توسعه پایدار و اهداف جزئی آموزش سواد زیست‌محیطی، ایجاد هنجار اخلاقی، تقویت فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست، احترام به قوانین بین‌المللی و همکاری جهت رفع مشکلات تنظیم شد. محتوای این برنامه شامل علاقه، دانش و مهارت‌های زیست‌محیطی، هنجارهای اخلاقی و تعهد آگاهانه بود. در بخش راهبردهای یادگیری-یاددهی، دانش‌آموز محور بودن، روش‌های تدریس کارآمد و نقش معلم مد نظر بود. در ادامه نیز چگونگی ارزشیابی، گروه‌بندی، منابع و امکانات، زمان و مکان‌های آموزشی ارائه شد. برنامه درسی اعتباریابی شده، چارچوبی کاربردی برای تلفیق آموزش زیست‌محیطی، توسعه پایدار و تربیت شهروندی در برنامه‌های درسی دوره متوسطه فراهم می‌آورد.
کلیدواژه‌ها: آموزش زیست محیطی، برنامه درسی، توسعه پایدار، تربیت شهروندی، دوره متوسطه، فولن.	
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۲۶ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۲ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۳/۱۸	

استناد به این مقاله: جعفری هرندی، رضا و میرمسیب، زهرا. (۱۴۰۵). طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن، فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران. ۲۱ (۸۰)، ۲۸-۱. <https://doi.org/10.22034/jcs.2026.526967.2441>

© نویسندگان

ناشر: انجمن مطالعات برنامه درسی ایران





مقدمه

بر اساس مبانی حقوقی رسمی و عمومی سند چشم‌انداز ملی، یکی از حقوق تربیتی شهروندان حق برخورداری از محیط تربیتی ایمن، سالم و بهداشتی است که توجه به ساحت آموزش زیست‌محیطی^۱ یکی از اهداف اصلی آن است (Tajik et al., 2024). این موضوع با توجه به شرایط فعلی و بحران‌های زیست‌محیطی فراوان، بسیار حیاتی است (Sarlak et al., 2020). بنابراین در پاسخ به این بحران‌ها آموزش زیست‌محیطی، با هدف تربیت شهروندانی^۲ مسئول، فعال و مجهز به دانش و اراده زیست‌محیطی و توسعه پایدار^۳ ظهور کرد (Velempini., 2025). اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت^۴ (2010) آموزش زیست‌محیطی را به‌عنوان فرایند شناخت ارزش‌ها و شفاف‌سازی مفاهیم به‌منظور توسعه مهارت‌ها و نگرش‌های لازم برای درک و قدردانی از ارتباط متقابل بین انسان‌ها، فرهنگ آنها و محیط‌زیست فیزیکی تعریف می‌کند و اذعان می‌دارد که آموزش زیست‌محیطی برای همه اقشار الزامی است. با این حال اغلب محققان حوزه علوم تربیتی معتقدند که ضرورت آموزش زیست‌محیطی به نوجوانی به شدت احساس می‌شود (Tajik et al., 2024; Yasemi et al., 2022).

نوجوانان در عصر امروز باید به‌شکل عینی و ملموس بدانند که مفاهیم کلیدی زیست‌محیطی کدامند، چه دانش و مهارتی در این زمینه لازم است و چگونه و با چه نگرشی با مسائل و مشکلات زیست‌محیطی روبه‌رو شوند. بنابراین آموزش زیست‌محیطی نیز مانند سایر آموزش‌ها، نیازمند برنامه‌ریزی از دوران کودکی و نوجوانی است (Miyasaka & Kang., 2024; Honda., 2024) و به‌همین دلیل در سال‌های اخیر محققان بسیاری در سطح ملی و بین‌المللی وارد شدن آموزش زیست‌محیطی به برنامه‌های درسی را توصیه کرده‌اند (Bezi et al, 2024; Velempini., 2025). از طرفی وارد کردن مفاهیم مرتبط با محیط‌زیست در متون درسی باعث می‌شود که حفاظت از محیط‌زیست را نه فقط به‌عنوان یک درس بلکه به‌عنوان یک وظیفه و مسئولیت انسانی تلقی کنند (Sarlak et al., 2020). این در حالی است که طبق نظر متخصصان، در ایران اهداف کلی موجود در آموزش زیست‌محیطی در تمام دوره‌های آموزشی به‌خصوص دوره متوسطه غیرشفاف و بدون نیازسنجی قبلی بوده است که قابلیت اجرایی ندارد (Tajik et al., 2024; Parishani et al., 2016). همچنین Tajik et al (2020) نشان دادند که وضعیت موجود آموزش زیست‌محیطی دوره اول متوسطه از دیدگاه دبیران نه‌تنها کفایت و قابلیت اجرایی ندارد بلکه برگرفته شاخص‌های توسعه پایدار نمی‌باشد. بنابراین با توجه به مشکلات فوق‌الذکر لازم است تا به‌منظور ارائه برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی دوره متوسطه اقداماتی علمی و مبتنی بر رویکردهای نوین انجام گیرد که علاوه بر توجه به تربیت شهروندی بر شاخص‌های توسعه پایدار نیز متمرکز باشد (Acevedo-Duque et al., 2023; Abo-Khalil., 2024).

هرچند اهمیت ادغام توسعه پایدار در برنامه‌های درسی در مقاطع مختلف تحصیلی بر کسی پوشیده نیست؛ اما مطالعات محدودی در مورد نقش برنامه‌های درسی در توسعه پایدار و تربیت شهروندی در ایران انجام شده‌اند که اغلب نیز بر دوره ابتدایی و پیش‌دبستانی متمرکز بوده‌اند (Khamushi bidgoli & Mazaheri., 2017; Bashiry Oskuyi et al., 2015; Omrani et al., 2023). نتایج این مطالعات نشان داده‌اند که هرچند در برنامه‌های درسی ایران به حقوق شهروندی و محافظت از طبیعت اعتباراتی داده شده اما توجه به شاخص‌های توسعه پایدار بسیار محدود است (Ahmadzadeh et al., 2023; Rezaie et al., 2018). بر همین اساس Azizzadeh et al (2022) الگوی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه

-
1. Environmental Education
 2. Citizenship Education
 3. Sustainable Development
 4. The International Union For Conservation Of Nature

پایدار را برای دانش‌آموزان دوره اول متوسطه ارائه داد اما این الگو بدون توجه به عناصر برنامه درسی و به‌صورت کلی ارائه شده است که اجرایی نمودن آن را به‌خصوص برای معلمان با مشکلاتی مواجه می‌سازد. بنابراین لازم است با توجه به شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی ارائه شود و در این زمینه در نظر گرفتن رویکردهای نوین آموزشی ضروری است.

برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که صرفاً شاخص‌های توسعه پایدار و سواد زیست‌محیطی را بررسی کرده‌اند، این پژوهش رویکرد فولن (Fullan, 2013) را به عنوان چارچوب اصلی طراحی برنامه درسی اتخاذ کرده است. رویکرد فولن بر ایجاد چشم‌انداز جهانی، توسعه مهارت‌های فردی و بین‌فردی، مشارکت فعال دانش‌آموزان و هماهنگی میان محتوا، روش تدریس و محیط یادگیری تأکید دارد، در حالی که مطالعات پیشین اغلب به بررسی سواد زیست‌محیطی و مسائل محتوایی محدود بوده‌اند و ابعاد فرآیندی و مشارکتی آموزش کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر رویکرد فولن (Fullan, 2013) باید فراتر از انتقال دانش صرف، دانش‌آموزان را درگیر فرآیندی کند که در آن چشم‌انداز جهانی نسبت به مسائل محیط‌زیستی شکل گیرد و حساسیت آنان نسبت به پایداری انسان و محیط‌زیست ارتقا یابد. در این راستا، مشارکت‌های یادگیری فعال به عنوان اصلی‌ترین رکن برنامه درسی طراحی شده‌اند؛ دانش‌آموزان با حضور در پروژه‌های گروهی، مباحثات تحلیلی و شبیه‌سازی موقعیت‌های واقعی محیط‌زیستی، مهارت‌های حل مسئله، همکاری تیمی و تصمیم‌گیری مسئولانه را می‌آموزند و از این طریق تربیت شهروندی مسئول و فعال با رعایت شاخص‌های توسعه پایدار امکان‌پذیر می‌شود (Velempini., 2025). این فرایند نه تنها دانش زیست‌محیطی را منتقل می‌کند، بلکه نگرش‌ها، ارزش‌ها و تعهدات اخلاقی و اجتماعی دانش‌آموزان را نسبت به محیط‌زیست و جوامع انسانی شکل می‌دهد. همزمان، محیط‌های یادگیری انعطاف‌پذیر و غنی از منابع به دانش‌آموزان امکان تجربه‌های عملی و ملموس زیست‌محیطی را می‌دهند؛ از بازدید میدانی از اکوسیستم‌ها و تعامل با جوامع محلی گرفته تا آزمایشگاه‌ها و شبیه‌سازی‌های محیط‌زیستی دیجیتال (Fullan, 2014). در این مسیر، استفاده از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین، دانش‌آموزان را قادر می‌سازد اطلاعات زیست‌محیطی را جمع‌آوری، تحلیل و در قالب پروژه‌های مشارکتی با سایر مدارس یا حتی دانش‌آموزان بین‌المللی به اشتراک بگذارند، روند یادگیری را تعاملی و مبتنی بر شواهد می‌کند و شاخص‌های توسعه پایدار را به صورت عملی تجربه می‌کند (Fullan, 2013). این اقدامات، مهارت‌های فناوری‌محور، تفکر انتقادی و توانمندی در مواجهه با مسائل واقعی را تقویت می‌کند و تعامل میان محتوا، روش تدریس و محیط یادگیری را به شکلی هماهنگ برقرار می‌سازد.

