

## ORIGINAL ARTICLE

# The Effect of Context-Oriented Science Education on the Environmental Attitude and Performance of Elementary School Students

\*Maryam Naeemi<sup>1</sup>, Maryam Larijani<sup>2</sup>

1. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

Correspondence:  
Maryam Naeemi  
Email: [m.naeemi@pnu.ac.ir](mailto:m.naeemi@pnu.ac.ir)

Received: 3.Jun.2025  
Received in revised form: 20.Aug.2025  
Accepted: 28.Aug.2025

### How to cite:

Naeemi, M., & Larijani, M. (2026). The Effect of Context-Oriented Science Education on the Environmental Attitude and Performance of Elementary School Students. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 14(3), 193-214.  
(DOI: [10.30473/EE.2025.71869.2759](https://doi.org/10.30473/EE.2025.71869.2759))

### ABSTRACT

Pro-environmental behavior is one of the significant and important factors in protecting the environment. This behavior is dependent on different factors like individual factors, environmental knowledge and attitude, as well as social, economic, and cultural factors. Therefore, this study aimed to investigate the impact of context-oriented science education on the environmental attitude and performance of primary school students in Arak city. The present study was a semi-experimental study with a pre-test–post-test with control group design. The statistical population included all female students in the fifth and sixth grades of elementary school in Arak city. The research sample included 50 female students in the fifth and sixth grades of elementary school who were selected based on the research entry criteria and through a purposeful method and were randomly assigned to two groups of 25 in a multi-stage experimental group (mean age:  $11.50 \pm 0.51$ ) and a control group (mean age:  $11.50 \pm 0.48$ ). The data collection tool included Dunlap's et al. (2001) environmental attitude questionnaire and Harun et al. (2011) environmental performance questionnaire, which were answered similarly by students in the pre-test and post-test. The experimental group underwent context-oriented science education for 7 weeks, two sessions per week, each session lasting 60 minutes. Data were analyzed through one-way analysis of covariance in SPSS software version 25. The results showed that by controlling the pre-test score, there was a significant difference between the environmental attitude and environmental performance test scores of the two experimental and control groups in the post-test ( $p=0.001$ ). Therefore, teaching science in a context-oriented way can be an effective strategy for improving the environmental attitude and performance of fifth- and sixth-grade children in Arak city.

### KEY WORDS

Science Education, Context-Oriented Education, Environment, Environmental Attitude, Environmental Performance.



## Introduction

To cultivate environmentally literate citizens, environmental resources and information must be provided to future generations. However, the amount of learning that can be used to increase students' environmental literacy is still less than ideal (Liu et al., 2015). The lack of focused learning on environmental literacy is mostly attributed to a limited understanding of how to improve the literacy of students and the general population. Education can be used to influence individuals' environmental behavior. The environmental attitudes of the younger generation are crucial because they will ultimately be affected by and responsible for the environmental problems caused by current behaviors (Cotton et al., 2007; Michalos et al., 2012; Pauw et al., 2015). One of the most effective approaches to creating an environmentally friendly society is to create a society with continuous environmental awareness and engagement (Azadkhani et al., 2018). Culture building is a fundamental mission for society and schools, especially for students. Attitude formation and change are closely related. People are constantly changing their needs and interests to meet their own needs and interests, and they acquire and abandon attitudes. The acceptance of a new perspective depends on who provides the knowledge, how the knowledge is transmitted, and how the person is viewed (Firmanshah et al., 2023). Students are the main stakeholders in environmental protection and health promotion programs due to their high potential for learning and behavior change. Although some adolescents respond to environmental threats with civic

participation and individual responsibility, most of them are indifferent to these issues, which can be due to various reasons such as lack of knowledge, false beliefs, and psychological variables (Krettenauer, 2017). Therefore, this study aimed to investigate the impact of context-oriented science education on the environmental attitude and performance of primary school students in Arak city.

## Methodology

The present study was a semi-experimental study with a pre-test–post-test control group design. The statistical population included all female students in the fifth and sixth grades of elementary school in Arak city. The research sample included 50 female students in the fifth and sixth grades of elementary school who were selected based on the research entry criteria using purposive sampling and were randomly assigned to two groups of 25 in a multi-stage process: an experimental group (mean age:  $11.50 \pm 0.51$ ) and a control group (mean age:  $11.50 \pm 0.48$ ). The data collection tool included Dunlap et al.'s (2001) environmental attitude questionnaire and Harun et al.'s (2011) environmental performance questionnaire, which were answered similarly by students in the pre-test and post-test. The experimental group underwent context-based science education for 7 weeks, two sessions per week, each session lasting 60 minutes. Data were analyzed through one-way analysis of covariance in SPSS software version 25.

## Results

**Table 1.** Univariate Analysis of Covariance of Environmental Attitudes and Performance of Two Groups With Pre-Test Control

Partial Eta Squared	Sig	StatisticF	Mean Square	df	Type III Sum of Squares	Source	Dependent variable
0.001	0.828	0.048	0.003	1	0.003	Pretest	Environmental Attitude
0.945	0.001	802.28	56.69	1	56.69	Group	
-	-	-	0.071	47	3.32	Error	
0.058	0.095	2.903	0.138	1	0.138	Pretest	Environmental Performance
0.953	0.001	906.73	45.626	1	45.626	Group	
-	-	-	0.048	47	2.234	Error	

As shown in Table 1, there is a significant difference between the post-test scores of the experimental and control groups in terms of environmental attitude; in other words, context-based education has significantly improved environmental attitude in the experimental group, considering its mean environmental attitude score (4.02) compared to that of the control group (2).

The effect size is 0.945, meaning that 94.5 percent of the variance in environmental attitude scores is related to the effect of context-based education.

There is also a significant difference between the post-test scores of the experimental and control groups in terms of environmental performance; in other words, context-based education has significantly improved environmental performance

in the experimental group, considering its mean environmental performance score (4.04) compared to that of the control group (1.90). The effect size is 0.953, meaning that 95.3 percent of the variance in environmental performance scores is due to the effect of context-based education.

