



Research Article

Effect of Argumentative, Inquiry-Based Social Studies, and Group Research Teaching Methods on Eleventh-Grade Female Students' Environmental Attitudes in the Human and Environment Course

Raheleh Tavasoli^{*} : M.A. Graduate in Educational Sciences, Payame Noor University, South Tehran Branch, Tehran, Iran
Rahele.tavasoli@gmail.com

Mohammad Jafarian Jozi: Ph.D. Candidate in Department of Higher Education Management, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran
Jafarian.jazi@cfu.ac.ir

Abstract

The purpose of this study was to examine the impact of three teaching methods—argumentative, inquiry-based social studies, and group research—on the environmental attitudes of eleventh-grade female students in District 14 of Tehran. The study employed a quasi-experimental design with pre-test and post-test comparisons. The statistical population included all eleventh-grade female students (2,400 students) in the 2021–2022 academic year. Using cluster random sampling, 90 students were selected and divided into three homogeneous groups of 30. The instructional intervention was conducted in eight 25-minute sessions for each group, and data were collected through pre- and post-tests. The research instrument was the Environmental Attitude Questionnaire developed by Emamgholi (2011), which had a reliability coefficient of 0.834. Its validity was confirmed by five curriculum studies professors and five environmental specialists. Data were analyzed using two-way covariance analysis, one-way ANOVA, and Tukey's post-hoc test. The findings indicated that all three teaching methods significantly influenced students' environmental attitudes. The mean differences between the argumentative method and the inquiry-based social studies and group research methods were -7.145 and -10.182, respectively, both significant at the 0.05 level ($P=0.02$ and $P=0.00$). However, the mean difference between the inquiry-based and group research methods (-3.136) was not statistically significant ($P=0.291$). Therefore, inquiry-based and group research teaching methods were more effective than the argumentative method in enhancing students' environmental attitudes. These results suggest that employing active, inquiry- and research-based teaching approaches can play a vital role in fostering positive attitudes toward the environment among students.

keywords: argumentation-based teaching, inquiry-based teaching, group research, environmental attitude, high school students, eleventh-grade female students.

Introduction

The primary aim of this study was to examine, compare, and analyze the effects of three major active teaching approaches—namely the argumentative method, the social science inquiry method, and the group research method—on the environmental attitudes of 11th-grade female students in the “Human and Environment” course. The significance of this research stems from the fact that environmental education, particularly at the secondary level, plays a crucial role in shaping future-oriented attitudes and behaviors among young students. Considering the growing environmental challenges in the modern era, the educational system, as an influential social institution, has the potential to foster positive attitudes, responsive behaviors, and sensitivity toward environmental issues through the adoption of effective teaching strategies. Therefore, employing instructional models that emphasize active students participation is not only essential but also one of the most important factors in enhancing the quality of environmental education.

This study employed a quasi-experimental design using a pre-test–post-test format with independent groups. The statistical population consisted of all 11th-grade female students in District 14 of Tehran during the 2020–2021 academic year, totaling 2,400 students. Through a multistage cluster random sampling method, a sample of 90 students was selected. The participants were then assigned to three relatively homogeneous groups of 30 students each, ensuring comparable demographic and academic characteristics to allow for accurate comparison between the instructional approaches.

To implement the instructional intervention, the content of the “Human and Environment” course was designed into eight instructional sessions, each lasting 25 minutes. This content was delivered separately to each of the three groups based on one of the designated teaching methods. In the first group, instruction was conducted using the argumentative method, in which the teacher facilitated learning by posing thought-provoking questions, presenting problem-based scenarios, and guiding the logical analysis of environmental issues. In the second group, the social science inquiry method was employed. This method, emphasizing problem orientation, exploration, careful observation, and analysis of real-life situations, aimed to engage students in problem-solving processes grounded in data and evidence. The third group received instruction through the group research method, a collaborative, student-centered instructional strategy based on task distribution, data collection, information analysis, and presentation of findings, thereby fostering research skills, cooperation, and environmental responsibility.

To measure the impact of each method, the Emamgholi Environmental Attitude Questionnaire (2011) was used. The reliability of the instrument, assessed through Cronbach’s alpha, was reported as 0.834, indicating acceptable internal consistency. For content validity, the questionnaire was reviewed and approved by five curriculum studies experts and five environmental specialists. Data were collected using pre-tests and post-tests and analyzed through two-way ANCOVA to control for pre-test effects, one-way ANOVA to compare group differences, and Tukey’s post hoc test to determine the significance of pairwise differences among teaching methods.

Results indicated that all three instructional approaches had a positive and significant impact on enhancing students’ environmental attitudes; however, the magnitude of this impact varied across methods. Findings revealed that the difference in mean environmental attitude scores between the argumentation method and the social science inquiry method was -7.145 , and between the argumentation method and the group research method was -10.182 . These differences were statistically significant at the 0.05 level ($P = 0.02$ and $P = 0.00$, respectively). This indicates that students taught through inquiry-based and group research methods developed more favorable environmental attitudes compared to those instructed through the argumentation method. Additionally, the difference in mean scores between the inquiry method and the group research method was -3.136 , which was not statistically significant ($P = 0.291$). This suggests that these two

active instructional approaches have nearly equivalent effectiveness in improving environmental attitudes.

Overall, findings demonstrated that active and participatory teaching methods—particularly the social science inquiry and group research approaches—are highly effective because they deeply engage students in the learning process, provide authentic experiences with environmental issues, and create opportunities for structured discussion, evidence-based reasoning, and collaborative problem-solving. In contrast, although the argumentative method also showed positive effects, its more structured and less participatory nature likely contributed to its lower impact. These results underscore the crucial role of active learning strategies in enhancing environmental awareness, sensitivity, and positive attitudes among students in the “Human and Environment” course.

In conclusion, findings indicated that adopting active teaching approaches, especially inquiry-based and group research methods, not only enhances environmental attitudes but also fosters greater responsibility, critical thinking skills, teamwork abilities, and conscious participation in environmental protection. Based on these results, it is recommended that teachers and curriculum designers place greater emphasis on learner-centered and active instructional strategies when teaching environmental topics to help cultivate more positive and sustainable environmental attitudes and behaviors among students.

Accordingly, integrating these active instructional approaches into secondary school curricula can contribute significantly to the long-term development of environmentally responsible citizens and support sustainable educational and societal goals.

رویکردهای نوین آموزشی

دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان

سال بیست و یک، شماره ۱، شماره پیاپی ۴۳، ص: ۵۷-۸۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۲۱

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر روش‌های تدریس استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی در تدریس درس انسان و محیط‌زیست بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم

راحله توسلی^{id*}: کارشناسی‌ارشد رشته علوم تربیتی، دانشگاه پیام‌نور، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

Rahele.tavasoli@gmail.com

محمد جعفریان جزی: دکترای رشته مدیریت آموزش عالی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران.

Jafarian.jazi@cfu.ac.ir

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر سه روش تدریس استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم منطقه ۱۴ تهران است. پژوهش به روش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم (۲۴۰۰ نفر) در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی، ۹۰ نفر انتخاب و به سه گروه ۳۰ نفری همگن تقسیم شدند. آموزش در هشت جلسه ۲۵ دقیقه‌ای برای هر گروه اجرا شد و داده‌ها با پیش‌آزمون و پس‌آزمون گردآوری شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه نگرش زیست‌محیطی امام‌قلی با پایایی ۰/۸۳۴ بود. روایی پرسشنامه با نظر پنج تن از اساتید برنامه‌ریزی درسی و پنج متخصص محیط‌زیست تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس دوطرفه، تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج نشان داد هر سه روش تدریس بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان تأثیرگذار هستند. اختلاف میانگین نگرش در روش استدلالی نسبت به کاوشگری علوم اجتماعی (۷/۱۴۵-) و پژوهش گروهی (۱۰/۱۸۲-) بود که در سطح $P \geq 0/05$ معنادار است ($P = 0/02$ و $P = 0/00$). همچنین، تفاوت بین روش کاوشگری و پژوهش گروهی (۳/۱۳۶-) در سطح معناداری $P = 0/291$ ، معنادار نبود. بنابراین، روش‌های کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی در تقویت نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان اثربخش‌تر از روش استدلالی هستند. یافته‌ها بیانگر آن است که استفاده از روش‌های تدریس فعال، به ویژه مبتنی بر کاوشگری و پژوهش گروهی، می‌تواند موجب ارتقای نگرش مثبت دانش‌آموزان نسبت به محیط‌زیست شود.

واژگان کلیدی: استدلالی، کاوشگری، پژوهش گروهی، نگرش زیست‌محیطی، دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم.