بنابراین باید گفت نظام آموزش و پرورش در ایران گرچه در اسناد بالادستی به اهمیت محیط‌زیست و ضرورت تربیت شهروندان مسئول اشاره داشته است، اما پژوهش‌ها نشان می‌دهند که پیاده‌سازی این الزامات در برنامه‌های درسی رسمی به‌ویژه در دوره متوسطه با چالش‌های جدی مواجه است. مطالعات تطبیقی بیان می‌کنند که در بسیاری از کشورها آموزش زیست‌محیطی در ساختار رسمی برنامه درسی ادغام شده و اهداف آن روشن، عملیاتی و قابل سنجش است، اما در ایران اهداف کلی محیط‌زیست در برنامه‌های درسی اغلب مبهم، بدون نیازسنجی و فاقد سازوکار اجرایی مشخص هستند (Parishani et al., 2016; Tajik et al., 2024). این ضعف در اسناد و اجرای برنامه‌ها به گونه‌ای است که حتی در درس «انسان و محیط زیست»، همخوانی میان اهداف قصدشده با اجرا و کسب شده مورد پرسش قرار گرفته است و برنامه درسی موجود برای دوره ابتدایی و متوسطه فاقد چارچوب‌های توسعه پایدار منسجم است (Akbari et al., 2023). افزون بر این، عمده



پژوهش‌های داخلی موجود در حوزه آموزش زیست‌محیطی به طراحی مدل‌های کلی یا به سطوح دیگر آموزشی (مانند آموزش عالی یا ابتدایی) پرداخته‌اند، بدون آنکه به‌طور نظام‌مند الگوی جامع و کاربردی برای دوره متوسطه ارائه شود؛ موضوعی که ضرورت توجه به تربیت شهروندی و شاخص‌های توسعه پایدار را دوجندان می‌کند. علاوه بر بحث هدف‌گذاری و چارچوب کلی، پژوهش‌های کیفی در ایران نشان داده‌اند که موانع عملیاتی نیز اجرای آموزش زیست‌محیطی را محدود کرده‌اند؛ از جمله ضعف سیاست‌گذاری هماهنگ میان وزارت آموزش و پرورش و نهادهای زیست‌محیطی، کمبود منابع و امکانات، تمرکز بر یادگیری محفوظات به جای یادگیری مشارکتی، و عدم آموزش حرفه‌ای معلمان در زمینه مفاهیم محیط‌زیستی (Ranjdoost et al., 2025). این چالش‌ها باعث شده‌اند تا آموزش زیست‌محیطی در ایران گرچه از نظر نظری اهمیت داشته باشد، در عمل نتواند به تربیت شهروندانی با توان حل مسئله، مشارکت اجتماعی و نگرش پایدار منجر شود؛ امری که در پژوهش‌های مرتبط با عوامل مؤثر بر رفتار محیط‌زیستی نیز تأکید شده است. بنابراین با وجود تلاش‌های پراکنده برای طراحی عناصر خاص برنامه درسی زیست‌محیطی، یک خلأ پژوهشی جدی در طراحی، ساختاردهی و اعتبارسنجی برنامه‌ای کاربردی، منسجم و مبتنی بر توسعه پایدار برای دوره متوسطه در ایران وجود دارد، خلأی که پژوهش حاضر قصد دارد با بهره‌گیری از رویکرد فولن و تلفیق مؤلفه‌های تربیت شهروندی، مهارت‌های زیست‌محیطی و شاخص‌های توسعه پایدار، پر کند. بنابراین با توجه به ضرورت آموزش زیست‌محیطی به نوجوانان و اهمیت ادغام این آموزش در برنامه درسی دوره متوسطه و الزام در نظر گرفتن شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی در طراحی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی و توجه جامع رویکرد فولن بر این شاخص‌ها و توصیف اجرایی منطقی برای طی نمودن این مسیر، در کنار عدم شواهدی از طراحی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی با قابلیت اجرایی بالا، تحقیق حاضر با هدف طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن انجام شد و سعی داشت تا به سؤالات زیر پاسخ دهد:

- ۱) مؤلفه‌های برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن کدامند؟
- ۲) برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن چگونه است؟

پیشینه پژوهش

مطالعات داخلی و خارجی طی سال‌های اخیر بر نقش آموزش زیست‌محیطی در تحقق توسعه پایدار و تربیت شهروندانی مسئول، آگاه و مشارکت‌جو تأکید ویژه‌ای داشته‌اند. پژوهش‌های بین‌المللی نشان می‌دهند که آموزش زیست‌محیطی زمانی اثربخش خواهد بود که از دوران کودکی و نوجوانی آغاز شود و علاوه بر انتقال دانش، به پرورش نگرش، ارزش‌ها، مهارت‌های عملی و مسئولیت‌پذیری اجتماعی نیز بپردازد (Miyasaka & Honda., 2024, Kang., 2024). در همین راستا، بسیاری از پژوهشگران ادغام آموزش زیست‌محیطی در برنامه‌های درسی رسمی مدارس را راهبردی اساسی برای تحقق اهداف توسعه پایدار دانسته‌اند (Bezi et al, 2024؛ Velempini., 2025) همچنین نتایج مطالعات نشان می‌دهد گنجاندن مفاهیم محیط‌زیستی در محتوای آموزشی، موجب می‌شود دانش‌آموزان حفاظت از محیط‌زیست را نه صرفاً به‌عنوان یک موضوع آموزشی، بلکه به‌عنوان مسئولیتی فردی و اجتماعی تلقی کنند (Sarлак et al., 2020). در مقابل، مطالعات انجام‌شده در ایران