## Conclusions

The purpose of this study was to investigate the effect of context-based science education on the environmental attitudes and performance of elementary school students. The results of this study showed that context-based science education has a positive and significant effect on students' environmental attitudes and performance. As emphasized by research such as Erdogan (2015), teaching and implementing summer programs for students has significantly increased their environmental attitudes (Erdogan, 2015). Ghosh et al. (2014) showed that there is a strong relationship between environmental attitudes and education (Ghosh et al., 2014). Ataei Asad and Movahedi (2023) concluded in their study that 31% of the environmental behavior of female high school students in Hamadan depends on the level of knowledge, attitudes, individual characteristics, social factors, economic factors, and the media (Ataei Asad & Movahedi, 2023). Sharafi et al. (2021) showed that, in addition to the fact that nature school exploratory education has a positive effect on the environmental knowledge, attitude, and behavior of elementary school students compared to traditional education, exploratory education had the greatest effect on environmental behavior, followed by environmental attitude, and finally, exploratory education had the least effect on environmental knowledge. As a result, utilizing the environment can be considered one of the effective approaches to teaching and learning the content of various subjects (Sharafi et al., 2021). Begum et al. (2021) concluded in their study that environmental ethics education has a positive relationship with environmental behavior (Begum et al., 2021), which is consistent with the results of the present study.

In general, according to the results of the present study, it can be claimed that the use of a context-based approach in teaching experimental sciences has increased the environmental performance and attitudes of students. In context-based education, because concepts and topics are used in their original and real situations, it

facilitates student development, creates more opportunities for learners to engage in group activities in the field, increases student participation in class discussions, and, by stimulating students' existing cognitive schemas, creates new perspectives for solving problems and issues in different fields that meet their diverse needs. Also, by creating diverse learning opportunities, the context-based approach allows students to gain broader knowledge and understanding of the topics discussed. Therefore, with appropriate training using the context-based method, it is possible to improve the views, awareness, and behavior of individuals towards environmental protection. Therefore, it is necessary to teach science in a context-based manner to improve students' environmental attitudes and performance in elementary schools, especially in the fifth and sixth grades. This means that, when teaching science, students should be placed in real environments such as nature, forests, mountains, and areas where the environment has been or is being destroyed, so that they can become closely acquainted with the environment and how to preserve or destroy it. It is also suggested that examples from students' daily lives be used to teach experimental science. Students will make better and faster connections between their ordinary and tangible concepts and experiences, and as a result, more effective and enjoyable learning, as well as greater student engagement, will occur.

This research, like other research, faced limitations, such as the fact that the study population was limited to the city of Arak, the participants in this research were only girls, this research was a cross-sectional study limited to the fifth and sixth grades of elementary school, and the data collection tool was questionnaires, which may cause students to be biased and misunderstand the questions in the questionnaire. Therefore, to obtain more accurate results and confirm the results of this study, a larger population should be used, and this study should also be conducted among middle and high school students. It is better to use observational and longitudinal research in future research instead of using questionnaires.

## Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the publication of this manuscript.

# آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار

سال چهاردهم، شماره سوم، ۱۴۰۵ (۱۹۳-۲۱۴)

DOI: [10.30473/EE.2025.71869.2759](https://doi.org/10.30473/EE.2025.71869.2759)

«مقاله پژوهشی»

## تأثیر آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان ابتدایی

\*مریم نعیمی<sup>۱</sup> ID، مریم لاریجانی<sup>۲</sup> ID

۱. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران
۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

مریم نعیمی

رایانامه: [m.naemi@pnu.ac.ir](mailto:m.naemi@pnu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۶

استناد به این مقاله:

نعیمی، مریم، صیف، و لاریجانی، مریم. (۱۴۰۵). تأثیر آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان ابتدایی، فصلنامه علمی آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار، ۱۴(۳)، ۲۱۴-۱۹۳.

(DOI: [10.30473/EE.2025.71869.2759](https://doi.org/10.30473/EE.2025.71869.2759))

### چکیده

رفتار محیط‌زیستی یکی از عوامل مهم و نقش‌آفرین در حفاظت از محیط‌زیست است. این رفتار تحت تأثیر عوامل گوناگونی از جمله ویژگی‌های فردی، دانش و نگرش محیط‌زیستی افراد قرار دارد. همچنین عوامل اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی نیز می‌تواند بر رفتار محیط‌زیستی افراد مؤثر باشد بر همین سبب، پژوهش حاضر با هدف از این تحقیق بررسی تأثیر آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان ابتدایی شهر اراک بود. پژوهش حاضر از لحاظ روش اجرا، جزء پژوهش‌های نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دختر پایه پنجم و ششم دوره ابتدایی شهر اراک بود. نمونه پژوهش شامل ۵۰ نفر دانش‌آموزان دختر دوره ابتدایی، پایه پنجم و ششم بود که بر اساس معیارهای ورود به پژوهش و به روش هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی چندمرحله‌ای در دو گروه ۲۵ نفری آزمایش (میانگین سنی:  $11/50 \pm 0/51$ ) و کنترل (میانگین سنی:  $11/50 \pm 0/48$ ) جایابی شدند ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل دو پرسشنامه نگرش زیست‌محیطی Dunlap و همکاران (۲۰۰۱) و پرسشنامه عملکرد محیط‌زیستی Harun و همکاران (۲۰۱۱) بود که در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌طور مشابه توسط دانش‌آموزان پاسخ داده شد. گروه آزمایش طی ۷ هفته و هر هفته دو جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه تحت آموزش علوم به سبک زمینه محور پرداختند. داده‌ها از طریق آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه در نرم‌افزار Spss نسخه ۲۵ تحلیل شد. نتایج نشان داد که با کنترل نمره پیش‌آزمون، بین نمرات آزمون نگرش محیط‌زیستی و عملکرد محیط‌زیستی، دو گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد ( $p=0/001$ )؛ بنابراین آموزش علوم به روش زمینه محور می‌تواند راهبردی مؤثر برای بهبود نگرش و عملکرد محیط‌زیستی در کودکان پنجم و ششم شهر اراک باشد.