مقدمه

داشتن محیط‌زیستی سالم و پاک برای هر فردی از اهمیتی خاص برخوردار است (عزالدین، ۱۴۰۰). دانش‌آموزان یکی از مهم‌ترین گروه‌های اجتماعی مرتبط با مسائل محیط‌زیست هستند و در مقطع متوسطه در سنی قرار دارند که از نظر آموزشی، دورانی مهم برای یادگیری وظایف شهروندی است (Ardoin et al., 2020)؛ یکی از این وظایف شکل‌گیری نگرش مثبت نسبت به حفظ محیط‌زیست است (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۸). نگرش زیست‌محیطی معمولاً به عنوان قضاوتی شناختی نسبت به ارزش حفاظت از محیط‌زیست تعریف می‌شود (ذبیاحی و عبداللهی، ۱۳۹۸) و مجموعه احساسات خوشایند یا ناخوشایند در رابطه با ویژگی‌های محیط فیزیکی یا مسائل مرتبط با آن را در بر می‌گیرد (اسدی و همکاران، ۱۳۹۷).

برای اندازه‌گیری نگرش زیست‌محیطی، فرض بر این است که دانش از واقعیت‌های خاص بر نگرش تأثیرگذار است (Monroe et al., 2019)؛ به گونه‌ای که اگر افراد قانع نشوند که عواملی خاص در نابودی محیط نقش دارند، نگرش منفی نسبت به آن نخواهند داشت و دانش فرد نسبت به محیط، نوع نگرش او را متأثر می‌کند (Giddens, 1990). به نقل از سلیمان‌پور و همکاران، (۱۳۹۶). آموزش محیط‌زیست موجب می‌شود دانش‌آموزان اطلاعات را به خانواده منتقل کنند، حساسیت نسبت به حفاظت از طبیعت در باورهایشان نهادینه شود و نسل آینده با فرهنگ زیست‌محیطی تربیت شود (هاشمی اردکانی و رستگار کشکولی، ۱۴۰۲). در آموزه‌های اسلامی نیز حفاظت از محیط‌زیست جایگاهی بنیادین دارد. قرآن کریم انسان را «خلیفه‌الله» و مسئول نگهداری زمین معرفی و فساد و تخریب طبیعت را نکوهش می‌کند: «فساد در خشکی و دریا به سبب کارهایی که دست‌های مردم انجام داده، آشکار شد» (روم/۴۱). بر اساس این دیدگاه، مسلمانان موظف هستند زمین را به عنوان امانتی الهی پاس دارند و از اسراف و تخریب منابع طبیعی پرهیز کنند. بنابراین، اهمیت محیط‌زیست در اسلام نه فقط یک وظیفه اخلاقی، بلکه یک تکلیف دینی است که می‌تواند نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان را تقویت و آنان را به شهروندانی مسئول در قبال طبیعت تبدیل کند (Bsoul et al., 2022).

آموزش محیط‌زیست بنیادی‌ترین شیوه در حفاظت از محیط است و هدف آن یافتن بهترین نظام ارائه مطالب آموزشی است (Ardoin et al., 2018). آگاهی از نگرش زیست‌محور دانش‌آموزان برای سیاست‌گذاری و آموزش‌های آینده اهمیت زیادی دارد (ضرابی و همکاران، ۱۴۰۱). زیرا در این سن، تغییر نگرش امکان‌پذیر است و می‌توان آنان را متقاعد کرد که با روند فعلی، آینده‌ای مطلوب در انتظار محیط‌زیست نیست (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۸). یکی از عوامل مؤثر در این تغییر نگرش بهره‌گیری از روش‌های نوین تدریس است (عزیزی‌فر و حسین‌پور، ۱۳۹۹). با وجود گذشت سال‌ها از معرفی روش‌های فعال تدریس، هنوز در بسیاری از مدارس از روش‌های سنتی استفاده می‌شود؛ در حالی که در کلاس‌های سنتی، دانش‌آموزان جایگاهی فعال ندارند و به موجوداتی منفعل تبدیل می‌شوند (سعیدی، ۱۳۹۸). انتخاب روش تدریسی که نقشی فعال‌تر برای دانش‌آموز ایجاد کند، در پیشرفت تحصیلی و نگرش آنان تأثیری به‌سزا دارد (حسینی‌راد و همکاران، ۱۳۹۹).

در فرایندهای یاددهی-یادگیری، ضعف‌هایی همچون حافظه‌محوری، کمبود مهارت گفت‌وگویی و فقدان روش‌های فعال مشاهده می‌شوند (سبحانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹). بحث و استدلال در علوم نقش کلیدی دارد

(یزدانبخش، ۱۳۹۶) و مشارکت در استدلال علمی - از طریق ارزیابی و مقابله با دیدگاه‌های مختلف - فرایند یادگیری را تسهیل می‌کند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۹). برای پرورش شهروندان اندیشمند، خلاق و پرسشگر، باید توانایی ساخت دانش و مهارت‌هایی همچون تفکر انتقادی، خودرهبی و کاوشگری را در آنان تقویت کرد (گلیان، ۱۴۰۰).

روش تدریس کاوشگری ریشه در اندیشه‌های جان دیویی دارد که معتقد بود آموزش باید به جای حافظه‌محوری، مهارت اندیشیدن و پژوهش علمی را تقویت کند (Lazonder & Harmsen, 2016). در این الگو، دانش‌آموزان از طریق مشاهده، پرسشگری، تفکر و استدلال، مفاهیم را درک می‌کنند و به توان تفسیر، قضاوت و نظریه‌پردازی می‌رسند؛ در این شیوه، تأکید بر فرایند یادگیری است نه صرفاً نتیجه آن (ذبیحی و عبدالهی، ۱۳۹۸).

الگوی کاوشگری موجب افزایش اعتمادبه‌نفس، نگرش مثبت و رضایت از یادگیری می‌شود (باقری و همکاران، ۱۳۹۸). این روش با درگیرکردن دانش‌آموزان در حل مسأله، آنان را به فرضیه‌سازی، جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات وامی‌دارد (ولی‌نژاد، ۱۳۹۷) و یادگیرندگان را ترغیب می‌کند تا از طریق اندیشه و پژوهش، مفاهیم را کشف کنند (کیخا و همکاران، ۱۳۹۷). آموزش بر مبنای کاوشگری می‌تواند روشی پراکنده برای یادگیری علوم باشد، زیرا روی علایق خود بچه‌ها متمرکز می‌شود و با تواناکردن آنها به پیشبرد پژوهش‌های خودشان، به یادگیری فعال در آنها می‌انجامد و همچنین، نشانه‌گرفتن انگیزه و علایق بچه‌ها بر عملکرد آنها تأثیر مثبت دارد. کاوشگری به عنوان یک رویکرد تأثیرگذار برای یادگیری مفاهیم و طبیعت واقعی علم شناخته می‌شود (Martina et al., 2016). در سطح جهانی نیز پژوهش‌هایی مشابه انجام شده‌اند؛ برای مثال، رامیرز و مرویدو در پژوهشی با هدف تغییر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان از طریق یادگیری تجربی و مشارکت جوامع محلی نشان دادند این رویکرد به افزایش آگاهی و نگرش مثبت نسبت به حفاظت از محیط‌زیست منجر شده است (Ramirez & Merodio, 2019).

همچنین، رتنواتی و همکاران دریافتند روش‌های تدریس مبتنی بر بحث گروهی و کاوشگری در ایجاد نگرش زیست‌محیطی مؤثرتر از شیوه‌های سنتی مانند سفر میدانی هستند، به ویژه در میان دانش‌آموزان دارای هوش طبیعی بالا (Retnowati et al., 2018).

در مدارس، رشد همه‌جانبه فرد و مشارکت در فعالیت‌های یادگیری از اهداف اساسی نظام آموزشی است (جعفری ثانی و همکاران، ۱۳۹۵). روش پژوهش گروهی، با ایجاد فضای همکاری، گفت‌وگو و پرسشگری، موجب رشد اجتماعی و مسئولیت‌پذیری فردی می‌شود (مهدی خانلو، ۱۴۰۲؛ بهرنگی و مرادی، ۱۳۹۶). در حالی‌که بسیاری از تکالیف درسی هنوز آموزش‌محور هستند و کمتر به فعالیت‌های پژوهشی اختصاص دارند (عادل‌پور و همکاران، ۱۳۹۵)، تأکید بر آموزش پژوهش‌محور می‌تواند روحیه پرسشگری و خلاقیت را در دانش‌آموزان تقویت کند (شیخیانی، ۱۴۰۲).

در سال‌های اخیر، توجه به روش‌های فعال یاددهی-یادگیری در آموزش علوم و محیط‌زیست به عنوان عاملی مؤثر در شکل‌گیری نگرش‌های مثبت زیست‌محیطی مورد تأکید پژوهشگران قرار گرفته است (Kopnina,

2020). در همین راستا، نتایج پژوهش خرم (۱۳۹۸) نشان داد روش بحث گروهی بیشترین تأثیر را بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دارد، در حالی که روش‌های سنتی مانند سخنرانی و نمایش فیلم تأثیری معنادار در این زمینه نداشتند. موسایی و موسایی (۱۳۹۶) بیان کردند به‌کارگیری روش‌های فعال و پویای تدریس زمینه‌ساز پرورش دانش‌آموزانی جستجوگر، خلاق و علاقه‌مند به یادگیری است. بر این اساس، می‌توان گفت استفاده از روش‌های نوین تدریس نقشی مهم در ارتقای کیفیت آموزش و بهبود نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دارد. بنابراین، به‌کارگیری روش‌های تدریس فعال مانند کاوشگری و پژوهش گروهی می‌تواند علاوه بر ارتقای کیفیت یادگیری، در شکل‌گیری نگرش زیست‌محیطی مثبت و پایدار در دانش‌آموزان نقشی مؤثر ایفا کند. بنابراین، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر روش‌های تدریس استدلالی، کاوشگری و پژوهش گروهی در تدریس درس انسان و محیط‌زیست بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم انجام شده است، بر پایه مستندات پژوهشی، فرضیه‌های زیر در تعیین تأثیر روش‌های تدریس نام‌برده بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان صورت‌بندی و آزمون شده‌اند:

فرضیه کلی:

بین میانگین‌های نگرش سه گروه تدریس استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی تفاوت وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی:

۱. بین میانگین‌های نگرش دو گروه تدریس استدلالی و کاوشگری علوم اجتماعی تفاوت وجود دارد.