بیانگر آن است که برنامه‌های آموزش زیست‌محیطی با چالش‌های متعددی روبه‌رو هستند. از جمله، اهداف آموزش زیست‌محیطی در دوره‌های مختلف تحصیلی، به‌ویژه دوره متوسطه، از شفافیت و نیازسنجی کافی برخوردار نبوده و در بسیاری از موارد قابلیت اجرایی لازم را ندارند (Tajik et al., 2024; Parishani et al., 2016). افزون بر این، یافته‌های Tajik et al (2020) نشان داد وضعیت موجود آموزش زیست‌محیطی در دوره اول متوسطه، از دیدگاه دبیران، نه تنها پاسخگوی نیازهای آموزشی نیست، بلکه شاخص‌های توسعه پایدار را نیز به‌طور مؤثر در بر نمی‌گیرد. این نتایج ضرورت بازنگری اساسی در طراحی برنامه‌های درسی آموزش زیست‌محیطی را آشکار می‌سازد. از سوی دیگر، مطالعات مرتبط با برنامه‌های درسی توسعه پایدار در ایران عمدتاً بر مقاطع پیش‌دبستانی و ابتدایی متمرکز بوده‌اند (Khamushi bidgoli & Mazaheri., 2017; Bashiry et al., 2015; Oskuyi et al., 2023; Omrani et al., 2023). اگرچه این پژوهش‌ها به اهمیت آموزش حقوق شهروندی، حفاظت از طبیعت و ارزش‌های زیست‌محیطی اشاره کرده‌اند، اما نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که شاخص‌های توسعه پایدار هنوز جایگاه شایسته‌ای در برنامه‌های درسی کشور نیافته‌اند (Ahmadzadeh et al., 2023; Rezaie et al., 2018). در همین راستا، Azizzadeh et al (2022) الگویی برای برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار ارائه کردند، اما این الگو بیشتر در سطح مفهومی باقی مانده و بدون تبیین عناصر اساسی برنامه درسی، از جمله اهداف، محتوا، راهبردهای یاددهی-یادگیری، ارزشیابی و الزامات اجرایی تدوین شده است؛ از این‌رو، بهره‌گیری عملی از آن، به‌ویژه در محیط مدارس، با محدودیت‌هایی همراه است. در مجموع، بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه اهمیت آموزش زیست‌محیطی، توسعه پایدار و تربیت شهروندی در ادبیات پژوهش به‌خوبی تبیین شده است، اما همچنان خلأ یک برنامه درسی جامع، ساختاریافته و مبتنی بر رویکردهای نوین تغییر آموزشی که به‌طور هم‌زمان شاخص‌های توسعه پایدار، تربیت شهروندی و عناصر اساسی برنامه درسی را در دوره متوسطه پوشش دهد، احساس می‌شود. افزون بر این، مرور مطالعات نشان داد تاکنون پژوهشی که برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی را بر اساس رویکرد تغییر آموزشی فولن طراحی و اعتباریابی کرده باشد، به‌ویژه برای دانش‌آموزان دوره متوسطه، گزارش نشده است. از این‌رو، پژوهش حاضر درصدد است این خلأ علمی را با طراحی و اعتباریابی برنامه‌ای منسجم، کاربردی و مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی، در چارچوب رویکرد فولن، برطرف سازد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها، در گروه پژوهش‌های کیفی قرار دارد که در دو مرحله انجام شده است. در بخش اول از روش سنتزپژوهی^۱ بر اساس مدل قیاس و مبتنی بر رویکرد Fullan (2013) استفاده شد. این روش به این دلیل انتخاب شد که هدف اصلی پژوهش حاضر طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی برای دوره متوسطه بوده است؛ هدفی که ذاتاً ماهیتی ترکیبی، مفهومی و طراحی‌محور دارد و مستلزم تجمع، بازتحلیل و یکپارچه‌سازی یافته‌های پراکنده پژوهش‌های پیشین است. از این‌رو، استفاده از روش سنتزپژوهی به‌عنوان رویکردی نظام‌مند برای استخراج الگوها، مؤلفه‌ها و روابط مفهومی از مطالعات پیشین، انتخابی آگاهانه و متناسب با ماهیت مسئله پژوهش محسوب می‌شود. حوزه پژوهش در بخش اول شامل متون مرجع در حوزه شناسایی مسائل مرتبط با اجزای رویکرد فولن در آموزش زیست‌محیطی (ایجاد چشم‌انداز جهانی به مسأله محیط‌زیست، ایجاد علاقه به پایداری انسان و محیط‌زیست، تربیت شهروندی با توجه به شاخص‌های توسعه پایدار و مسائل



زیست‌محیطی، عناصر طراحی آموزشی، مهیا نمودن شرایط آموزشی و ارزیابی مداوم شرایط) بود. نمونه مورد مطالعه شامل ۴۲ منبع در محدوده سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۳ برای اسناد داخلی و در محدوده سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ برای اسناد خارجی بود که به‌شیوه هدفمند انتخاب و مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود در این سنتز پژوهی بدین شرح بود؛ حیطه جغرافیایی (سراسر دنیا)، زبان گزارش‌های پژوهشی (انگلیسی و فارسی)، نوع سند (پژوهش‌هایی در حوزه شناسایی مسائل مرتبط با اجزای رویکرد فولن در آموزش زیست‌محیطی) که در یک مجله معتبر چاپ شده و دارای متن کامل بودند)، سال انتشار (سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۳ برای اسناد داخلی و سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ برای اسناد خارجی)، شرکت‌کنندگان در متون (دانش‌آموزان دوره متوسطه) و روش‌شناسی (پژوهش‌های علمی-پژوهشی) بود. در بخش دوم و جهت اعتبارسنجی مؤلفه‌های شناسایی شده و برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی، جامعه پژوهش را متخصصان حوزه علوم تربیتی دارای مدرک دکتری در رشته‌های برنامه‌ریزی درسی و آموزش زیست‌محیطی در شهر اصفهان در سال ۱۴۰۳ تشکیل دادند. نمونه مورد مطالعه نیز ۱۰ نفر از این متخصصان حوزه بودند که به‌صورت هدفمند انتخاب شدند و تعداد آن‌ها بر پایه حداقل تعداد مورد نیاز برای ارزیابی اعتبار محتوایی بود (DeVon et al., 2007). ملاک‌های ورود به پژوهش متخصصان شامل تمایل به شرکت در طرح پژوهش، داشتن تخصص برنامه‌ریزی درسی و آموزش زیست‌محیطی، داشتن اثر و یا تألیف در حوزه آموزش زیست‌محیطی و برنامه درسی، عضویت در هیئت علمی دانشگاه‌های اصفهان بود.

برای اجرا بر اساس سؤالات پژوهش مطالعه نظامند ادبیات تحقیق انجام گرفت و مقاله‌های مناسب در پایگاه‌های اطلاعاتی Science Direct, Taylor & Francis, Scopus, ERIC, Web of Science، بر اساس بالاترین دسترسی در پایگاه داده‌ای Google Books انتخاب شدند؛ از میان متون مرجع ($n=1276$) پس از چندین مرحله غربال‌گری شامل حذف پژوهش‌های تکراری یا نامرتبط پس از بررسی عناوین ($n=654$)، بررسی چکیده ($n=204$)، بررسی محتوا ($n=103$) و حذف پژوهش‌های نامرتبط، تعداد ۴۲ پژوهش که از نظر محتوا، ارتباط بیشتری با موضوع داشتند و از کیفیت لازم برای شامل شدن در نمونه پژوهش، برخوردار بودند به‌صورت هدفمند انتخاب و مورد بررسی و واکاوی انتقادی قرار گرفتند. در نهایت معتبرترین و مرتبط‌ترین آنها، انتخاب شدند. این فرایند تا دستیابی به اشباع نظری ادامه داشت. در مرحله بعد اطلاعات لازم از متون منتخب استخراج و به‌صورت دستی دسته‌بندی شدند. پس از مشخص شدن مؤلفه‌های استخراج شده، از متخصصان خواسته شد تا نظر خود را در مورد هریک از مؤلفه‌های شناسایی شده در قالب پرسشنامه با طیف لیکرت سه درجه‌ای (بسیار ضروری، مفید و غیرضروری)، اعلام نمایند. در مرحله بعدی، بر اساس مؤلفه‌های نهایی، برنامه درسی بر اساس عناصر نه‌گانه کلان تدوین و ارائه شد و از متخصصان خواسته شد تا نظر خود را پیرامون این برنامه درسی، اعلام نمایند. در این بخش از پژوهش، روش گردآوری داده‌ها میدانی و با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته بر اساس نه عنصر برنامه درسی طبق نظر کلان (اهداف، محتوا، راهبردهای یادگیری-یاددهی، ارزشیابی، گروه‌بندی، منابع و امکانات مورد نیاز، زمان و مکان) و در طیف لیکرت سه درجه‌ای (بسیار ضروری، مفید و غیرضروری)، انجام شد. سپس با روش لاوشه، نسبت روایی محتوایی^۱ برای هر جزء ارزیابی شد. در این فرمول که ne تعداد داورانی است که مولفه را «ضروری» دانسته‌اند و N تعداد کل داوران (در این پژوهش ۱۰ نفر) است. بر اساس جدول لاوشه، $CVR \geq 0.62$ برای ۱۰ داور، نشان‌دهنده پذیرش مؤلفه به عنوان معتبر است.

طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و ...

$$CVR = \frac{n_g - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

یافته‌ها

در جدول ۱، منابع استفاده شده ارائه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های تحقیقات مورد بررسی

ردیف	پژوهشگر / پژوهشگران (سال)	ردیف	پژوهشگر / پژوهشگران (سال)
۱	Azizzadeh et al (2022)	۲۲	Afzal Khani (2019)
۲	Hosseini Rad & Rahmaty (2022)	۲۳	Asadi et al (2018)
۳	Samadi (2022)	۲۴	Hafezi et al (2022)
۴	Salimian Rizi et al (2020)	۲۵	Parchianlou et al (2023)
۵	Negahdari & Hemayatkar (2023)	۲۶	Salehikhah et al (2022)
۶	Shobayri (2016)	۲۷	Yasemi et al (2022)
۷	Paytakhti-Eskoei et al (2019)	۲۸	Sarlak et al (2020)
۸	Najjarzadeh et al (2023)	۲۹	et al (2021) Georgiou
۹	Maftooh et al (2021)	۳۰	Chiba et al (2021)
۱۰	Salehi et al (2013)	۳۱	Jen (2023)
۱۱	Morad Gholi & Khorasani (2023)	۳۲	Velempini (2025)
۱۲	Ghesami & Yoosefi Roobiat (2019)	۳۳	Ying et al (2024)
۱۳	Ghesami et al (2019)	۳۴	Goldman et al (2020)
۱۴	Arbabi et al (2018)	۳۵	Romero Ariza et al (2021)
۱۵	Moftooh et al (2022)	۳۶	Llopiz-guerra et al (2024)
۱۶	Beig Mohammadi et al (2019)	۳۷	Poskus (2024)
۱۷	Hassani Darmian et al (2020)	۳۸	Corres & Martinaz (2018)
۱۸	Tajik et al (2024)	۳۹	Fischer (2024)
۱۹	Salehinia (2019)	۴۰	Parry & Metzger (2023)
۲۰	Parhizkar & Fathi Vajargah (2022)	۴۱	Santamaría-Cárdaba et al (2024)
۲۱	Javaheri et al (2019)	۴۲	Blatt (2015)

در جدول ۲ و در پاسخ به سؤال اول، مؤلفه‌های برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن و ضریب توافق متخصصان ارائه شده است.

جدول ۲. مؤلفه‌های برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن و ضریب توافق متخصصان



مفاهیم اصلی	زیر مؤلفه‌ها	CV R	ضریب توافقی
ایجاد چشم‌انداز جهانی به مسأله محیط زیست	شناختی	۱	۱۰۰
		۱	۱۰۰
		۱	۱۰۰
	عاطفی	۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۱	۱۰۰
	عملکردی	۱	۱۰۰
		۱	۱۰۰
		۱	۱۰۰
		۱	۱۰۰
ایجاد رابطه به پایداری انسان و محیط زیست	ایجاد انگیزه زیست محیطی	۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
	افزایش حساسیت به محیط زیست	۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
	ایجاد علاقه به مسائل زیست محیطی	۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
آشنایی با شاخص‌های توسعه پایدار	افزایش دانش زیست محیطی	۰/۶	۸۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
	توسعه پایدار	۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
	تولید و مصرف مناسب	۱	۱۰۰
		۰/۸	۹۰
		۰/۸	۹۰
		۱	۱۰۰

مفاهیم اصلی	زیر مؤلفه‌ها	CV R	ضریب توافق
	صلح، عدالت و نهادهای توانمند	۰/۸	۹۰
	مشارکت برای دستیابی به اهداف	۰/۸	۹۰
	آموزش مجازی	۰/۸	۹۰
	تغییر پارادایم در محتوا	۰/۸	۹۰
	هویت‌یابی از گذر آموزش	۰/۸	۹۰
	عدم استفاده از کالاهای آلاینده	۱	۱۰۰
	استفاده نادرست از تکنولوژی	۱	۱۰۰
	احترام به حقوق نسل آینده	۱	۱۰۰
	نقش انسان در سالم سازی محیط زیست	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله گرم شدن زمین	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله تخریب و احیاء جنگل‌ها	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله آلودگی آب و مسائل چرخه آب	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله خشک شدن تالاب‌ها	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله دریاچه‌ها و چشمه‌ها	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله آلودگی و فرسایش خاک	۱	۱۰۰
آشنایی با مسائل زیست محیطی	آشنایی با مسأله آلودگی هوا	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله آلودگی صوتی	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله کاهش گونه‌های حیوانی و اهمیت حفظ آنها	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسأله گازهای گلخانه‌ای	۱	۱۰۰
	آشنایی با اهمیت پاکیزه نگه داشتن محیط زیست	۱	۱۰۰
	آشنایی با بیماری‌های مرتبط با آلودگی محیط زیست	۱	۱۰۰
	مدیریت پسماند در سالم سازی محیط زیست	۱	۱۰۰
	راه‌های جلوگیری از آلودگی منابع	۱	۱۰۰
	اثرات مصرف سموم	۱	۱۰۰



مفاهیم اصلی	زیر مؤلفه‌ها	CV R	ضریب توافق
تقویت مهارت زیست محیطی	اهمیت لایه ازن و جلوگیری از تخریب آن	۱	۱۰۰
	باران اسیدی	۱	۱۰۰
	افزایش سطح دریا	۱	۱۰۰
	بادهای موسمی نامناسب	۱	۱۰۰
	آشنایی با مسائل و مشکلات مرتبط با محیط زیست فعلی و آینده	۱	۱۰۰
	توانمندسازی دانش‌آموزان در زمینه حل مسئله	۱	۱۰۰
	تصمیم‌گیری	۱	۱۰۰
	تقویت خلاقیت	۱	۱۰۰
	تقویت تفکر انتقادی	۱	۱۰۰
	آموزش مدیریت بحران	۱	۱۰۰
تقویت مشارک‌های یادگیری	تقویت مسئولیت‌پذیری و رفتار مسئولانه	۱	۱۰۰
	تقویت مهارت بین‌فردی	۱	۱۰۰
	تقویت اخلاق مرتبط با محیط زیست	۱	۱۰۰
	ایجاد تعهد آگاهانه نسبت به محیط زیست و نسل آینده	۱	۱۰۰
	آموزش مبتنی بر مشارکت و همکاری	۱	۱۰۰
	مشارکت در فعالیتهای از محیط زیست	۱	۱۰۰
	عضویت در مراکز زیست محیطی	۱	۱۰۰
	ایجاد گروه‌های حافظ محیط زیست	۱	۱۰۰
	استفاده از همیار معلم	۰/۸	۹۰
	افزایش آگاهی از فضای آموزشی	۰/۸	۹۰
عناصر طراحی آموزشی	استفاده از تهیه امکانات آموزشی	۱	۱۰۰
	وسایل آموزشی	۱	۱۰۰
	تهیه امکانات کمک آموزشی	۱	۱۰۰
	آموزش در فضای باز	۱	۱۰۰
	تغییر ساختار مدرسه در راستای آموزش زیست محیطی	۱	۱۰۰
	استفاده از رسانه‌های ارتباط جمعی در آموزش	۰/۸	۹۰
	استفاده از آموزش مجازی	۰/۸	۹۰
	استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش مانند واقعیت مجازی	۱	۱۰۰
	اهمیت دادن بازخورد و استفاده از مشوق‌ها	۱	۱۰۰
	فراهم نمودن فرصت‌ها و موقعیت‌های برنامه ریزی شده یادگیری	۱	۱۰۰

طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و ...