### واژه‌های کلیدی

آموزش علوم، سبک زمینه محور، نگرش محیط‌زیستی، عملکرد محیط‌زیستی.



## مقدمه

به‌ویژه نیازسنجی آموزشی است ( Chung-Ting & Hsu, 2020; Suárez et al., 2023).

مطالعات گذشته نشان داده‌اند که انسان به‌طور کامل مسئول آسیب‌رسانی و بهره‌برداری بیش‌ازحد از محیط‌زیست و منابع طبیعی به دلیل طمع است (Paitakhti et al., 2019); بنابراین، آموزش و آگاهی محیط‌زیستی از گام‌های ضروری برای کاهش این معضل است. کودکانی که امروزه بزرگ می‌شوند احتمالاً با چالش‌های محیط‌زیستی عظیمی مواجه خواهند شد که عمدتاً به دلیل گرمایش جهانی، آلودگی آب‌وهوا و از دست دادن تنوع زیستی است که همگی می‌توانند حداقل تا حدی به رفتار انسان نسبت داده شوند. سازمان ملل متحد<sup>۱</sup>، اهداف توسعه پایدار<sup>۲</sup> (SDGs) را که باید تا سال ۲۰۳۰ محقق شود، صادر کرده است که شامل جنبه‌های مختلفی مانند مصرف و تولید مسئولانه، اقدام آب و هوایی، زندگی زیر آب و زندگی در خشکی می‌شود (United Nations, 2015). این اهداف خواستار تعهد فردی و جمعی رفتارهای طرفدار محیط‌زیست<sup>۳</sup> (PEBs) هستند، عمل به روش‌هایی که برای طبیعت مفید باشد و از آنچه مضر است اجتناب شود و کودکان به‌عنوان سهامداران اصلی در این تلاش‌ها شناخته شده‌اند (Hosany et al., 2022; Lange & Dewitte, 2019).

برای پرورش شهروندانی باسواد محیطی زیستی باید منابع و اطلاعات محیط‌زیستی برای نسل‌های آینده فراهم شود. با این حال، میزان یادگیری قابل‌استفاده برای افزایش سواد محیط‌زیستی دانش‌آموزان هنوز کمتر از حد ایدئال است (Liu et al., 2015). فقدان یادگیری متمرکز بر سواد محیطی، بیشتر به درک محدود نسبت داده می‌شود که می‌تواند سواد دانش‌آموزان و جمعیت عمومی را تقویت کند. می‌توان از آموزش برای تأثیرگذاری بر رفتار محیطی افراد استفاده کرد. نگرش‌های محیط‌زیستی نسل جوان حیاتی است زیرا در نهایت تحت تأثیر مشکلات محیط‌زیستی ناشی از رفتارهای کنونی قرار می‌گیرند و مسئول آن‌ها می‌شوند (Cotton et al., 2007; Michalos et al., 2012; Pauw et al., 2015).

یکی از مؤثرترین رویکردها برای ایجاد جامعه‌ای دوستدار محیط‌زیست، ایجاد جامعه‌ای با آگاهی و تأثیرات محیط‌زیستی ثابت است (Azadkhani et al., 2018). فرهنگ‌سازی

سیاره ما زیر بار چندین چالش محیط‌زیستی است که باید به‌صورت جداگانه موردتوجه قرار گیرند و افراد را ملزم به پرورش نگرش‌ها و آگاهی‌هایی می‌کند که آن‌ها را به سمت رفتارهای سازگار با محیط‌زیست هدایت می‌کند (Al-Rabaani & Al-Mekhklafi, 2009). مشخص شده است که محیط جهانی در چند دهه اخیر دستخوش تغییرات قابل‌توجهی شده است که عمدتاً به اعمال انسان نسبت داده می‌شود. تصور می‌شود که کیفیت محیط‌زیست به دلیل کاهش کیفیت هوا، آب‌و خاک، افزایش آلودگی اقیانوس‌ها، انقراض حیات وحش، از دست دادن تنوع زیستی و افزایش فراوانی و شدت بلایای طبیعی فاجعه‌بار با سرعت نگران‌کننده‌ای بدتر شده است (Abbas & Singh, 2012). ایران در حال حاضر، با معضلات زیست‌محیطی گسترده، بسیار جدی و بحرانی مواجه است و نبود مدیریت صحیح و آگاهی عمومی ضعیف به همراه اقدامات غیرتخصصی، باعث شده است که منابع مختلف همچون آب، خاک، هوا، پوشش گیاهی، جنگل‌ها، مراتع و منابع ژنتیکی در معرض نابودی سریع قرار گیرند (Ebrahimi et al., 2024). آمارها، ایران را اولین کشور تخریب‌کننده‌ی خاک در جهان معرفی کرده‌اند و همچنین، ایران تنها کشوری شناخته‌شده است که ۱۰۰ درصد از آب‌های تجدید پذیر را مصرف می‌کند (Ebrahimi et al., 2024).

در قانون اساسی ایران توجه به محیط‌زیست از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، به‌طوری‌که یک اصل به‌طور جداگانه و مستقیم به آن اختصاص داده شده است (اصل ۵۰ قانون اساسی). سؤال این است که این قوانین تا چه حد اجرا می‌شوند و مدیریت محیط‌زیست و منابع طبیعی چگونه است؟ در این راستا، ضعف برنامه‌های آموزشی به‌وضوح قابل‌مشاهده است. به‌گونه‌ای که به گفته حاجیلو و همکاران (۱۳۹۷) یکی از کاستی‌های برنامه‌های آموزش محیط‌زیست در ایران عدم نیازسنجی مخاطب و شرکت افراد در دوره‌ها صرفاً به‌منظور کسب امتیازات اداری است. عدم اثربخشی برنامه‌های آموزشی و نامشخص بودن تأثیر آن‌ها بر وضعیت محیط‌زیست، مدیران را با نوعی تردید نسبت به اثربخشی این برنامه‌ها و در نتیجه عدم تمایل آن‌ها به افزایش سرمایه‌گذاری‌های آموزشی مواجه کرده است (Hajilo et al., 2018); بنابراین یکی از عوامل اصلی ناکارآمدی آموزش محیط‌زیست، عدم اتخاذ رویکردهای سیستماتیک و بی‌توجهی یا عدم توجه به مراحل فرآیند آموزش