۲. بین میانگین‌های نگرش دو گروه تدریس استدلالی و پژوهش گروهی تفاوت وجود دارد.

۳. بین میانگین‌های نگرش دو گروه تدریس کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر روش‌های تدریس سه‌گانه (استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی) بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان است. ماهیت پروژه از نوع کاربردی و به لحاظ شیوه تحلیل داده‌ها جزو مطالعات نیمه‌تجربی با روش مداخله‌ای است. از نظر زمان انجام پژوهش نیز از نوع مقطعی محسوب می‌شود.

در این پژوهش، جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم منطقه ۱۴ تهران بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ مشغول به تحصیل بودند. بر اساس داده‌های موجود در اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۴ تهران، تعداد ۲۴۰۰ نفر ثبت شده بود.

به منظور نمونه‌گیری در این پژوهش، ۹۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم دوره متوسطه دوم (منطقه ۱۴ تهران) به صورت تصادفی خوشه‌ای (دومرحله‌ای) به عنوان نمونه از بین سه مدرسه مختلف انتخاب شدند (از هر مدرسه ۳۰ نفر)؛ به این صورت که اگر جامعه آماری دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم منطقه ۱۴ تهران باشد، هر مدرسه دخترانه دوره متوسطه یک خوشه است. اعضای این خوشه دانش‌آموزانی هستند که تفاوت چندانی با سایر خوشه‌ها ندارند. سه خوشه (سه گروه) از میان کل مدارس منطقه ۱۴ انتخاب و از هر خوشه، ۳۰ دانش‌آموز به صورت تصادفی از کلاس‌ها انتخاب شدند و متغیر مدنظر، یعنی نگرش زیست‌محیطی بررسی شد. در این پژوهش، به دلیل عدم دسترسی به فهرست کامل افراد جامعه و پراکندگی آن، انتخاب نمونه به غیر از روش خوشه‌ای (گروهی) مقرون به صرفه نبود. انتخاب گروه از افراد راحت‌تر از انتخاب تک‌تک افراد بود و این روش نیاز کمتری به وقت اجرایی داشت؛ بنابراین، در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای استفاده شد. در این مطالعه، برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه پژوهشگرساخته نگرش زیست‌محیطی توسط امام‌قلی (حسنی، ۱۳۹۷) استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۱۴ پرسش (گویه) در یک بُعد است و پرسش‌ها بر اساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت طراحی شده‌اند؛ از عدد ۱ (بدون نظر) تا عدد ۵ (کاملاً موافق). برای اطمینان از صحت پرسشنامه، نظرخواهی از پنج نفر از اساتید رشته برنامه‌ریزی درسی دانشگاه پیام‌نور و پنج نفر از متخصصان حوزه محیط‌زیست صورت گرفت و از گویه‌های آزمون‌شده قبلی نیز استفاده شد. پرسشنامه در بخش انتهای مقاله پیوست شده است. همچنین، نتایج آزمون آلفای کرونباخ نشان داد پایایی پرسشنامه با عدد ۰/۸۳۴ مورد قبول است.

به منظور اجرای پژوهش، از دانشگاه محل تحصیل معرفی‌نامه برای ارائه به آموزش و پرورش منطقه ۱۴ دریافت شد و پس از هماهنگی‌های لازم بین دبیرستان‌های دخترانه، ۹۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم از میان سه مدرسه مختلف در قالب سه گروه ۳۰ نفره (از هر مدرسه ۳۰ نفر) به روش خوشه‌ای تصادفی (دومرحله‌ای) انتخاب شدند. سپس، از آنها پیش‌آزمون گرفته شد؛ به این صورت که پرسشنامه نگرش زیست‌محیطی در اختیار آنها گذاشته شد و نمره‌ای که دانش‌آموزان از پاسخ به پرسش‌های پنج‌گزینه‌ای با طرح لیکرت کسب کردند، به عنوان نمره پیش‌آزمون آنها ثبت شد. در مرحله بعدی، در هر گروه ۳۰ تایی همگن‌شده، به صورت جداگانه یک روش تدریس در ۸ جلسه با زمان میانگین ۲۵ دقیقه اجرا شد. بعد از اتمام جلسات تدریس، دانش‌آموزان مجدداً به پرسش‌های پرسشنامه پاسخ دادند و نمره‌ای که به دست آوردند، به عنوان نمره پس‌آزمون آنها ثبت شد و تأثیر هر روش تدریس بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان بعد از اجرای آن مشخص شد. جداول (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب مراحل اجرای سه روش تدریس استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی را در کلاس نشان می‌دهند.

جدول ۱: خلاصه جلسات تدریس درس انسان و محیط زیست بر اساس روش استدلالی

Table 1: Summary of Teaching Sessions for the Human and Environment Course Based on the Argumentative Method

جلسه اول	سلام و ارتباط با دانش آموزان، ایجاد انگیزه و گروه بندی بر اساس توانایی ها، بیان اهداف درس درباره تنوع زیستی، طرح پرسش ها و گفت و گوی کلاسی همراه با مثال های واقعی، تماشای فیلم و بحث گروهی درباره تهدیدهای زیست محیطی، ارائه راهکارهای حفاظتی و ثبت آنها روی تابلو و در نهایت، جمع بندی و نتیجه گیری نهایی توسط گروه ها.
جلسه دوم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و مرور جلسه قبل، تشکیل گروه ها و بررسی دلایل آلودگی رودخانه ها با فاضلاب کارخانه و اثرات آن بر آب های سطحی و زیرزمینی، ادامه گفت و گو و تبادل نظر گروهی درباره راه های جلوگیری از آلودگی با استفاده از کتاب و تجربه دانش آموزان، ارائه نظرات در کلاس و جمع بندی و ارزیابی نهایی توسط معلم.
جلسه سوم	سلام و مرور جلسه قبل، طرح پرسش درباره مصرف درست آب در کشاورزی، بررسی و تبادل نظر دانش آموزان، نمایش فیلم کوتاه درباره آبیاری مدرن، گفت و گوی گروهی درباره راه های کاهش مصرف آب با استفاده از منابع و تجربه ها، ارائه نتایج توسط سرگروه ها و جمع بندی نهایی توسط معلم.
جلسه چهارم	سلام و مرور جلسه قبل، تشکیل گروه ها و بیان اهداف کلی درباره انرژی و حرکت، نمایش فیلمی از آلودگی ناشی از سوخت های فسیلی و طرح پرسش درباره روزهای ناپاک در شهرهای بزرگ، گفت و گو و پرسش و پاسخ کلاسی، سپس نمایش فیلمی از سلول های خورشیدی و بحث گروهی درباره اثرات انرژی های نو و سوخت های پاک و در نهایت، جمع بندی و ارزیابی توسط معلم.
جلسه پنجم	سلام و ارتباط با دانش آموزان، مرور جلسه قبل و تشکیل گروه ها، بیان هدف کلی درباره گردشگری مسئولانه و به اشتراک گذاری تجربه های دانش آموزان، نمایش فیلمی از تخت جمشید و گفت و گوی کلاسی و گروهی درباره نتایج و راهکارهای حفظ آثار تاریخی و طبیعی و در نهایت، جمع بندی و نتیجه گیری نهایی توسط معلم.
جلسه ششم	سلام و ارتباط با دانش آموزان، مرور جلسه قبل و تشکیل گروه ها، نمایش فیلمی درباره گردشگری در کویر و رفتار نادرست با حیات وحش همراه با طرح پرسش های معلم درباره فرهنگ گردشگری، گفت و گو و پرسش و پاسخ سقراطی در کلاس، نوشتن استدلال های دانش آموزان درباره عوامل تخریب محیط زیست روی تابلو و اعلام نظرات هم کلاسی ها و در نهایت، جمع بندی و نتیجه گیری کلی توسط معلم.
جلسه هفتم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و تقسیم آنها در گروه ها همراه با آموزش های محیط زیستی، بیان اهداف کلی درباره زباله ها، روش های دفع و ضرورت بازیافت، طرح پرسش درباره ارتباط افزایش زباله با توسعه کشورها و برگزاری بحث سقراطی در کلاس، نوشتن و اعلام نظرات موافق و مخالف گروه ها درباره مدیریت و بازیافت زباله های مدارس و در نهایت، جمع بندی و نتیجه گیری نهایی توسط معلم.
جلسه هشتم	سلام و مرور جلسه قبل، تشکیل گروه ها برای گفت و گو درباره تفاوت های آلودگی هوا در مناطق مختلف، نوشتن خلاصه استدلال ها روی تابلو و دریافت نظر دانش آموزان درباره تأثیر کیفیت هوا بر زندگی، اعلام دیدگاه ها و دلایل شخصی درباره باید ها و نبایدها، شناسایی راهکارهای کاهش آلودگی و در نهایت، جمع بندی و نتیجه گیری کلی توسط معلم.