مفاهیم اصلی	زیر مؤلفه‌ها	CV R	ضریب توافق
استفاده از روش‌های متنوع و جذاب آموزشی	دانش آموز محور بودن	۱	۱۰۰
	ایجاد گروه‌های آموزشی کوچک	۱	۱۰۰
	نقش معلم به عنوان محرک آموزش	۱	۱۰۰
	استفاده از سخنرانی	۱	۱۰۰
	استفاده از مشاهده مستقیم و عینی	۱	۱۰۰
	آموزش مبتنی بر بحث	۱	۱۰۰
	آموزش ایفای نقش	۱	۱۰۰
	بازدید و گردش علمی	۱	۱۰۰
	استفاده از بازی، سرگرمی و معما	۱	۱۰۰
	استفاده از نمایش	۱	۱۰۰
	برگزاری کارگاه	۱	۱۰۰
	قصه گویی	۱	۱۰۰
	برگزاری اردو	۱	۱۰۰
	برگزاری جشنواره	۱	۱۰۰
	شبیه سازی (مدل/ماکت)	۱	۱۰۰
	استفاده از مسابقات نقاشی، شعر و عکس	۱	۱۰۰
نقش معلمان	استفاده از تحقیق	۱	۱۰۰
	استفاده از آزمایش	۱	۱۰۰
	استفاده از کنفرانس	۱	۱۰۰
	استعدادیابی در زمینه مسائل زیست محیطی	۱	۱۰۰
نقش مدارس	به روز شدن با مسائل زیست محیطی بین المللی	۱	۱۰۰
	توانمند شدن در خصوص اجرای قوانین زیست محیطی	۱	۱۰۰
	تمرکز بر محیط زیست	۱	۱۰۰
	اجرای دقیق قوانین و مقررات زیست محیطی در مدارس	۱	۱۰۰
مهیا نمودن شرایط آموزشی	اجرای فعالیت‌هایی برای حفظ و بهبود محیط زیست مدرسه و محله	۱	۱۰۰
	تشکیل انجمن محیط زیست مدرسه	۱	۱۰۰
	ارائه الگوی رفتاری مناسب زیست محیطی	۱	۱۰۰
	ایجاد امکانات آموزشی	۱	۱۰۰
نقش مدیران	تجهیز نمودن آزمایشگاه مدرسه به امکانات مرتبط با آزمایش‌های زیست محیطی	۱	۱۰۰



مفاهیم اصلی	زیر مؤلفه‌ها	CV R	ضریب توافق
سیاست‌گذاری‌ها	تجهیز نمودن کتابخانه مدرسه به کتاب‌های مرتبط با مسائل زیست‌محیطی	۱	۱۰۰
	تغییر سیاست	۱	۱۰۰
	گذارهای کشور	۰/۸	۹۰
	ارتقاء صلاحیت (شناختی، عاطفی و انگیزشی) معلمان در زمینه مسائل زیست‌محیطی	۱	۱۰۰
	تربیت نیروی انسانی متخصص در اجرا و نظارت	۱	۱۰۰
	برقراری ارتباطی سازنده میان مراکز آموزشی و نهادهای زیست‌محیطی فعال در سطوح محلی و منطقه‌ای	۱	۱۰۰
	تخصیص زمان در آموزش زیست‌محیطی	۱	۱۰۰
	ارائه برنامه منعطف با تغییر و تحولات جهانی	۱	۱۰۰
	درسی در آموزش زیست‌محیطی	۱	۱۰۰
	بر اساس نیازها و علایق دانش‌آموزان	۱	۱۰۰
	طراحی و اصلاح کتاب‌های درسی مبتنی بر آموزش زیست‌محیطی	۱	۱۰۰
	سیاست‌گذاری‌ها در مورد افزایش آگاهی زیست‌محیطی خانواده	۱	۱۰۰
	فراهم نمودن بستر آموزش رسمی و غیر رسمی مستمر	۱	۱۰۰
	تخصیص بودجه به مسائل زیست‌محیطی	۱	۱۰۰
	استفاده از کارشناسان و مدرسین خبره	۱	۱۰۰
ارزیابی مداوم شرایط	بررسی وضعیت تدریس زیست‌محیطی به صورت سازمانی و مدیریتی	۱	۱۰۰
	ارزیابی آغازین	۱	۱۰۰
	ارزیابی بر اساس اهداف آموزش	۱	۱۰۰
	حین با ابزار و فن‌آوری‌های نوین	۱	۱۰۰
	تدریس همراه با ارائه بازخورد	۱	۱۰۰
	ارزیابی فردی	۱	۱۰۰
	عملکرد گروهی	۱	۱۰۰
	دانش‌آموزان	۱	۱۰۰
	ارزیابی به وسیله دست‌سازه (بروشور و ماکت)	۱	۱۰۰
	نهایی به صورت کتبی (باز پاسخ، بسته پاسخ)	۱	۱۰۰
	به صورت عملی	۱	۱۰۰
	از طریق کنفرانس	۱	۱۰۰

مفاهیم اصلی	زیر مؤلفه ها	CV R	ضریب توافق
	از طریق پرسش و پاسخ	۱	۱۰۰
	از طریق ایراد سخنرانی	۱	۱۰۰
	به وسیله پژوهش	۱	۱۰۰
	نگرش زیست محیطی	۱	۱۰۰
ارزیابی معلمان	آگاهی و دانش زیست محیطی	۱	۱۰۰
	رفتار مسئولانه	۱	۱۰۰
	ارزیابی سواد زیست محیطی والدین	۱	۱۰۰

مفاهیم و زیر مؤلفه هایی که CVR آن ها بزرگتر از ۰/۶۲ بود به عنوان عناوین مورد توجه در برنامه درسی آموزش زیست محیطی مبتنی بر شاخص های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن در نظر گرفته شد. نتایج به دست آمده از این بخش نشان داد که تمامی مؤلفه ها تأیید شده و ریزشی وجود نداشت که این موضوع بیانگر کفایت تحلیل انجام شده و عناصر استخراج شده است. در جدول ۳، این برنامه درسی ارائه شده است.

جدول ۳. برنامه درسی آموزش زیست محیطی مبتنی بر شاخص های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن

اجزای برنامه درسی	ارکان
اهداف	هدف کلی: ایجاد چشم انداز جهانی به مسأله محیط زیست و توسعه پایدار
	اهداف جزئی: آموزش سواد زیست محیطی، ایجاد هنجار اخلاقی زیست محیطی، تقویت فرهنگ حفاظت از محیط زیست، آموزش احترام به قوانین بین المللی زیست محیطی و همکاری جهت رفع مشکلات بین المللی
	ایجاد علاقه به پایداری انسان و محیط زیست ایجاد انگیزه به مسائل زیست محیطی افزایش حساسیت به محیط زیست
محتوا	افزایش دانش زیست محیطی آشنایی با شاخص های توسعه پایدار آشنایی با مسائل زیست محیطی حل مسأله تصمیم گیری تفکر انتقادی مدیریت بحران مسئولیت پذیری و رفتار مسئولانه مهارت های بین فردی
	توضیح هنجارهای اخلاقی زیست محیطی
	اخذ تعهد آگاهانه نسبت به محیط زیست و نسل آینده
	دانش آموز محور بودن آموزش
	استفاده از روش های تدریس متنوع و کارآمد



اجزای برنامه درسی		ارکان
راهبردهای یادگیری-یاددهی	نقش معلم	ارائه آموزش مبتنی بر مشارکت و همکاری
		تقویت مشارکت یادگیری
		عضویت دانش آموزان در مراکز زیست محیطی و ایجاد گروه های حافظ محیط زیست در کلاس و مدرسه
		غنی سازی محیط یادگیری
		آموزش در فضای باز
		آموزش با استفاده از وسایل کمک آموزشی
		استفاده از رسانه ها و آموزش مجازی
		دیجیتال در آموزش
		استفاده از فناوری های نوین
		بازخورد و استفاده از مشوق ها در آموزش
ارزیابی	ارزیابی اولیه	فراهم نمودن فرصت ها و موقعیت های برنامه ریزی شده یادگیری
		استعدادیابی
		به روز شدن با مسائل زیست محیطی بین المللی
		جدیت در خصوص اجرای قوانین زیست محیطی
		ارزیابی حین تدریس بر اساس اهداف آموزشی، با ابزار و فن آوری های نوین و با ارائه بازخورد
		ارزیابی نهایی به صورت فردی و گروهی/کتبی با سؤالات بازپاسخ و بسته پاسخ
		ارزیابی آگاهی، دانش، نگرش و رفتار مسئولانه معلمان
		ارزیابی سواد زیست محیطی خانواده
		ارزیابی وضعیت آموزش در مدارس و نواحی آموزشی با استفاده از کارشناسان و و مدرسین خبره
		گروه های کوچک
منابع و امکانات مورد نیاز	در سطح مدرسه	تمرکز بر محیط زیست
		اجرای دقیق قوانین و مقررات زیست محیطی
		اجرای فعالیت هایی برای حفظ و بهبود محیط زیست مدرسه و محله
		تشکیل انجمن محیط زیست مدرسه
		ارائه الگوی رفتاری مناسب زیست محیطی
		تجهیز نمودن آزمایشگاه مدرسه به امکانات مرتبط با آزمایش های زیست محیطی
		تجهیز نمودن کتابخانه مدرسه به کتاب های مرتبط با مسائل زیست محیطی
		تلفیق تدریس با مطالب زیست محیطی
		ارتقاء صلاحیت (شناختی، عاطفی و انگیزشی) معلمان در زمینه مسائل زیست محیطی
		تربیت نیروی انسانی متخصص در اجرا و نظارت
در سطح سیاست گذاری	در سطح ناحیه	برقراری ارتباطی سازنده میان مراکز آموزشی و نهادهای زیست محیطی فعال در سطوح محلی و منطقه ای
		تخصیص زمان در آموزش زیست محیطی