1. United Nations
2. Sustainable Development Goals
3. Pro-environmental behaviours

آموزش اکتشافی بیشترین تأثیر را بر رفتار زیست‌محیطی داشته است پس از رفتار زیست‌محیطی، نگرش زیست‌محیطی قرار دارد و درنهایت، کمترین تأثیر آموزش اکتشافی بر دانش زیست‌محیطی بوده است. در نتیجه بهره‌گیری از محیط‌زیست می‌تواند به‌عنوان یکی از رویکردها و مؤلفه‌های موفقیت در امر آموزش و تدریس محتوای دروس مختلف در نظر گرفته شود (Sharafi et al., 2021). سیمسکلی<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) تأثیر آموزش علوم رفتاری و اجتماعی در افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی دانش‌آموزان ابتدایی را بررسی نموده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که پس از پیاده‌سازی آموزش افزایش آگاهی دانش‌آموزان دیده‌شده است که مشکلات موجود و علل آن‌ها در محیطشان را ذکر می‌کنند و راه‌حلهایی برای این مشکلات پیشنهاد می‌دهند. علاوه بر این، با افزایش آگاهی دانش‌آموزان برای شرکت در فعالیتهای زیست‌محیطی در مدرسه و خارج از آن داوطلب هستند (Simsekli, 2015). بیگوم<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقات خود با عنوان تأثیر آموزش اخلاقی محیطی بر رفتار طرفدار محیط‌زیست: آیا توانمندسازی روان‌شناختی و دین‌داری اسلامی اهمیت دارد به این نتیجه رسیدند که آموزش اخلاقی محیطی با رفتار محیطی رابطه مثبت دارد علاوه بر این توانمندسازی روان‌شناختی تا حدی واسطه رابطه فوق‌الذکر بود درحالی‌که دین‌داری اسلامی روابط بین آموزش اخلاق محیطی و رفتار طرفدار محیط‌زیست و همچنین بین آموزش اخلاق محیطی و توانمندسازی روان‌شناختی را تعدیل کرد (Begum et al., 2021).

فهم متغیرهای مؤثر بر رفتارهای محیطی زیستی در نوجوانان گامی اساسی قبل از طراحی مداخلات آموزشی برای تشویق آن‌ها به مشارکت در برنامه‌های اجتماعی محیط‌زیستی است (Gifford & Nilsson, 2014). وارد کردن مفاهیم محیط‌زیستی در محتوای کتاب‌های درسی به‌خصوص کتاب‌های دوره ابتدایی سبب می‌شود کودکان و نوجوانان نقش فعال و کارآمدی در آگاه کردن خود و حتی دیگران ایفا کنند. بدین سبب در دوره معاصر، جلب توجه کودکان دوره ابتدایی به معضلات محیط‌زیست و گنجاندن آموزش‌های محیط‌زیستی در برنامه درسی رسمی آن‌ها، به‌عنوان یک ضرورت بنیادین و اساسی به شمار می‌آید (Alavi, 2013)؛ و می‌توان نتیجه گرفت شالوده‌ی تشکیل و رشد احساس مسئولیت محیطی در

برای جامعه و مدرسه، به‌ویژه دانش‌آموزان، یک رسالت اساسی است. شکل‌گیری و تغییر نگرش ارتباط تنگاتنگی باهم دارند. افراد برای برآوردن نیازها و علایق دائماً در حال تغییر خود هستند و نگرش‌هایی را کسب می‌کنند و آن‌ها را رها می‌کنند. پذیرش دیدگاه جدید بستگی به این دارد که چه کسی دانش را ارائه می‌دهد، چگونه دانش منتقل می‌شود، چگونه به شخص نگاه می‌شود، (Firmanshah et al., 2023). دانش‌آموزان به‌واسطه پتانسیل بالای یادگیری و تغییر رفتار، ذینفعان اصلی، در برنامه‌های حفاظت از محیط‌زیست و ارتقای سلامت هستند. علیرغم آنکه برخی نوجوانان با مشارکت مدنی و مسئولیت‌پذیری فردی به تهدیدات محیط‌زیستی واکنش نشان می‌دهند، بیشتر آن‌ها به این موضوعات بی‌علاقه هستند که می‌تواند به دلایل مختلف همچون کمبود دانش، باورهای نادرست و متغیرهای روان‌شناختی باشد (Krettenauer, 2017). در این راستا، نتایج پژوهش انصاری راد و همکاران بر نیاز دانش‌آموزان به آموزش درباره‌ی معضلات محیط‌زیستی مانند کمبود منابع، روش‌های مدیریت آلودگی صوتی، ضرورت تنوع زیستی، بازیافت، آلودگی هوا و محافظت از لایه‌ی ازن تأکید کرده است (Ansarirad et al., 2021). در مطالعات انجام‌شده در ترکیه نشان داده شد که آموزش و اجرای برنامه‌های تابستانه برای دانش‌آموزان به‌طور قابل‌توجهی سبب افزایش نگرش محیط‌زیستی آنان شده است (Erdogan., 2015) همچنین مطالعات انجام‌شده بر روی دانش‌آموزان ایالت آسام نشان داده که رابطه قوی بین نگرش و آموزش‌های محیط‌زیستی وجود داشته است (Ghosh, et al., 2014). عطایی اسد و موحدی (۲۰۲۳) در تحقیقی با عنوان بررسی رفتار محیط‌زیستی دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر همدان به این نتیجه دست یافتند که در کل، رفتار محیط‌زیستی دانش‌آموزان مورد مطالعه وضعیت متوسطی دارد. همچنین این نتایج نشان داد که ۳۱ درصد از رفتار محیط‌زیستی دانش‌آموزان دختر دبیرستان‌های همدان وابسته به میزان دانش، نگرش ویژگی‌های فردی عوامل اجتماعی عوامل اقتصادی و رسانه‌ها باشد (Ataei Asad & Movahedi, 2023). نتایج تحقیقات شرفی و همکاران (۲۰۲۱) با عنوان بررسی تأثیر آموزش اکتشافی مدرسه طبیعت بر دانش، نگرش و رفتار زیست‌محیطی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی نشان داد که علاوه بر اینکه آموزش اکتشافی مدرسه طبیعت در مقایسه با آموزش سنتی، بر دانش، نگرش و رفتار زیست‌محیطی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تأثیر مثبت دارد