جدول ۲: خلاصه جلسات تدریس درس انسان و محیط زیست بر اساس روش کاوشگری علوم اجتماعی

Table 2: Summary of Teaching Sessions for the Human and Environment Course Based on the Social Inquiry Method

جلسه اول	سلام و ارتباط با دانش آموزان و ایجاد انگیزه، گروه بندی و بیان اهداف کلی درس همراه با تعریف مفهوم تنوع زیستی و بحث درباره تصاویر، نوشتن و تفسیر فرضیه ها و ارائه مثال هایی از منابع طبیعی در خطر نابودی، تشویق به مشارکت در بحث و گسترش مفاهیم، دریافت و کشف مفاهیم توسط دانش آموزان و توضیح اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.
جلسه دوم	سلام و ارتباط با دانش آموزان، مرور جلسه قبل و تشکیل گروه ها، بیان اهداف کلی همراه با نمایش نمودار توزیع آب جهان و مقایسه با ایران، کار گروهی برای فرضیه سازی درباره عوامل مصرف زیاد آب، مشارکت در بحث و کشف اهمیت آب در زندگی و ارائه اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.
جلسه سوم	سلام و ارتباط با دانش آموزان، مرور جلسه قبل و تشکیل گروه ها، بررسی انواع فاضلاب و راهکارهای کاهش آلودگی و استفاده مجدد، بحث کلاسی درباره منابع آلوده کننده آب با نقش راهنمایی معلم و ارائه اقدامات داوطلبانه توسط یکی از گروه ها.
جلسه چهارم	سلام و ارتباط با دانش آموزان، مرور جلسه قبل و تشکیل گروه ها، بیان اهداف کلی درباره گردشگری مسئولانه و نمایش مستند کوتاه، طرح پرسش ها و فرضیه های گروهی درباره تهدید آثار طبیعی و تاریخی، پاسخ با کمک منابع و مثال های معلم، بحث کلاسی و ارائه اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.
جلسه پنجم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و مرور جلسه قبل، تشکیل گروه ها و بیان اهداف کلی درباره زباله و ضرورت بازیافت، نمایش تصاویر تلنبار زباله و آسیب به حیات وحش برای ایجاد چالش، فعالیت گروهی در طرح فرضیه ها و پرسش ها درباره بازیافت، مشارکت در بحث و کشف مفاهیم و ارائه اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.
جلسه ششم	سلام و ارتباط با دانش آموزان، مرور جلسه قبل و تشکیل گروه ها، بیان اهداف کلی درباره انرژی و حرکت همراه با مشاهده نقشه مصرف جهانی و طرح پرسش های چالش برانگیز درباره انرژی های آلاینده و پاک، ساخت فرضیه گروهی درباره تولید برق از منابع پاک، ادامه بحث و ثبت فرضیه ها روی تابلو، کشف و سازمان دهی مفاهیم توسط دانش آموزان و ارائه اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.
جلسه هفتم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و تشکیل گروه ها، مرور جلسه قبل و بیان اهداف کلی درباره اهمیت هوای پاک، مشاهده شاخص کیفیت هوا و بحث کلاسی درباره منابع آلاینده همراه با مثال، تقسیم منابع به عوامل طبیعی و انسانی و گفت و گو درباره راه های کاهش آلودگی، تولید فرضیه با کمک کتاب و گسترش مفاهیم توسط معلم و ارائه اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.
جلسه هشتم	سلام و ارتباط مثبت با دانش آموزان و مرور جلسه قبل، تشکیل گروه ها و طرح فرضیه ها درباره اهمیت و عوامل نابودی خاک، بحث گروهی درباره رویش گیاهان و مضرات شوینده ها برای خاک، ارائه فرضیه ها توسط سرگروه ها و اجرای اقدامات داوطلبانه با هدایت معلم.

جدول ۳: خلاصه جلسات تدریس درس انسان و محیط زیست بر اساس روش پژوهش گروهی

Table 3: Summary of Teaching Sessions for the Human and Environment Course Based on the Group Research Method

جلسه اول	برقراری ارتباط با دانش آموزان و تشکیل گروه های متنوع، بیان اهداف کلی شامل آشنایی با زباله، انواع و روش های دفع آن، ضرورت بازیافت و مدیریت پسماند همراه با نمایش فیلم های مرتبط، گفت و گوی اولیه درباره محل جمع آوری و دفع زباله ها، بحث گروهی درباره راه های کاهش زباله و ارائه نظرات توسط سرگروه ها و ثبت پاسخ ها روی تابلو.
جلسه دوم	سلام و مرور جلسه قبل، تشکیل گروه ها و تقسیم تکالیف، بحث درباره کاهش زباله و بازیافت با استفاده از منابع، تقویت مبانی نظری و ارزشیابی پیشرفت گروه ها، ارائه و تحلیل نتایج توسط سرگروه ها و ارزیابی متقابل گروه ها.
جلسه سوم	ایجاد فضای دوستانه با سلام و ارتباط مثبت، تشکیل گروه های متنوع برای تعامل و مهارت اجتماعی و برگزاری بحث و پژوهش گروهی درباره عوامل فرسایش خاک همراه با انتخاب بهترین نظرات توسط معلم برای تقویت تفکر و دانش دانش آموزان.
جلسه چهارم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و تشکیل گروه ها، ادامه موضوع جلسه قبل و اعلام نظرات نهایی، مقایسه دیدگاه ها و تقسیم مطالب کتاب توسط معلم، پژوهش گروهی درباره کاهش فرسایش خاک و اهمیت آن در آینده پایدار، امنیت غذایی و نقش در صنعت و حیات جانوران، ثبت نتایج توسط سرگروه ها و استفاده از منابع کتابخانه درباره زباله و بازیافت.
جلسه پنجم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و تشکیل گروه ها، ادامه موضوع جلسه قبل همراه با برطرف کردن مشکلات و ارزشیابی پیشرفت، مقایسه و ارزیابی نتایج گروه ها، ارائه گزارش توسط سرگروه ها و جمع بندی کلی مطالب.
جلسه ششم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و تشکیل گروه ها، بیان اهداف کلی درباره اهمیت و عوامل آلودگی هوا، استفاده از اتاق رایانه برای آشنایی با سامانه پایش کیفیت هوا و شاخص های آن، طرح پرسش درباره منابع و راه های کاهش آلودگی و برگزاری بحث و پژوهش گروهی با کمک منابع کتاب.
جلسه هفتم	سلام و ارتباط با دانش آموزان و تشکیل گروه ها، تقسیم مطالب بر اساس توانایی ها برای دستیابی به اهداف جزئی، پژوهش گروهی درباره منابع و راه های کاهش آلودگی هوا و اثرات آن، ارائه و تحلیل نتایج در کلاس و جمع بندی نهایی توسط معلم.
جلسه هشتم	سلام و ارتباط مثبت با دانش آموزان و تشکیل گروه ها، بیان اهداف کلی درباره اهمیت تنوع زیستی، نمایش و تحلیل تصاویر تالاب و بحران آن همراه با مثال های مشابه، پژوهش گروهی درباره مفهوم و عوامل تهدیدکننده تنوع زیستی، ارائه و تحلیل نتایج توسط سرگروه ها، ارزیابی متقابل گروه ها و جمع بندی نهایی توسط معلم.

یافته های پژوهش

در این بخش، شاخص های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار نمرات ۹۰ نفر از دانش آموزان در پرسشنامه نگرش زیست محیطی در یک بُعد، در پیش آزمون و پس آزمون عرضه شدند. در این پژوهش، شرکت کنندگان در آزمون های مربوط به سه روش تدریس استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی در سه گروه ۳۰ نفری همگن شدند و هر کدام از این گروه ها ۳۳/۳۳ درصد از نمونه ها را شامل شدند.

جدول ۴: بررسی پیش فرض نرمال بودن توزیع پیش آزمون گروه ها بر اساس آزمون کالموگروف اسمیرنوف

Table 4: Examination of the Normality Assumption of the Pre-Test Distribution of Groups Based on the Kolmogorov-Smirnov Test

متغیر (روش تدریس)	آماره	درجه آزادی	معناداری
استدلالی	۰/۹۷۱	۲۸	۰/۸۷۸
کاوشگری	۰/۹۲۸	۲۸	۰/۲۵۳
پژوهش گروهی	۰/۹۲۲	۲۸	۰/۲۰۸

همان گونه که در جدول (۴) مشاهده می شود، فرض صفر برای نرمال بودن توزیع نمرات گروه ها در متغیر وابسته رد نشد.