اجزای برنامه درسی	
ارکان	
ارائه برنامه درسی در آموزش زیست‌محیطی منعطف با تغییر و تحولات جهانی و بر اساس نیازها و علایق دانش‌آموزان	
طراحی و اصلاح کتاب‌های درسی مبتنی بر آموزش زیست‌محیطی	
سیاست‌گذاری‌ها در مورد افزایش آگاهی زیست‌محیطی خانواده	
فراهم نمودن بستر آموزش رسمی و غیررسمی مستمر	
تخصیص بودجه به مسائل زیست‌محیطی	
زمان	تخصیص زمان کافی به آموزش زیست‌محیطی ضمن فراهم کردن فرصت یادگیری مستمر
مکان	مکان‌های متنوع آموزشی

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش طراحی و اعتباریابی برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی دانش‌آموزان دوره متوسطه بر اساس رویکرد فولن بود؛ رویکردی که بر ایجاد چشم‌انداز جهانی، توسعه مهارت‌های فردی و بین‌فردی، مشارکت فعال یادگیرندگان و انسجام میان اهداف، محتوا و محیط یادگیری تأکید دارد (Fullan, 2013). یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که یکی از چالش‌های اساسی برنامه‌های درسی پیشین در حوزه آموزش زیست‌محیطی، عدم شفافیت اهداف آموزشی و گسست میان اهداف، محتوا و فرایند اجرا بوده است؛ چالشی که در پژوهش‌های داخلی نیز به‌عنوان عاملی بازدارنده در اثربخشی آموزش زیست‌محیطی، به‌ویژه در مدارس دوره متوسطه که دانش‌آموزان در مرحله شکل‌گیری هویت اجتماعی و اخلاقی قرار دارند، گزارش شده است (Yasemi et al., 2022; Salimian Rizi et al., 2020). در واکنش به این مسئله، برنامه درسی طراحی‌شده در پژوهش حاضر با اتکا به رویکرد فولن (Fullan, 2013)، اهداف را به‌صورت سلسله‌مراتبی، عملیاتی و قابل ارزیابی بازتعریف کرده است. بدین معنا که هدف کلان «تربیت شهروند زیست‌محیطی مسئول» به اهداف میانی و خرد در سه حوزه شناختی، عاطفی و عملکردی متناسب با ویژگی‌های تحولی دانش‌آموزان دوره متوسطه تفکیک شده و هر هدف خرد به شاخص‌های رفتاری و فعالیت‌های یادگیری متناظر پیوند خورده است. این شفاف‌سازی هدفمند، امکان درک مشترک معلمان، دانش‌آموزان و برنامه‌ریزان از مسیر یادگیری را فراهم می‌سازد و از تبدیل اهداف به گزاره‌های کلی و غیرقابل اجرا جلوگیری می‌کند.

در امتداد این رویکرد، یافته‌ها نشان داد که یکی دیگر از ضعف‌های برنامه‌های پیشین، عدم هم‌راستایی اهداف با نیازهای واقعی مدارس و شرایط اجرایی نظام آموزش و پرورش ایران، به‌ویژه در سطح دوره متوسطه، بوده است؛ دوره‌ای که دانش‌آموزان نیازمند آموزش‌های مهارت‌محور، مشارکتی و مرتبط با مسائل واقعی زندگی هستند. پژوهش حاضر با الهام از اصل «سازگاری با بافت» در نظریه فولن (Fullan, 2013)، اهداف برنامه درسی را به گونه‌ای تنظیم کرده است که ضمن حفظ چشم‌انداز جهانی توسعه پایدار، با محدودیت‌های زمانی، ساختاری و منابع مدارس ایرانی نیز همخوانی داشته باشد. به‌عنوان مثال، تأکید بر مهارت‌هایی نظیر حل مسئله‌های زیست‌محیطی محلی، تصمیم‌گیری اخلاقی در موقعیت‌های روزمره، خودتنظیمی رفتاری و مشارکت در فعالیت‌های مدرسه‌محور، راهکاری عملی برای پیوند اهداف برنامه با زیست‌جهان دانش‌آموزان دوره متوسطه



ایرانی محسوب می‌شود؛ امری که در بسیاری از مطالعات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Beig Mohammadi et al., 2020; Maftooh et al., 2021). یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که کمبود منابع مالی، تجهیزات آموزشی و نیروی انسانی متخصص از جمله موانع جدی اجرای برنامه‌های آموزش زیست‌محیطی در مدارس ایران است؛ مسئله‌ای که در ادبیات پژوهش نیز به‌طور مکرر گزارش شده است (Ghesami & Yoosefi Roobiat., 2019; Salimian Rizi et al., 2020). در پاسخ به این چالش، برنامه درسی پیشنهادی با منطق ظرفیت‌سازی مورد تأکید فولن، به‌جای تکیه بر منابع پرهزینه، بر بهینه‌سازی منابع موجود و ظرفیت‌سازی درون‌مدرسه‌ای تأکید دارد. استفاده از گروه‌های کوچک یادگیری، نقش «همیار معلم»، بهره‌گیری از محیط طبیعی پیرامون مدرسه به‌عنوان منبع یادگیری، تقویت یادگیری مشارکتی و استفاده هدفمند از فناوری‌های در دسترس (نظیر محتوای دیجیتال رایگان و شبکه‌های آموزشی)، از جمله راهکارهایی است که امکان اجرای برنامه را حتی در مدارس کم‌برخوردار دوره متوسطه فراهم می‌سازد (Fullan, 2013; Quinn et al., 2019).

در سطح محتوایی و فرایندی، یافته‌ها نشان داد که برنامه درسی طراحی شده توانسته است یکپارچگی میان اهداف شفاف، محتوای منعطف و روش‌های یادگیری مشارکتی متناسب با ویژگی‌های شناختی و اجتماعی نوجوانان دوره متوسطه ایجاد کند؛ امری که یکی از شروط اصلی تغییر پایدار آموزشی از منظر فولن محسوب می‌شود (Fullan, 2013). برخلاف بسیاری از برنامه‌های پیشین که آموزش زیست‌محیطی را به انتقال دانش نظری محدود کرده‌اند، این پژوهش با تلفیق ابعاد شناختی، عاطفی و عملکردی، بستری برای تبدیل آگاهی زیست‌محیطی به کنش مسئولانه و شهروندی فعال در میان دانش‌آموزان دوره متوسطه فراهم کرده است. این رویکرد، به‌ویژه در مواجهه با محدودیت منابع، به‌جای افزودن محتوا، بر تعمیق یادگیری، تجربه‌محوری و افزایش اثربخشی آموزشی تمرکز دارد.

در نهایت، نتایج نشان می‌دهد که اعتباریابی چندسطحی برنامه درسی (در سطوح دانش‌آموز، معلم، خانواده و مدرسه) که همسو با منطق بازخورد مستمر و بهبود تدریجی در رویکرد فولن است، به‌عنوان راهکاری برای کاهش شکاف میان طراحی و اجرا عمل می‌کند. این رویکرد، ضمن افزایش واقع‌گرایی برنامه در بستر مدارس دوره متوسطه، امکان بازخوردگیری مستمر و اصلاح تدریجی اهداف و فعالیت‌ها را فراهم می‌سازد؛ امری که در برنامه‌های پیشین کمتر مشاهده شده است (Azizzadeh et al., 2020; Maftooh et al., 2021). به‌طور کلی، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که نوآوری آن نه صرفاً در معرفی مفاهیم جدید زیست‌محیطی، بلکه در ارائه راهکارهای اجرایی برای شفاف‌سازی اهداف، مدیریت کمبود منابع و انطباق برنامه درسی با شرایط بومی نظام آموزش و پرورش ایران بر اساس منطق تحول‌آفرین رویکرد فولن و اقتضائات تحولی دانش‌آموزان دوره متوسطه نهفته است. این یافته‌ها می‌تواند مبنایی معتبر برای بازنگری و بهبود برنامه‌های آموزش زیست‌محیطی در مدارس دوره متوسطه کشور فراهم آورد.