1. Simsekli  
2. Begum

این هرم واقع‌اند. در این هرم یا سلسله‌مراتب ساخت شناختی، هر مطلب از مطالبی که پایین‌تر از آن قرار دارند کلی‌تر، انتزاعی‌تر و خلاصه‌تر است. وقتی که اطلاعات و یادگیری‌های فرد در یک زمینه تحصیلی به میزان قابل‌ملاحظه‌ای گسترش یابد منجر به ایجاد یک چنین هرم ساخت شناختی می‌شود. در نظریه آزوبل، یادگیری زمانی معنی‌دار می‌شود که بین مطالب تازه و مطالب قبلاً آموخته‌شده ارتباط برقرار شود. به عقیده آزوبل، برای اینکه درس معلم، موفقیت‌آمیز باشد، نخستین کاری که باید انجام گیرد، پی بردن به ساخت شناختی یادگیرندگان است؛ که نتیجه کنجکاوی، علاقه و ادراک یادگیرنده است. در واقع اگر برنامه‌های درسی به‌گونه‌ای تنظیم شوند که موفقیت شاگردان را در برداشته باشند، خود، عاملی کارساز و درونی برای پیشرفت یادگیری به شمار می‌آیند و یادگیرنده را به آموختن بیشتر مشتاق می‌سازند (Seif, 2014).

در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها، رویکرد مبتنی بر زمینه<sup>۵</sup> که پایه‌های آن بر ساختار اجتماعی در برنامه‌های آموزشی است (Çepni et al., 2015) را برای طراحی برنامه‌های درسی علوم تجربی در تمام سطوح آموزشی اتخاذ کرده‌اند (Ilhan et al., 2016). رویکرد زمینه محور یکی از رویکردهای نوآورانه‌ای است که در بسیاری از کشورها مانند هلند، ایالات‌متحده آمریکا، آلمان، انگلستان، کانادا و استرالیا به‌عنوان پایه برنامه درسی مورد استفاده قرار گرفته است (Asadpour et al., 2022). آموزش علوم مبتنی بر زمینه، رویکردی است که در آن زمینه‌ای که برای یادگیرنده معنادار است به‌عنوان نقطه شروعی برای یادگیری مفاهیم علمی استفاده می‌شود (De Putter-Smits, 2022). یادگیری مبتنی بر زمینه به دلیل پتانسیل آن برای بهبود دانش و کاربرد مفاهیم علمی دانش‌آموزان، توجه بسیاری را در زمینه آموزش علوم به خود جلب کرده است (King & Henderson, 2018). طبق گفته باران و سوزبیلر (۲۰۱۸) یادگیری مبتنی بر زمینه توجه زیادی را در آموزش علوم به خود جلب کرده است زیرا پتانسیل بهبود درک دانش‌آموزان و کاربرد اصول علمی در محیط‌های عملی را دارد (Baran & Sozbi, 2018). مطالعات کلیدی، چارچوب‌های نظری و روندهای تحقیقاتی در بررسی این بخش از ادبیات یادگیری مبتنی بر زمینه در آموزش علوم برجسته شده‌اند. چندین مطالعه، اثربخشی رویکردهای

کودکان به دوره ابتدایی و آموزش مدرسه‌ای بازمی‌گردد. بسیاری از پژوهشگران مانند جیکلینگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، هادسن<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) و جورجوپولوس<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۱) معتقدند که آموزش‌های محیطی زیستی باید با برنامه درسی علوم در مدارس تلفیق شوند تا دانش و مهارت‌های حفاظت از محیط‌زیست در دانش‌آموزان افزایش یافته و یادگیری معنی‌دار و مؤثرتری در آن‌ها نسبت به حفاظت از محیط‌زیست ایجاد شود، زیرا کتاب درسی علوم ارائه‌دهنده دیدگاه و چشم‌انداز نظری در مورد پدیده‌هایی است که در محیط طبیعی مشاهده می‌شود (Simplicio et al., 2016). برنامه درسی علوم نیز بیانگر طبیعت و معنای رفتارها و پدیده‌های متعددی است که در قالب مجموعه‌ای از مفاهیم علمی ارائه می‌شود و در سال‌های اولیه دوره دبیرستان شامل موضوعاتی در مورد فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی است (Sukarjita et al., 2015).

تئوری‌های یادگیری پایه، اساس و چارچوبی را برای برنامه‌ی درسی فراهم کرده و به قوانینی مربوط می‌شوند که بر ساختار، انتقال و حفظ دانش حاکم هستند. نظریه‌های یادگیری بینش‌هایی را نسبت به آنچه اثربخشی یادگیری و نحوه یادگیری دانش‌آموزان را تقویت می‌کند ارائه می‌دهند. نظریه‌های یادگیری عمل آموزشی ما را شکل می‌دهند (Gunderman, 2006). یکی از نظریه‌های شناختی که با یادگیری آموزشگاهی ارتباط نزدیکی دارد نظریه یادگیری معنی‌دار کلامی است. واضع این نظریه دیوید آزوبل<sup>۴</sup> (۱۹۶۳، ۱۹۶۸، ۱۹۷۸) است. در نظریه آزوبل همانند سایر نظریه‌های شناختی، ساخت شناختی و تغییراتی که بر اثر یادگیری در آن صورت می‌گیرد اساس یادگیری را تشکیل می‌دهند. در این نظریه، ساخت شناختی عبارت است از مجموعه‌ای از اطلاعات، مفاهیم، اصول و تعمیم‌های سازمان‌یافته‌ای که فرد قبلاً در یکی از رشته‌ها دانش آموخته است. به‌طور کلی، ساخت شناختی بر دانش کلی فرد در یک زمینه به‌خصوص علمی و تحصیلی دلالت می‌کند. بنا به این نظریه، ساخت شناختی هر فرد به‌صورت یک هرم فرضی درست شده است که در آن کلی‌ترین مسائل و مفاهیم در رأس هرم قرار دارند و مفاهیم و مطالبی که از کلیت و جامعیت کمتری برخوردارند در میانه هرم و بیشترین مقدار اطلاعات جزئی و دانش واقعیت‌های مشخص در قاعده‌ی