جدول ۵: بررسی پیش فرض تساوی نمرات پس آزمون گروه ها بر اساس آزمون لوین

Table 5: Examination of the Equality Assumption of Post-Test Scores of Groups Based on Levene's Test

متغیر	ضریب F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
نگرش زیست محیطی	۸/۵۷۲	۱	۲۸	۰/۰۹۷

همان گونه که در جدول (۵) نشان داده شده است، پیش فرض آزمون لوین مبنی بر برابری واریانس ها در متغیر وابسته رد نشد ($P > ۰/۰۵$).

جدول ۶: نتایج تحلیل کوواریانس بین متغیر نمرات پس آزمون و پیش آزمون نگرش زیست محیطی در بین سه گروه (روش-

های تدریس: استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی)

Table 6: Results of Covariance Analysis Between Post-Test and Pre-Test Scores of Environmental Attitude Among Three Groups (Teaching Methods: Argumentative, Social Inquiry, and Group Research)

مجموع	درجه	میانگین	آماره f	اندازه اثر	سطح	توان آماری بین
مجدورات	آزادی	مجدورات			معناداری	گروهی
۵۲۳۳/۵۲۴	۱	۵۲۳۳/۵۲۴	۱۲۱/۴۰۶	۰/۲۷۳	۰/۰۰۰	-
۱۵۵۶/۴۶۵	۲	۷۷۸/۲۳۲	۱۸/۰۵۳	۰/۱۰۱	۰/۰۰۰	-
اندازه اثر بین گروهی ANOVA=۰/۰۷۳						
۰/۹۵						

نتایج تحلیل آزمون کوواریانس یک طرفه در جدول (۶) نشان می دهد میانگین نمرات مرحله پس آزمون برای متغیر نگرش زیست محیطی دانش آموزان دارای تفاوت معنادار است و متغیر پیش آزمون نگرش زیست محیطی با اندازه اثر (۰/۲۷۳) تأثیری معنادار بر روی متغیر پس آزمون آن دارد ($p = ۰/۰۰۰$). توان آماری آزمون با توجه به اندازه اثر به دست آمده ($\eta^2 = ۰/۰۷۲$) از تحلیل واریانس برای تعداد ۳۰ نفر در هر گروه ($\alpha = ۰/۰۵$ سطح معناداری) برابر ۰/۹۵ محاسبه شد. این مقدار نشان می دهد آزمون از قدرت بسیار زیاد برای کشف اثر واقعی برخوردار بوده است. با توجه به نتایج به دست آمده، تفاوت بین میانگین های نگرش زیست محیطی در سه گروه تدریس

استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی معنادار است؛ از این رو، فرضیه اصلی پژوهش تأیید می‌شود.

جدول ۷: مقایسه جفتی میانگین‌های نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان بر اساس گروه‌های تدریس
Table 7: Pairwise Comparison of Students' Environmental Attitude Means Based on Teaching Groups

گروه‌های تدریس	انحراف استاندارد	تفاوت میانگین	سطح معناداری
استدلالی کاوشگری	۲/۰۸۹	-۷/۱۴۵	۰/۰۲
استدلالی پژوهش گروهی	۲/۰۸۹	-۱۰/۲۸۲	۰/۰۰
کاوشگری علوم اجتماعی پژوهش گروهی	۲/۰۸۹	-۳/۱۳۶	۰/۲۹۱

بر اساس جدول (۷)، تفاوت میانگین نگرش زیست‌محیطی میان دو گروه برابر ۷/۱۴۵- و سطح معناداری برابر ۰/۰۲ است که کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، این تفاوت از نظر آماری معنادار است و فرضیه فرعی اول پژوهش تأیید می‌شود؛ به این معنا که روش کاوشگری علوم اجتماعی نسبت به روش استدلالی تأثیر بیشتری بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دارد.

همان گونه که در جدول (۷) نشان داده شده است، تفاوت میانگین نگرش زیست‌محیطی میان دو گروه برابر ۱۰/۲۸۲- و سطح معناداری برابر ۰/۰۰ است که کمتر از ۰/۰۵ است؛ در نتیجه، این تفاوت معنادار است و فرضیه فرعی دوم پژوهش تأیید می‌شود. بر این اساس، روش پژوهش گروهی تأثیر بیشتری بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان نسبت به روش استدلالی دارد.

طبق نتایج جدول (۷)، اختلاف میانگین این دو روش تدریس برابر ۳/۱۳۶- و سطح معناداری برابر ۰/۲۹۱ به دست آمده که بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. بنابراین، تفاوت میان این دو روش از نظر آماری معنادار نیست و فرضیه فرعی سوم پژوهش تأیید نشد. به بیان دیگر، روش‌های کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی در تأثیر بر نگرش زیست‌محیطی عملکردی مشابه داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد روش تدریس استدلالی، نسبت به دو روش کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی، تأثیری کمتر بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دارد. یافته‌ها بیانگر آن بود که میانگین نگرش زیست‌محیطی در دو گروه کاوشگری و پژوهش گروهی تقریباً برابر است و هر دو روش تأثیری مشابه بر بهبود نگرش

زیست محیطی دانش آموزان داشتند. این نتایج اهمیت بهره گیری از روشهای تدریس فعال، به ویژه روشهای مبتنی بر کاوشگری و پژوهش گروهی را در تقویت نگرش مثبت نسبت به محیط زیست نشان می دهد. از این رو، گنجاندن آموزش محیط زیست در برنامه های درسی و توانمندسازی معلمان در به کارگیری رویکردهای نوین آموزشی می تواند به پرورش نسلی آگاه و مسئول در قبال محیط زیست کمک کند. نتایج به دست آمده از پژوهش **سبحانی نژاد و همکاران (۱۳۹۷)** نشان داد مهم ترین عناصر دیالکتیک سقراطی شامل انعطاف پذیری، استدلال و کنجکاوی، چالش در دیدگاه ها و مواضع فکری، پرورش ارزش ها (فضیلت و سعادت)، درگیری یادگیرنده با چالش ها و پرورش حس تفکر و مهم ترین عناصر کنش ارتباطی هابرماس مشتمل بر بازانندیشی فردی و انعطاف پذیری، تفاهم و توافق در گفت و گو، کنش متقابل میان معلم و دانش آموز، توجه به تفسیرهای متفاوت دانش آموزان، ایجاد بینش و نگرش در متربیان، کاهش جزم اندیشی و سرکوب گری هستند. بنابراین، یافته های این پژوهش با نتیجه حاصل از فرضیه مبنی بر تأثیر روش تدریس استدلالی بر نگرش زیست محیطی دانش آموزان هم سو است. یکی از علت هایی که شاید بتوان برای چنین نتایجی بیان کرد این است که معلمان با پرسیدن پرسش های متنوع می توانند از دانش آموزان بحث و تفسیرهای مختلف درباره یک موضوع را جلب کنند. این روش نه فقط به دانش آموزان این امکان را می دهد تا استدلال های قوی را بپذیرند، بلکه مهارت های ارتباطی آنها را نیز پرورش می دهد. این رویکرد می تواند در یادگیری مؤثر درس انسان و محیط زیست و افزایش نگرش زیست محیطی دانش آموزان تأثیرگذار باشد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل های مقایسه نگرش زیست محیطی دانش آموزان در مرحله پیش آزمون و پس آزمون روش تدریس به شیوه کاوشگری علوم اجتماعی حاکی از معنادار بودن تفاوت میانگین ها قبل و بعد از اجرای تدریس به روش کاوشگری علوم اجتماعی است. نتایج این فرضیه با یافته های ذبایچی و عبدالهی (۱۳۹۸)، فاروق صادقی بجد و همکاران (۱۳۹۲)، گلیان (۱۴۰۰)، مؤمنی مهمویی و همکاران (۱۳۹۳)، اسدی و همکاران، (۱۳۹۷)، لازوند و هارمسن (Lazonder & Harmsen, 2016) و رتنواتی و همکاران (Retnowati et al., 2018) هم خوانی دارد. همچنین، در پژوهش رامیرز و مرودیو با عنوان «تغییر نگرش زیست محیطی دانش آموزان در مدارس از طریق مشارکت در جوامع متعهد و اجرای یک پروژه آموزشی ابتکاری»، دانش آموزان جوان در مدارس از طریق مشارکت در جوامع متعهد و اجرای یک پروژه آموزشی ابتکاری بررسی شدند. از نظرات ۳۸۹ دانش آموز جوان با هفت معیار مختلف از جمله مدیریت زباله، حمل و نقل، انرژی، تغییرات آب و هوا، تنوع زیستی، آب و مظاهر شهروندی استفاده شد. از دانش آموزان درباره تمایلاتشان برای تغییر نگرش های زیست محیطی از طریق یادگیری تجربی پرسیده شد. نتایج نشان داد این روش نتایجی پربازده را در افزایش آگاهی زیست محیطی در دانش آموزان جوان داشته است که یافته های این پژوهش با نتایج فرضیه مبنی بر تأثیر روش تدریس کاوشگری علوم اجتماعی بر تغییر نگرش زیست محیطی دانش آموزان هم سو است (Ramirez & Merodio, 2019). یکی از علت هایی که شاید بتوان برای چنین نتایجی بیان کرد این است که امروزه آموزش محیط زیست به اقشار مختلف جامعه به عنوان یک راه حل مهم و کلیدی در جهان مطرح است. هدف از آموزش محیط زیست این است که در افراد نسبت به حوادث و تغییرات فیزیکی، زیستی و

اجتماعی دربارهٔ مسأله محیط‌زیست حساسیت به وجود آورد؛ به گونه‌ای که ضمن قدرت تشخیص و توصیف مسائل زیست‌محیطی، بتوانند به ابداع روش‌ها و حل مسائل زیست‌محیطی روی آورند (Chen et al., 2024).

یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت‌شده از مقایسهٔ نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان در مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون روش تدریس به شیوهٔ پژوهش گروهی نشان می‌دهد تفاوت میانگین نگرش‌ها قبل و بعد از اجرای تدریس معنادار بوده است. نتیجهٔ این فرضیه با پژوهش دو پل‌سیس و همکاران با عنوان «آموزش و یادگیری حقوق محیط‌زیست با استفاده از روش گروه‌های کوچک»، هم‌خوانی دارد (Boer, 2021). مزایای این روش شامل تحریک فکری، حداکثر تعداد دانش‌آموزان برای دوره‌های زمانی بهینه، تشویق به انضباط بیشتر، توسعهٔ شیوه‌های تفکر و تعامل، ارتقای روابط فکری نزدیک‌تر بین دانش‌آموزان و بین دانشجویان و اساتید و اجتناب از اقتدارگرایی استاد و دانشجویان مسلط‌تر بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد در روش تدریس در گروه‌های کوچک، دانش‌آموزان مایل به گفت‌وگو و به اشتراک گذاشتن تجربیات خود با همسالان خود هستند و هرگز تسلیم نمی‌شوند تا فرصت‌هایی را برای بهبود به دست آورند. بنابراین، یافته‌های این پژوهش با نتیجهٔ حاصل از فرضیهٔ مبنی بر تأثیر روش تدریس پژوهش گروهی بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان هم‌سو است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست‌آمده از مقایسهٔ نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان در سه روش تدریس استدلالی، کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی نشان می‌دهد روش تدریس استدلالی در مقایسه با کاوشگری علوم اجتماعی و الگوی پژوهش گروهی دارای تفاوت میانگین معنادار است. همچنین، روش تدریس کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی تأثیری تقریباً یکسان بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان داشتند. این یافته‌ها با نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش‌های انجام‌شده توسط خرم (۱۳۹۸) با عنوان «بررسی تأثیر روش‌های تدریس سه‌گانه (فیلم، سخنرانی و بحث گروهی) بر رفتار، آگاهی و نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان مقطع متوسطهٔ دوم شهر بستک» هم‌سو است. نتایج این پژوهش نشان داد روش تدریس استدلالی، در مقایسه با دو روش کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی، تأثیری کمتر بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دارد. بر اساس یافته‌های جدول مقایسه‌های جفتی و آزمون تعقیبی توکی، میانگین نگرش زیست‌محیطی در گروه‌های کاوشگری علوم اجتماعی و پژوهش گروهی تقریباً برابر بوده است و هر دو روش تأثیری مشابه بر ارتقای نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان داشته‌اند. این نتایج بیانگر آن است که بهره‌گیری از روش‌های تدریس فعال، به ویژه روش‌های مبتنی بر کاوشگری و پژوهش گروهی، می‌تواند نقشی مؤثر در تقویت نگرش مثبت نسبت به محیط‌زیست ایفا کند.

محدودیت‌های پژوهش

- جامعهٔ آماری این پژوهش محدود به مدارس متوسطهٔ دوم دخترانهٔ پایهٔ یازدهم منطقهٔ ۱۴ تهران است و نمی‌توان آن را به کل دانش‌آموزان دختر و پسر این منطقه و شهر تهران تعمیم داد.

– روش اندازه‌گیری متغیرهای این پژوهش از طریق ساده‌ترین ابزار موجود، یعنی پرسشنامه بود که می‌تواند در رسیدن به واقعیت‌های مهم محدودکننده باشد.

پیشنهادهای

با توجه به یافته‌ها و محدودیت‌های پژوهش، پیشنهادهای زیر به منظور ارتقای کیفیت پژوهش‌های آتی و بهبود فرایند آموزش ارائه می‌شوند:

۱. گسترش جامعه آماری: پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، جامعه آماری گسترده‌تر و متنوع‌تری شامل دانش‌آموزان پسر و نیز مدارس مناطق مختلف شهر تهران و سایر شهرها مطالعه شود تا امکان تعمیم نتایج افزایش یابد.

۲. تنوع در ابزارهای اندازه‌گیری: با توجه به محدودیت استفاده از پرسشنامه در سنجش نگرش زیست‌محیطی، توصیه می‌شود در مطالعات بعدی از ابزارهایی متنوع‌تر همچون مصاحبه، مشاهده مستقیم رفتارهای زیست‌محیطی دانش‌آموزان در موقعیت‌های واقعی و آزمون‌های عملکردی استفاده شود تا نتایج از دقت و روایی بیشتری برخوردار شود.

۳. بررسی اثرات بلندمدت روش‌های تدریس: انجام پژوهش‌های طولی به منظور بررسی ماندگاری و پایداری تأثیر روش‌های کاوشگری، پژوهش گروهی و استدلالی بر نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان در گذر زمان توصیه می‌شود.

۴. ترکیب و مقایسه روش‌های تدریس: پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده تأثیر به‌کارگیری هم‌زمان یا مقایسه‌ای روش‌های کاوشگری، پژوهش گروهی و استدلالی بر مؤلفه‌های مختلف نگرش زیست‌محیطی از جمله آگاهی، علاقه و رفتار بررسی شود تا نقاط قوت و ضعف هر روش به طور دقیق‌تر مشخص شوند.

۵. توجه به متغیرهای زمینه‌ای: پیشنهاد می‌شود پژوهشگران در مطالعات بعدی نقش متغیرهایی مؤثر همچون سطح تحصیلات و آگاهی والدین، امکانات آموزشی مدارس و ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی منطقه را در شکل‌گیری نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان مورد توجه قرار دهند.

۶. طراحی برنامه‌های آموزشی مبتنی بر کاوشگری: با توجه به تأثیر مثبت روش‌های تدریس فعال بر نگرش زیست‌محیطی، توصیه می‌شود برنامه‌ها و محتوای آموزشی مرتبط با محیط‌زیست در قالب فعالیت‌های کاوشگری، پژوهش‌محور و استدلالی طراحی و در مدارس اجرا شوند تا زمینه یادگیری عمیق و پایدار فراهم آید.

فهرست منابع

قرآن کریم.

احمدی، غلامعلی، صابری، منیژه، و احمدی، فاطمه (۱۳۹۹). تأثیر تدریس به شیوه بحث گروهی بر توانایی استدلال دانش‌آموزان در حل مسائل فیزیک. *فناوری آموزش (فناوری و آموزش)*، ۱۴(۴)، ۹۰۱-۹۱۳.

<https://sid.ir/paper/378692/fa>

اسدی، مهدیه، نقی‌زاده، محمدمهدی، مظلومی، سجاد، و غضنفری، زینب (۱۳۹۷). بررسی دانش، نگرش و رفتارهای مسئولانه زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر مدارس متوسطه اول. *پایش*، ۱۷(۴)، ۶۷۷-۶۸۶.

<https://sid.ir/paper/24015/fa>

باقری، مهدی، حقانی، فریبا، و محمدی‌کیا، سید احمد (۱۳۹۸). استفاده از روش تدریس کاوشگری در آموزش علوم پزشکی. *آموزش در علوم پزشکی*، ۱۹(۱)، ۱۵۶-۱۶۵.

<https://ijme.mui.ac.ir/article-1-4667-fa.html>

بهرنگی، محمدرضا، و مرادی، امیر (۱۳۹۶). بررسی میزان خودراهبری دانشجویان متأثر از الگوی مدیریت آموزش با محوریت تدریس مشارکتی (جیگ ساو) در درس اصول و فلسفه تعلیم و تربیت. *مجله رهیافتی نو در مدیریت آموزشی*، ۱(۳۲)، ۱۰۷-۱۲۸.

https://jedu.marvdasht.iau.ir/article_2674.html

جعفری ثانی، حسین، حجازی، زهرا، و وقاری زمهریر، زهرا (۱۳۹۵). بررسی تأثیر روش تدریس تفحص گروهی بر رشد مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۴(۳)، ۲۳-۴۱.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2017.1651>

حسینی، سید مجتبی (۱۳۹۷). بررسی تأثیر دانش محیطی درک‌شده و نگرانی محیطی بر هیجانات مصرفی و ارزش درک‌شده و رفتار خرید با توجه به نقش میانجی تمایلات رفتاری [پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه آموزش عالی حکیم جرجانی]. گنج.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/72e3b307c5943f14a0527388d272070f>

حسینی‌راد، منیژه، دانش‌پور، محمدمعین، غضنفری، محمدعرفان، و حمیدی، علی (۱۳۹۹). مقایسه تأثیر روش تدریس سخنرانی و مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سوم ابتدایی در درس علوم تجربی.