با توجه به آنکه برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی براساس ویژگی‌های شناختی، عاطفی و اجتماعی دانش‌آموزان دوره متوسطه تدوین شده است، تعمیم یافته‌های پژوهش به سایر دوره‌های تحصیلی با محدودیت‌هایی مواجه است. بنابراین به محققان حوزه روانشناسی و علوم تربیتی پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در راستای تدوین برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی برای سایر مقاطع تحصیلی انجام دهند. در نهایت، از برنامه درسی آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر شاخص‌های توسعه پایدار و تربیت شهروندی تدوین شده در این پژوهش می‌توان به‌صورت کاربردی در راستای اجرایی نمودن آموزش زیست‌محیطی در مدارس دوره متوسطه بهره برد.

References

- Abo-Khalil, A. (2024). Integrating sustainability into higher education challenges and opportunities for universities worldwide. *Hekiyon*, 10 (9): e29946 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29946>
- Acevedo-Duque, Á., Jiménez-Bucarey, C., Prado-Sabido, T., Fernández-Mantilla, M. M., Merino-Flores, I., Izquierdo-Marín, S. S., & Valle-Palomino, N. (2023). Education for Sustainable Development: Challenges for Postgraduate Programmes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (3): 1759. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031759>
- Afzal Khani, M. (2019). Investigating the impact of environmental education on students' attitudes and behavior towards environmental protection in Garmsar city. *Geography and Regional Planning*, 10 (1): 57-75. <https://ensani.ir/file/download/article/1645524602-10518-1400-4.pdf> [In Persian]
- Ahmadzadeh, L., Afigheh, M., Parsa, A., & Mansouri, A. (2023). Investigating the status of sustainable development indicators in the preschool curriculum of Ahvaz city. *Bi-Quarterly Journal of Monetary and Financial Economics*, 30 (26): 1-12. <https://doi.org/10.22067/mfe.2024.80152.1264> [In Persian]
- Akbari, M., Shahnazi, A., & Shokohifard, H. (2023). Consistency of the Intended, Implemented, and Acquired Curriculum in the Eleventh-grade Human and Environmental Course. *Environmental education and sustainable development*, 12 (1): 9-21. <https://doi.org/10.30473/ee.2023.64421.2532> [In Persian]
- Arbabi, A., Khairkhah, A. & Chali, A. (2018). Investigating strategies or methods of encouraging first-year high school students to protect the environment. *Humanities Studies*, 15 (10): 93-102. <http://noo.rs/723sc> [In Persian]
- Asadi, M., Naghizadeh, M M., Mazloomi, S., Ghazanfari, Z. (2018). Knowledge, attitude, and responsible environmental behaviors among female secondary school students. *Payesh*, 17 (6) :677-686 <http://payeshjournal.ir/article-1-894-fa.html> [In Persian]
- Azizzadeh, F., Dehghani Ghanatghehstani, M., Nami, K & Sabahizadeh, M. (2022). The ideal model of the environmental education curriculum based on sustainable development indicators in the first middle school, with a functional approach. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 13 (6):127-142 <https://doi.org/10.30495/jedu.2023.30699.6158> [In Persian]
- Bashiry S. M., Shobeiri, S.M., Ansaryrad, P., & Kazmipour, P. (2015). The Role of In-service Training in Promoting Environmental Knowledge of Elementary School Teachers in Tehran. *Journal of Curriculum Studies*, 10 (38): 135-158 <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17354986.1394.10.38.6.1>
- Beig Mohammadi, F., Mirsanjari, M. & Hoshyari, A. (2019). Prioritizing the Necessities of Environmental Education in Schools. *Environment and Development*, 11 (21): 57-64. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2008921.1399.11.21.5.4> [In Persian]
- Bezi, A., Fakoori, H., Bayani, A A., & Saemi, H. (2024). Design and Validation of an Environmental Education Curriculum Model for Higher Education Based on the "Aker" Approach. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7 (1): 79-90. <http://iase-idje.ir/article-1-1384-en.html> [In Persian]
- Blatt, E. (2015). An investigation of the goals for an environmental science course: teacher and student perspectives. *Environmental Education Research*, 21 (5): 710-733 <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.918935>
- Chiba, M., Sustarsic, M., Perriton, S & Edwards, B. (2021). Investigating effective teaching and learning for sustainable development and global citizenship: Implications from a systematic review of the literature. *International Journal of Educational Development*, 81: 102337 <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102337>

- Corres, E & Martinaz, E. (2018). The effect of a Course on Environmental Citizenship Education in High School Holistic Approach. *Environmental Education, Environmental Citizenship*, 10.21125/edulearn.2018.0324
- DeVon, H.A., Block, M.E., Moyle-Wright, P., Ernst, D.M., Hayden, S.J., Lazzara, D.J., et al. (2007) A Psychometric Toolbox for Testing Validity and Reliability. *Journal of Nursing Scholarship*, 39: 155-164. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1547-5069.2007.00161.x>
- Fischer, A. (2024). Investigating sustainability education in the science capital teaching approach: Competence development and pillar considerations. Elsevier, <https://www.ijese.com/download/investigating-sustainability-education-in-the-science-capital-teaching-approach-competence-15038.pdf>
- Fullan, M. (2014). *The principal: Three Keys to Maximizing Impact*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Fullan, M. (2013). *Great to Excellent: Launching the Next Stage of Ontario's Education Agenda*. Retrieved from: http://www.edu.gov.on.ca/eng/document/reports/FullanReport_EN_07.pdf
- Ghesami, F., & Yoosefi Roobiat, E. (2019). Provide a conceptual model of teaching with an environmental approach in Iranian schools. *Erj*, 6 (39): 76-102 <http://erj.khu.ac.ir/article-1-422-fa.html> [In Persian]
- Georgiou, Y., Hadjichambis, A., & Hadjichambi, D. (2021). Teachers' Perceptions on Environmental Citizenship: A Systematic Review of the Literature. *Sustainability*, 13 (5): 2622; <https://doi.org/10.3390/su13052622>
- Goldman, D., Hansmann, P., Činčera, J., Radović, V., Telešienė, A., ABalžekienė, A & Vávra, J. (2020). Education for Environmental Citizenship and Responsible Environmental Behaviour. *Environmental Discourses in Science Education*, 115-137. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1_8
- Hafezi, H., Pamenari, M., & Rezaei, M. (2022). Study of the effectiveness of teaching method based on the teacher- Assistant Project on environmental ethics of high school students. *Educational Sciences*, 29 (2): 43-62. <https://doi.org/10.22055/edus.2022.39888.3326> [In Persian]
- Hassani Darmian, G., Sayarkhalj, H., & Fatemi Khasal, M. (2020). A study of responsible environmental behaviors with an emphasis on continuity with nature. *Bi-Quarterly Journal of Sustainable Development of Geographical Environment*, 3 (5): 1-17. <https://doi.org/10.52547/sdge.3.5.1> [In Persian]
- Hosseini Rad, M., & Rahmaty, Z. (2022). Students' environmental education: Efficacy of new and practical teaching methods. *Research in environmental education*, 14 (1): 51-65 https://bioedu.cfu.ac.ir/article_2659_9a6fa5d22d9eb8bb9617f692597d677f.pdf
- Javaheri, F., Madadhi, J. & Sayarkhalaj, H. (2019). Media and Environmental Literacy. *Cultural and Communication Studies*, 16 (58): 35-55. <https://www.sid.ir/paper/1033474/fa> [In Persian]
- Jen, B. (2023). *Citizenship education for a sustainable future*. A dissertation submitted as part of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Education. School of Social Sciences, Education, and Social Work Queen's University, Belfast.
- Kang, P., Huang, K., & Zhao, Y. (2024). A Study of Environmental Education Requirements in Urban Theme Parks from the Perspective of Adolescents. *Sustainability*, 16 (2): 505 <https://doi.org/10.3390/su16020505>
- Khamushi bidgoli, S., & Mazaheri, H. (2017). The Environmental Indicators in the Content of Elementary School Textbooks. *Curriculum Studies*, 14 (55): 177-200. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17354986.1398.14.55.7.4> [In Persian]
- Llopiz-guerra, K., Ruiz, D. U., Hernandez, R. M., Mejia, V. L. V. (2024). Importance of Environmental Education in the Context of Natural Sustainability. *Natural and Engineering Sciences*, 9 (1): 57-71. <https://doi.org/10.28978/nesciences.1473461>