1. Jickling
2. Hodson
3. Georgopoulos
4. David Ausubel's

محققان ژاپنی برنامه‌های آموزش علوم مبتنی بر زمینه را در بریتانیا و ایالات متحده بررسی کرده‌اند. وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علم و فناوری ژاپن<sup>۱</sup> مطابق با ساختار فرهنگی این کشور، همچنین اهداف گسترده‌ای را برای آموزش علوم با استفاده از رویکرد مبتنی بر زمینه برنامه‌ریزی کرد. از جمله این اهداف می‌توان به پرورش شهروندان علمی و فناوری که قادر به حل مسائل و مشکلات جدید زندگی روزمره باشند، گسترش آگاهی شهروندی در جامعه مدنی، گسترش درک گسترده از رویکرد جدید که منجر به درک شرایط و قضاوت صحیح بر اساس ارزش‌ها می‌شود اشاره کرد (Walan et al., 2016). مطالعه بین‌المللی ریاضی و علوم (تیمز)<sup>۲</sup> نشان داده است که دانش‌آموزان ایرانی در آزمون علوم پایه هشتم عملکرد ضعیفی دارند (Trend International Mathematics and Science Study, 2016). مطالعه تطبیقی آموزش علوم در ایران و انگلستان نشان می‌دهد که روش‌های آموزشی جدید به‌ویژه روش‌ها و الگوهای اکتشافی و مشارکتی در مدارس بریتانیا استفاده می‌شود، درحالی‌که معلمان ایرانی هنوز از رویکرد سنتی استفاده می‌کنند (Brahimoghdam & Kahrazehi, 2020).

با تغییرات شرایط اقلیمی و مشکلاتی چون خشک‌سالی و ایجاد بیماری و بحران‌های متفاوت برای انسان، انتظار می‌رود که در برنامه درسی علوم تجربی و ارائه آن، اصلاحات اساسی صورت گیرد؛ به‌نحوی که در این درس، مهارت‌های فرآیندی و نگرشی، موردتوجه بیشتری قرار گیرد (Asadpour et al., 2022). از سویی دیگر در زمینه پرداختن به رویکرد زمینه محور در برنامه درسی علوم تجربی نتایج حاصل از تحلیل محتوای کتاب درسی و راهنمای معلم و همچنین نظرات گروه‌های آموزشی نشان دادند که به این مؤلفه در برنامه درسی علوم تجربی توجه مناسبی صورت نگرفته است؛ و نتایج تحلیل محتوا نیز مبنی بر این است که از این رویکرد در کتاب‌های درسی و راهنمای معلم چهارم تا ششم درصد کمی بهره گرفته شده است (Fazeli & Mahdavi Ikdelu, 2019). با توجه به مرور پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان گفت که آموزش محیط‌زیست یکی از موضوعات بسیار بااهمیت در علوم تجربی است که در دوره ابتدایی باید موردتوجه قرار گیرد؛ اما

یادگیری مبتنی بر زمینه را در ارتقای مشارکت دانش‌آموز و نتایج یادگیری مورد بررسی قرار داده‌اند (Gebre et al., 2014; Patterson et al., 2011; Sevian et al., 2018; Valdmann et al., 2016; van Dulmen et al., 2022; Vogelzang et al., 2019). انجام‌شده توسط آکچای نشان داد که ادغام زمینه‌های دنیای واقعی در آموزش علوم، انگیزه، علاقه و حفظ دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد (Akçay, 2009). به‌طور مشابه، یو و همکاران (۲۰۱۵) مطالعه‌ای را انجام دادند که نشان داد: تجربیات یادگیری مبتنی بر زمینه منجر به سطوح بالاتری از درک مفهومی و مهارت‌های حل مسئله در علم می‌شود (Yu et al., 2015). یادگیری مبتنی بر زمینه با تأکید بر ادغام تجربیات واقع‌بینانه و زمینه‌های دنیای واقعی برای بهبود درک دانش‌آموزان و کاربرد اصول علمی، به‌طور گسترده به‌عنوان روشی امیدوارکننده برای آموزش علوم شناخته می‌شود (Nagarajan & Overton, 2019). یکی از مطالعات بنیادی در این زمینه توسط لمکه (۲۰۰۱) انجام شد که بر اهمیت مکان‌یابی یادگیری در زمینه‌های معنادار تأکید کرد (Lemke, 2001). نظریه اجتماعی لمکه (۲۰۰۱) نقش تعاملات اجتماعی و استفاده از وظایف معتبر را برای حمایت از رشد شناختی دانش‌آموزان و درک مفاهیم علمی برجسته کرد (Lemke, 2001). مطالعات متعددی بر تأثیر یادگیری مبتنی بر زمینه بر مشارکت و انگیزه دانش‌آموزان در آموزش علوم متمرکز شده‌اند. به‌عنوان مثال، فورتوس و همکاران (۲۰۰۵) مطالعه‌ای را با دانش‌آموزان دبیرستانی انجام داد و دریافت که استفاده از زمینه‌های دنیای واقعی و وظایف حل مسئله باعث افزایش انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به علم می‌شود (Fortus et al., 2005). به‌طور مشابه، یلماز و همکاران (۲۰۲۲) اثرات یادگیری مبتنی بر زمینه را بر نگرش دانش‌آموزان نسبت به علم مورد بررسی قرار داد که نشان‌دهنده تغییرات مثبت در درک دانش‌آموزان از ارتباط و کاربرد علم است (Yilmaz et al., 2022).