<https://sid.ir/paper/414483/fa>، ۵۳-۶۴، ۲(۳)، ۵۳-۶۴.

خرم، خدیجه (۱۳۹۸). بررسی تأثیر روش‌های تدریس سه‌گانه (فیلم، سخنرانی و بحث گروهی) بر رفتار، آگاهی و نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان مقطع متوسطه دوم شهر بستک [پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام‌نور، مرکز خرامه فارس]. گنج.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/c13e605c31737bf1baea9f4e0c0411ed>

- ذبیاحی، امیرحسین، و عبدالحی، مهدی (۱۳۹۸). تأثیر روش تدریس به روش ایسه در آموزش شیمی و کمک به تقویت روحیه کارآفرینی. پژوهش در آموزش شیمی، ۱(۱)، ۶۷-۸۰. <https://www.sid.ir/paper/269451/fa>
- سبحانی نژاد، مهدی، محمدی، آزاد، و احمدآبادی آرانی، نجمه (۱۳۹۹). آموزه‌هایی برای بهبود عنصر گفتگو در فرایند یاددهی یادگیری از معبر مقایسه دیالکتیک سقراطی و کنش ارتباطی هابرماس. پژوهش‌های آموزش و یادگیری، ۱۷(۱)، ۱-۱۱. <https://doi.org/10.22070/tlr.2021.3213>
- سعیدی، علی (۱۳۹۸). تأثیر آموزش مبتنی بر گفتمان ریاضی بر توانایی عملکرد و استدلال ریاضی دانش‌آموزان پایه ششم دوره ابتدایی. پوشش در آموزش علوم پایه، ۵(۱)، ۵۹-۶۷. <https://sid.ir/paper/269541/fa>
- سلیمان‌پور عمران، محبوبه، علیدادیانی، فریبا، و سوداگر، حمیدرضا (۱۳۹۶). جهانی شدن، سیاست و سواد زیست‌محیطی: سیری تاریخی به مکاتب و نظریه‌پردازان محیط‌زیست. فصلنامه علمی ترویجی محیط زیست، ۲(۵۸)، ۴۳-۵۶. https://www.envjournal.ir/article_60425.html
- شیخیان، نوراله (۱۴۰۲). بررسی اهمیت و جایگاه پژوهش در آموزش و پرورش. سومین کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت، میناب. <https://civilica.com/doc/1844725>
- ضرابی، محمدمهدی، مفاخری، سودابه، احمدیان، محیا، و زرکش، ندا (۱۴۰۱). بررسی تأثیر آموزش محیط‌زیست بر ارتقای آگاهی محیط‌زیستی دانش‌آموزان (نمونه موردی: دبیرستان‌های شهر کرج). انسان و محیط‌زیست، ۲۰(۴)، ۲۱۷-۲۲۹. <https://civilica.com/doc/1871924>
- عادل‌پور، زکیه، مهران، بهروز، و کارشکی، حسین (۱۳۹۵). جایگاه پژوهش‌محوری در فرایند تدریس معلمان ابتدایی. اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین در روان‌شناسی، مشاوره و علوم تربیتی، اهواز، ایران. <https://civilica.com/doc/622804>
- عزالدین، فاطمه (۱۴۰۰). مدرسه سبز فعالیت نوآورانه برای توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست. ششمین کنگره ملی سالانه یافته‌های نوین در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، محیط‌زیست و گردشگری، تهران. <https://civilica.com/doc/1314156>
- عزیزی‌فر، سیده نیوشا، حسین‌پور، محمد (۱۳۹۹). تأثیر روش تدریس بحث گروهی و سخنرانی بر عملکرد تحصیلی در ماده درسی پداگوژی. توسعه آموزش جندی شاپور، ۱۱(ویژه‌نامه)، ۱-۱۰. <https://sid.ir/paper/365645/fa>
- فاروق صادقی بجد، محمد، و احمدی، فرشته (۱۳۹۲). الگوی مناسب هدایت تحصیلی و شغلی جهت افزایش جذب دانش‌آموزان در شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش در برنامه تحول بنیادین نظام آموزشی. همایش ملی تغییر برنامه درسی دوره‌های تحصیلی آموزش و پرورش، بیرجند. <https://civilica.com/doc/386461>

کیخا، اسماء، مرزیه، افسانه، و جناآبادی، حسین (۱۳۹۷). رابطه سبک تدریس معلم با انگیزش و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۱۵ (۲)، ۳۷-۴۸.

<https://www.magiran.com/p2041758>

گلیان، فرشته (۱۴۰۰). روش آموزش علوم مبتنی بر کاوشگری بر ساخت دانش و توسعه مهارت‌های تفکر فراگیران. *پیش در آموزش علوم انسانی دانشگاه فرهنگیان*، ۲۳ (۲)، ۸۵-۹۵.

<https://elmnet.ir/doc/2430981-42001>

میرزایی، حسین، سیارخلج، حامد، فاطمی خصال، مجید، و خانمحمدی، محمد (۱۳۹۸). مطالعه سطح نگرش زیست‌محور دانش‌آموزان دبیرستانی در شهر تهران. *آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار*، ۸ (۲)، ۱۷۵-۱۸۶.

<https://doi.org/10.30473/ee.2020.6570>

مهدی خانلو، مهدی (۱۴۰۲). بررسی تأثیر آموزش گروهی بر روی یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی. *ششمین*

کنفرانس ملی مدیریت و تجارت الکترونیک، تهران. <https://civilica.com/doc/1780811>

موسایی، مهدی، و موسایی، منصوره (۱۳۹۶). تدریس اثربخش و فعال در آموزش علوم تجربی. *کنفرانس پژوهش‌های نوین ایران و جهان در روانشناسی و علوم تربیتی حقوق و علوم اجتماعی*، شیراز.

<https://sid.ir/paper/895626/fa>

مومنی مهمویی، حسین، کرمی، مرتضی، و سید شریفی کاخکی، مریم (۱۳۹۳). تأثیر الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی در دوره ابتدایی. *پژوهش در برنامه*

ریزی درسی، ۱۱ (۱۳)، ۹۳-۱۰۳. <https://sid.ir/paper/127480/fa>

ولی نژاد، مهدی (۱۳۹۷). الگوی کاوشگری در تدریس علوم اجتماعی؛ تأثیر یادگیری مشارکتی بر نگرش دانش‌آموزان دختر دوره متوسطه نسبت به کتاب‌های درسی علوم اجتماعی. *رشد آموزش علوم*

اجتماعی، ۲۱ (۲)، ۱۶-۲۰. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1432531>

هاشمی اردکانی، سیدجواد، و رستگار کشکولی، فاطمه (۱۴۰۲). روش‌های آموزش محیط‌زیست به دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. *نخستین کنفرانس ملی مدیریت سبز از تئوری تا عمل*، شیراز.

<https://civilica.com/doc/1720495>

یزدان‌بخش، نیما (۱۳۹۶). استدلال و یادگیری علوم: نقش بحث انتقادی و مشارکتی. *زیست‌شناسی ایران*، ۱ (۲)،

۲۷-۲۱. <https://www.magiran.com/p2177756>

References

The Holy Quran.

- Adelipour, Z., Mahram, B., & Karsheki, H. (2016). *The place of research-based education in the teaching process of elementary school teachers*. First National Conference on Modern Research in Psychology, Counseling, and Educational Sciences. Ahvaz- Iran. <https://civilica.com/doc/622804/> [In Persian]
- Ahmadi, Gh., Saberi, M., & Ahmadi, F. (2020). The effect of group discussion teaching on students' reasoning ability in solving physics problems. *Technology of Education Journal*, 14(4), 901–913. <https://doi.org/10.22061/tej.2020.5614.2247> [In Persian]
- Ardoyn, N. M., Bowers, A. W., & Wyman Roth, N. (2018). Environmental education and K–12 student outcomes: A review and analysis. *The Journal of Environmental Education*, 49(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1366155>
- Ardoyn, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Asadi, M., Nagizadeh, M., Mazloumi, S., & Ghazanfari, Z. (2018). Knowledge, attitude, and responsible environmental behaviors among female secondary school students. *Payesh*, 17(4), 677–686. <https://sid.ir/paper/24015/fa> [In Persian]
- Azizifar, S. N., & Hosseinpour, M. (2012). The effect of group discussion and lecture teaching methods on students' academic performance in the pedagogical curriculum. *Journal of Jundishapur Educational Development*, 11(Special Issue), 1-10. <https://sid.ir/paper/365645/fa> [In Persian]
- Bagheri, M., Haghani, F., & Mohammadi Kia, S. A. (2019). Inquiry-based teaching method in medical education. *Iranian Journal of Medical Education*, 19(1), 156–165. <https://ijme.mui.ac.ir/article-1-4667-fa.html> [In Persian]
- Behrangi, M., & Moradi, A. (2017). Studying students' self-directed learning is affected by teaching the academic subject of the principles and philosophy of education through management education with a focus on participatory teaching (Jygsav). *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 8(32), 107-128. https://jedu.marvdasht.iau.ir/article_2674.html [In Persian]
- Boer, B. (2021). Teaching and learning environmental law using small group teaching methodologies. In A. Kennedy, A. du Plessis, R. Fowler, E. Hamman & C. Warnock (Eds.), *Teaching and learning in environmental law* (pp. 96-112). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789908534.00013>
- Bsoul, L., Omer, A., Kucukalic, L., & Archbold, R. H. (2022). Islam's perspective on environmental sustainability: A conceptual analysis. *Social Sciences*, 11(1), 228. <https://doi.org/10.3390/socsci11060228>
- Chen, C., Shahbaz, P., & Haq, S. U. (2024). 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>
- Ezzeddin, F. (2014). *Green school: Innovative activity for sustainable development and environmental protection*. The 6th Annual National Congress of New Findings in Agricultural Sciences and Natural Resources, Environment and Tourism, Tehran. <https://civilica.com/doc/1314156> [In Persian]
- Farooq Sadeghi Bejd, M., & Ahmadi, F. (2013). *An appropriate model of academic and career guidance to increase student recruitment in technical, vocational, and other branches in*