- Maftooh, S., Zakariaei, M., Entesar, G., Davoudi, R. (2021). Development and Psychometrics of the "Environmental Education Scale" in High School Students. JHPM, 10 (3): 57-69 <http://jhpm.ir/article-1-1314-fa.html> [In Persian]
- Moftooh, S., Zakariaei, M., Entesar Foumani, G., Davodi, R. (2022). Developing an Environmental Education Model for High School Students in the Education System with a Grounded Theory Approach: Qualitative Study. JHPM, 11 (1):102-117 <http://jhpm.ir/article-1-1429-fa.html> [In Persian]
- Miyasaka, M., & Honda, S. (2024). Planning and management of environmental education to promote educator's environmental awareness and pro-environmental behaviour. Discover Education, 3 (204): 1-12. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00322-4>
- Morad Gholi, M., & Khorasani, F. (2023). Investigating the relationship between school bioclimate and responsibility with environmental citizenship behavior of high school students in Gorgan. Scientific Journal of Modern Research Approaches in Management and Accounting, 7 (25): 14-26. <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/1995> [In Persian]
- Najjarzadeh, M., Afradi, M., & Rezaei Shahmirzadi, M. (2023). Examining environmental behaviors of students based on educational content (Case study: Semnan high schools). Climate and Ecosystem of Arid and Semi-arid Regions, 1 (1): 139-154. <https://doi.org/10.22075/ceasr.2023.31776.1019> [In Persian]
- Negahdari, S., & Hemayatkar, A. (2023). Investigation of the environmental education needs of students in the second secondary school of Shiraz, First International Conference on Psychology, Social Sciences, Educational Sciences and Philosophy, Babylon <https://civilica.com/doc/1699442/> [In Persian]
- Omrani, P., Afkar, F., & Ghaderi, M. (2023). Th Effects of Flipped Teaching and Students' Academic Engagement in the Lesson on Humanities and Environment. Journal of Curriculum Studies, 18 (69): 293-312. <https://dori.net/dor/20.1001.1.17354986.1402.18.69.9.2> [In Persian]
- Poškus, M.S. (2024). Testing the simple model of environmental citizenship in a sample of adolescents. Humanit Soc Sci Commun, 11 (800) <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03297-7>
- Parchianlou, M., Shams, A., & Houshmandan Moghadamfard, Z. (2023). Analysis of environmental attitudes, knowledge and behaviors of first-year secondary school teachers in Zanjan. Scientific Journal of Environment and Development, 13 (26): 63-76. <https://doi.org/10.22034/eiat.2023.193735>
- Parhizkar, L., & Fathi Vajargah, K. (2022). Investigating the lived experiences of high school students in environmental education through hidden curriculum in order to provide solutions for improving environmental literacy. Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development, <https://doi.org/10.30473/ee.2022.40780.1841> [In Persian]
- Parishani, N., Mirshah Jafari, E., Sharifian, F., & Farhadian, M. (2016). Comparative study of environmental education goals and related activities in selected countries and Iran in line with the proposal for activities in Iran. New educational approaches, 12 (1):1-24. <https://ensani.ir/file/download/article/20171202085010-9752-106.pdf> [In Persian]
- Parry, S., & Metzger, E. (2023). Barriers to learning for sustainability: a teacher perspective. Sustainable Earth, 6 (2): 1-12. <https://doi.org/10.1186/s42055-022-00050-3>
- Paytakhti-Eskoei, A., Babazadeh, M., & Tabaqchi-Akbari, L. (2019). Investigating the effect of educational factors on environmental behaviors in Iran. Sociological Studies, 11 (42): 23-39. https://journals.iau.ir/article_666662_91865e68e7772a038b2a8369553e020f.pdf [In Persian]
- Quinn, J., McEachen, J., Fullan, M., Gardner, M., & Drummy, M. (2019). Dive into deep learning: Tools of engagement. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. <https://eric.ed.gov/?id=ED597945>

- Ranjdoost, Sh., Valipour, F., Valizad Ziaei, P., Jafarpour, R., & Qasabi-Kalibar, R. (2025). The role of education in realizing environmental rights and sustainable development. *Personal Development and Organizational Transformation*, 3 (1), 14-28. <https://doi.org/10.61838/kman.jpdot.3.1.8> [In Persian]
- Rezaie, M., Ahmadi Gh.A., Imam jomee, S.M.R & Nasri, S. (2018). Surveying the Degree of Attention to Education for Sustainable Development in the Development in the Elementary School's Social Sciences Curriculum. *Curriculum Planning Knowledge & Reserch in Educational Sciences*, 15 (30):28-42 <https://doi.org/10.30486/jsre.2018.542516> [In Persian]
- Romero Ariza, M. R., Boeve-de Pauw, J., Olsson, D., Van Petegem, P., Parra, G., & Gericke, N. (2021). Promoting Environmental Citizenship in Education: The Potential of the Sustainability Consciousness Questionnaire to Measure Impact of Interventions. *Sustainability*, 13 (20): 11420. <https://doi.org/10.3390/su132011420>
- Salehi, S., Pazokinejad, Z., & Emamgholi, L. (2013). Education and environment (attitude, knowledge and environmental behavior of students). *Journal of Educational Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz*, 6 (20): 171-190. https://education.scu.ac.ir/article_10750_0a3798b81f032a532c7a62c2a8d7a1b8.pdf [In Persian]
- Salehinia, P. (2019). Studying the role of education and teaching methods on students' environmental literacy, Third International Conference on Psychology, Educational Sciences and Social Studies, Hamadan <https://civilica.com/doc/1223454/> [In Persian]
- Samadi, M. (2022). Analysis of Dimensions and Components of Environmental Education in the Document of Fundamental Transformation of Education and Its Validation. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 10 (3): 29-41. <https://doi.org/10.30473/ee.2022.59869.2387>
- Santamaría-Cárdaba, N., Gajardo-Espinoza, K., & Cáceres-Iglesias, J. (2024). Global Citizenship Education: A Systematic Review of Educational Research. *Educational Process: International Journal*, 13 (4): 115-131. <https://doi.org/10.22521/edupij.2024.134.7>
- Sarlak, N., Nateghi Nateghi, F., & Jalalvani Jalalvani, M. (2020). Analyzing the viewpoints of teachers on the status of environmental education currently applied in secondary school curriculum. *Journal of New Approaches in Educational Adminstration*, 12 (4): 161-175 <https://doi.org/10.30495/jedu.2021.22319.4516> [In Persian]
- Salehikhah, G., Ranjbari, H. & Bastan, S. (2022). Studying the opinions of high school students in Yasuj city about environmental protection. *Environmental Sciences and Geography*, <http://noo.rs/wvz6d> [In Persian]
- Shobayri, S. (2016). An Opinion Survey on the Effective Teaching and Learning Methods in the Ministry of Education's Environmental Courses. *QJOE*, 31 (4): 159-177 <http://qjoe.ir/article-1-160-fa.html>
- Salimian Rizi, M., Amini, M., & Madani, A. (2020). Assessment of Environmental Literacy of Students and operational challenges of Environmental Education in Secondary Education. *Curriculum research*, 9 (2): 288-313. <https://doi.org/10.22099/jcr.2020.5536> [In Persian]
- Tajik, A., Saber karegani, A., Etemad ahari, A. (2024). Identifying Curriculum Components Based on Increasing Environmental Literacy of First Grade High School Students in Varamin City. *Journal of New Approaches in Educational Adminstration*, 15 (1): 70-82. <https://doi.org/10.30495/jedu.2024.30349.6086> [In Persian]
- Velempini, K. (2025). Assessing the Role of Environmental Education Practices Towards the Attainment of the 2030 Sustainable Development Goals. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/5/2043/pdf>
- Yasemi, S., Zarei, M & Rezaei, N. (2022). Integrating Environmental Education into the Curriculum: Practical Elements Emerging from Educational Experiences and Research. *Biology education*, 4 (2): 63-74. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27172252.1401.4.2.4.9> [In Persian]

Ying, T., Alias, N & DeWitt, D. (2024). Sustainable environmental education using virtual reality: A module for improving environmental citizenship competences in secondary schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 20 (10): em2511
<https://doi:10.29333/ejmste/15177>