آموزش زمینه محور موجب نگرش مثبت نسبت به علوم (Perkins, 2011)، بهبود انگیزه یادگیرندگان (Cigdemoglu, 2020)، افزایش علاقه دانش‌آموزان به برنامه‌های عملی (King & Henderson, 2018) و افزایش علاقه دانش‌آموزان به برنامه‌های کاربردی موردنیاز آزمون‌های بین‌المللی می‌شود (King & Henderson, 2018). بسیاری از کشورها از تجربیات کشورهای موفق برای طراحی برنامه درسی علوم استفاده کرده‌اند. به‌عنوان مثال،

1. Japan's Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)  
2. Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)

با میانگین سنی ( $11/50 \pm 0/51$ ) و گروه کنترل با میانگین سنی ( $11/50 \pm 0/48$ ) با حداقل سن ۱۱ سال و حداکثر ۱۲ سال بودند.

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل همه دانش‌آموزان دختر دوره ابتدایی پایه پنجم و ششم شهر اراک بود که بنابر بر آمار اعلام‌شده توسط اداره آموزش و پرورش شهرستان اراک تعداد این دانش‌آموزان برابر با ۲۴۵۰ نفر بود.

نمونه‌گیری با توجه به ملاک‌های ورود، به روش هدفمند و خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شد. به این منظور، ابتدا شهر اراک به پنج منطقه تقسیم، سپس از هر منطقه یک مدرسه، از هر مدرسه یک کلاس پنجم و یک کلاس ششم، در مجموع (۱۰ کلاس)، از هر کلاس ۱۰ نفر و در مجموع تعداد ۵۰ نفر از دانش‌آموزان پایه‌های یادشده از مدارس (ساجده، حضرت صدیقه، ستایش، مهر، ریحانه) به‌عنوان نمونه آماری پژوهش حاضر در نظر گرفته شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۵ نفر) و گروه کنترل (۲۵ نفر) جایگزین شدند.

روش اجرا بدین‌صورت بود که ابتدا در مرحله پیش‌آزمون متغیرهای نگرش و عملکرد محیط‌زیستی افراد هر دو گروه موردسنجش و ارزیابی قرار گرفت. در ادامه پروتکل آموزش به شیوه اکتشافی برای افراد گروه آزمایش به اجرا درآمد. این پروتکل، ۷ هفته و هر هفته دو جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه آموزش داده شد. درنهایت متغیرهای نگرش و عملکرد محیط‌زیستی افراد هر دو گروه، با اجرای پس‌آزمون، موردسنجش و ارزیابی قرار گرفت تا بدین‌وسیله مشخص شود که آموزش اکتشافی زمینه محور چه تأثیری بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان دوره ابتدایی داشته است؟

اینکه چطور این آموزش ارائه شود تا برای دانش‌آموزان از اثربخشی بالایی برخوردار باشد به نحوه‌ی طراحی آموزش وابسته است. طراحی آموزشی و الگوی آموزش محیط‌زیستی مؤلفه‌های مهم و قابل‌کاربست در آموزش دوره دبستان در درس علوم را ارائه می‌کند تا این آموزش اثربخش گردد؛ اما تا به حال الگویی که برای آموزش محیط‌زیست مبتنی بر علوم تجربی، برای دانش‌آموزان دبستان باشد ارائه نشده است؛ بنابراین هدف از این پژوهش تأثیر آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد دانش‌آموزان ابتدایی شهر اراک است. سؤالی که این پژوهش در پی پاسخگویی به آن است عبارت است از اینکه آموزش علوم به سبک زمینه محور، چه تأثیری بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان ابتدایی شهر اراک دارد؟

### روش‌شناسی پژوهش

با توجه به این‌که پژوهش حاضر، میزان تأثیر آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان ابتدایی شهر اراک را مورد بررسی قرار می‌دهد، بنابراین از لحاظ روش اجرا، جزء پژوهش‌های نیمه آزمایشی است و از نظر هدف جزء پژوهش‌های کاربردی است. طرح پژوهش نیز، پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از کلاس پنجم و ششم، دختر بودن، عدم مشکلات و اختلالات یادگیری و شرایط خروج از مطالعه شامل داشتن بیش از یک جلسه غیبت، عدم تمایل به ادامه حضور در جلسات آموزش بودند. اطلاعات جمعیت شناختی افراد بدین‌صورت بود که گروه آزمایش

### جدول ۱. برنامه آموزش علوم به روش زمینه محور

Table 1. Context-based Science Education Program

منبع Source	موضوع جلسات The subject of the sessions	جلسات Sessions
کلیات Generalities	معارفه و اجرای پیش‌آزمون‌ها (آزمون عملکرد و نگرش محیط‌زیستی) Introduction and administration of pre-tests (environmental performance and attitude tests)	جلسه اول و دوم First and second session
درس پنجم کتاب علوم پایه پنجم ابتدایی The fifth lesson of the science book of the fifth grade of elementary school	بخش فیلم‌های کوتاه درباره محیط‌زیست توسط دانش‌آموزان و اصلاح تعاریف به‌صورت گروهی، شرح عوامل مؤثر بر محیط‌زیست، عواملی که باعث تخریب و حفظ آن می‌شود و نقشی که محیط‌زیست در زندگی انسان‌ها دارد. Students will show short films about the environment and revise definitions in groups, explaining the factors affecting the environment, the factors that cause its destruction and preservation, and the role that the environment plays in human life.	جلسه سوم Third session