- the program of fundamental transformation of the educational system*. National Conference on Changing the Curriculum of Educational Courses, Birjand. <https://civilica.com/doc/386461> [In Persian]
- Golian, F. (2014). Study of the effect of an inquiry-based science education approach on knowledge construction and the development of thinking skills in learners. *Journal of Survey in Teaching Humanities*, 23(2), 85-95. <https://elmnet.ir/doc/2430981-42001> [In Persian]
- Hashemi Ardakani, S. J., & Rastegar Kashkouli, F. (2017). *Methods of environmental education for elementary school students*. First National Conference on Green Management from Theory to Practice. Shiraz. <https://civilica.com/doc/1720495/> [In Persian]
- Hassani, S. M. (2018). *Investigating the effect of perceived environmental knowledge and environmental concern on consumer emotions, perceived value, and purchasing behavior about the mediating role of behavioral tendencies* [Master's thesis, Hakim Jorjani Institute of Higher Education]. Ganj. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/72e3b307c5943f14a0527388d272070f> [In Persian]
- Hosseini Rad, M., Daneshpour, M., Ghazanfari, M., & Hamidi, A. (2021). Comparing the effect of lecture-based and participatory teaching methods on the academic achievement of third-grade elementary students in science. *Research in Biology Education*, 2(3), 53-64. <https://sid.ir/paper/414483/fa> [In Persian]
- Jafari Sani, H., Hejazi, Z., & Vaghari Zemhir, Z. (2016). Study of Effect of Group Investigation Method on the Development of Students' Social Skill, *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 4(3), 23-41. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2017.1651> [In Persian]
- Kaykha, A., Marzieh, A., Janabadi, H. (2019). The relationship between teaching styles with academic motivation and engagement in students. *Teaching and Learning Research*, 15(2), 37-48 <https://www.magiran.com/p2041758> [In Persian]
- Khoram, Kh. (2019). *Investigating the effect of three teaching methods (film, lecture, and group discussion) on the behavior, awareness, and environmental attitudes of upper secondary school students in Bastak city* [Master's Thesis, Payame Noor University-Kharameh Center, Fars Province]. Ganj. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/c13e605c31737bf1baea9f4e0c0411ed> [In Persian]
- Kopnina, H (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 280-291. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444>
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3). <https://doi.org/10.3102/0034654315627366>
- Mahdi Khanloo, M. (2019). *Study of the effect of group education on the learning of elementary school students*. 6th National Conference on Management and E-Commerce, Tehran, Civilica. <https://civilica.com/doc/1780811> [In Persian]
- Martina, S. J., Roald P., & Marieke, P (2016). Inquiry-based science education: Towards a pedagogical framework for primary school teachers. *International Journal of Science Education*, 38, 450-469. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1147660>

- Mirzaei, H., Sayarkhalj, H., Fatemi Khasal, M., & Khanmohammadi, M. (2020). The study of the level of environmental attitude of high school students in Tehran. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 8(2), 175-186. <https://dx.doi.org/10.30473/ee.2020.6570> [In Persian]
- Momeni Mahmoudie, H., Karami, M., & Seyed Sharifi Kakhki, M. (2014). The effect of the exploratory method on critical thinking and attitude towards science textbooks in elementary school. *Research in Curriculum Planning*, 11, 93-103. <https://sid.ir/paper/127480/fa> [In Persian]
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Moussaei, M., & Moussaei, M (2017). *Effective and active teaching in experimental science education*. Conference on Modern Research in Iran and the World in Psychology, Educational Sciences, Law and Social Sciences, Shiraz. <https://sid.ir/paper/895626/fa> [In Persian]
- Ramirez, R., & Merodio, J. (2019). Transforming students' environmental attitudes in schools through external communities. *Journal of Cleaner Production*, 232, 629-638. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.391>
- Retnowati, R., Suharyati, H., Tiurma Manurung, R., Maknun, D., Armariena, D., Hasanudin, H., ..., & Setyorini, R. (2018). The effect of environmental teaching method and the level of natural intelligence on the environmental view of students' behavior. *Journal of Physics Conference Series*, 1114(1), 012104. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012104>
- Saeidi, A. (2019). The effect of mathematical discourse-based education on the ability to perform and maths of students in the sixth basic elementary school. *Journal of Education in Basic Sciences*, 5(1), 59-67. <https://sid.ir/paper/269541/fa> [In Persian]
- Sheikhiani, N. (2023). *Investigating the importance and position of education research*. Third National Conference on Applied Studies in Education Processes, Minab. <https://civilica.com/doc/1844725> [In Persian]
- Sobhani-Nejad, M., Mohammadi, A., & Ahmadabadi Arani, N. (2022). Instructions for improving the conversational element in the teaching-learning process through the Socratic dialectical comparison and Habermas's communicative action. *Teaching and Learning Research*, 17(1), 1-11. <https://doi.org/10.22070/tlr.2021.3213> [In Persian]
- Soleimanpour Omran, M., Alidiyani, F., & Soodagar, H. R. (2017). Globalization, politics, and environmental literacy: A historical journey to environmental schools and theorists. *Environment and Interdisciplinary Development*, 58(2), 43-56. https://www.envjournal.ir/article_60425.html [In Persian]
- Valinejad, M. (2018). The effect of cooperative learning on female secondary school students' attitudes toward social studies textbooks. *Social Science Education Growth*, 21(2), 16-20. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1432531> [In Persian]
- Yazdan Bakhsh, N. (2017). Reasoning and learning science: The role of critical and participatory discussion. *Iranian Journal of Biology*, 1(2), 21-27. <https://www.magiran.com/p2177756> [In Persian]

- Zabayehi, A., & Abdollahi, M. (2019). Applying the IBSE teaching methodology in teaching chemistry and entrepreneurship. *Research in Chemistry Education*, 1(1), 67–80. <https://www.sid.ir/paper/269451/fa> [In Persian]
- Zarrabi Mofakhari, S., Ahmadian, M., & Zarkesh, M (2022). Investigating the effect of environmental education on promoting students' environmental awareness, *Human and Environment*, 20(4), 217–229. <https://civilica.com/doc/1871924/> [In Persian]

پیوست

پرسشنامه نگرش زیست محیطی امامقلی (۱۳۹۰)

ردیف	نگرش زیست محیطی	کاملاً موافقم	موافقم	مخالفم	کاملاً مخالفم	نظری ندارم
۱	منابع موجود در کره زمین بسیار محدود و غیرقابل بازگشت هستند.					
۲	انسانها حق دارند برای برآوردن نیازهایشان، محیط زیست طبیعی را تغییر دهند.					
۳	در بیان بحرانهای زیست محیطی اغراق می شود.					
۴	هدف اولیه از خلقت گیاهان و جانوران استفاده از آنها توسط بشر است.					
۵	انسانها بیش از حد از محیط زیست سوءاستفاده می کنند.					
۶	گیاهان و حیوانات به اندازه انسانها حق حیات دارند.					
۷	تعادل طبیعت بسیار حساس است و به راحتی از بین می رود.					
۸	تعادل طبیعت شدیداً توسط فعالیتهای کشورهای صنعتی مدرن در حال نابودی است.					
۹	دخل و تصرف انسان در محیط زیست معمولاً نتایجی فاجعه بار ایجاد می کند.					
۱۰	انسانها برای بقا باید هماهنگ با طبیعت زندگی کنند.					
۱۱	انسانها برای حفظ و ادامه بقا نیازی به هماهنگی با طبیعت ندارند.					
۱۲	ما آخرین ساکنان زمین هستیم که در مقابل مسائل و مشکلات زیست محیطی دنیای جدید دوام می آوریم.					
۱۳	نبوغ انسان ما را مطمئن می کند که زمین به جای غیرقابل زندگی تبدیل نمی شود.					
۱۴	برای حفظ اقتصاد سالم، نیازمند نوعی توسعه اقتصادی پایدار هستیم که در آن رشد صنعتی کنترل می شود.					