منبع Source	موضوع جلسات The subject of the sessions	جلسات Sessions
درس دهم و یازدهم علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی Lessons 10 and 11 of Experimental Science, Fifth Grade Elementary	درس اول: گردش در باغ (از آنجا که آموزش این درس استفاده از حواس پنج‌گانه است ابتدا درس را با چند بازی برای تقویت حواس پنج‌گانه شروع می‌کنیم). بازی برای بالا بردن دقت و تمرکز و تقویت حس چشایی: مزه کن و بگو در این قسمت از خوراکی‌هایی که بچه‌ها به شکل روزمره استفاده می‌کنند و در منزل یا مدرسه می‌خورند جهت اجرای بازی استفاده می‌کنیم. همچنین در خصوص نحوه تهیه این غذا و تأییراتی که در محیط‌زیست می‌توانند بگذارند توضیح داده شد. Lesson One: A Walk in the Garden (Since this lesson involves using the five senses, we will start the lesson with a few games to strengthen the five senses). A game to increase attention and concentration and strengthen the sense of taste: Taste and tell In this section, we will use everyday foods that children eat at home or school to play the game. We will also explain how to prepare these foods and the impact they can have on the environment.	جلسه چهارم Fourth Session
درس دوم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی Second lesson of experimental science, sixth grade elementary school	در جلسه پنجم از دانش‌آموزان خواسته شد که تا خاطرات خود را درباره سفرهایی که رفتند و به محیط‌زیست و طبیعت کمک کردند، بیان کنند. بیشتر به این جهت تا متوجه اهمیت یادداشت‌برداری در حین مشاهده شوند، این مرحله زمینه‌سازی برای مرحله بعد است. دانش‌آموزان باید مشاهدات خود را به صورت شفاهی بیان کنند. In the fifth session, students were asked to share their memories of trips they took during which they helped protect the environment and nature. This step is mainly to help them understand the importance of taking notes while observing, and it is preparation for the next step. Students should verbally express their observations.	جلسه پنجم Fifth Session
درس دوم علوم تجربی پایه ششم و درس دهم و سیزدهم پایه پنجم ابتدایی Second lesson of experimental science, sixth grade, and tenth and thirteenth lessons, fifth grade of elementary school	بعد از اتمام بازی‌های مختلف جهت تقویت حواس پنج‌گانه و آشنایی با محیط‌زیست و نقش انسان در حفظ آن، اهمیت استفاده از یادداشت‌برداری را به دانش‌آموزان متذکر می‌شویم و اصول یادداشت‌برداری را با زبان ساده به آن‌ها می‌گوییم و چند مثال قابل‌فهم می‌زنیم و به آن‌ها می‌گوییم ممکن است ما مشاهده‌ی دقیقی از دنیای اطراف خود داشته باشیم ولی اگر اطلاعات و دیده‌های خود را یادداشت نکنیم آن‌ها را فراموش می‌کنیم. به‌عنوان مثال شما به مسافرت یا یک مکان دیدنی می‌روید که مشکلات محیط‌زیست داشته باشد، مثلاً آتشغال ریخته، یا درختان را سوزانده باشند، اگر آنچه را که می‌بینید را یادداشت کنید، خیلی بهتر مطالب در ذهن شما باقی می‌ماند و بهتر می‌توانید به دوستانتان آن مکان‌ها را معرفی کنید و یا مشکل محیط‌زیستی آن را برطرف کنید. After completing various games to strengthen the five senses and familiarize students with the environment and the role of humans in preserving it, we remind students of the importance of using note-taking, explain the importance of note-taking in simple language, and give a few understandable examples. We tell them that we may have accurate observations of the world around us, but if we do not write down our information and observations, we will forget them. For example, you go on a trip or to a place of interest that has environmental problems, such as littering or burning trees. If you write down what you see, the information will remain in your mind much better and you will be better able to introduce those places to your friends or solve their environmental problems.	جلسه ششم Sixth session
درس دوم و پنجم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی Second and fifth	در این مرحله دانش‌آموزان را گروه‌بندی می‌کنیم و وسایل موردنظر از قبل آماده‌شده را در اختیار آن‌ها قرار می‌دهیم دانش‌آموزان را به فضای بیرون از کلاس، حیاط مدرسه، پارک یا... می‌بریم و از آن‌ها می‌خواهیم تا به هر شکلی که دوست دارند مشاهدات خود از تخریب	جلسه هفتم Seventh session

منبع Source	موضوع جلسات The subject of the sessions	جلسات Sessions
<p>lessons of experimental science, sixth grade elementary school</p> <p>درس دوم علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی و درس چهارم علوم ششم</p> <p>The second lesson of experimental science for the fifth grade of elementary school and the fourth lesson of experimental science for the sixth grade.</p>	<p>محیط‌زیست، آلاینده‌ها، ترافیک، تخریب درختان، آشغال‌های ریخته شده در طبیعت و غیره را بنویسند، ممکن است در قالب نقاشی، عکس، جمله‌های کوتاه باشد؛ و در آخر هر گروه باید جملات خود را کامل بنویسد و آن‌ها را در کلاس بخواند.</p> <p>At this stage, we group the students and provide them with the desired materials that have been prepared in advance. We take the students outside the classroom, to the school yard, park, or... and ask them to write down their observations of environmental destruction, pollutants, traffic, tree destruction, garbage dumped in nature, etc. in any way they like. It may be in the form of drawings, photos, short sentences. And finally, each group must write their complete sentences and read them in class.</p> <p>معلم از قبل با هماهنگی مستخدم مدرسه از او می‌خواهد تا بخاری کلاس را خاموش کند وقتی وارد کلاس می‌شود دانش‌آموزان یکی یکی از سردی کلاس گله و شکایت می‌کنند و معلم از این فرصت برای شروع بحث خود استفاده می‌کند و با دانش‌آموزان همراه می‌شود و از سردی کلاس و هوای سرد شکایت می‌کند و در همین حین سؤالاتی را مطرح می‌کند تا ذهن دانش‌آموزان را به موضوع اصلی درس نزدیک کند.</p> <p>به نظر شما چه اتفاقی افتاده؟ آیا بخاری کلاس خاموش شده؟ چرا خاموش شده؟ آیا خرابه یا گاز قطع شده؟ معلم منتظر می‌ماند تا پاسخ‌های دانش‌آموزان را در مورد مشکل به وجود آمده بشنود، سپس می‌گوید که نبود گاز در همین دقایق کم چه مشکلاتی را برای ما به وجود آورده و اگر اصلاً نباشد چه اتفاقاتی می‌افتد و ما باید چکار کنیم؟ در خصوص انواع سوخت‌ها و تأثیراتی که بر زمین و انسان می‌گذارند چی هست و منتظر می‌ماند تا بچه‌ها پاسخ خود را بگویند و از صحبت‌های آن‌ها استفاده کرده و وارد بحث اصلی درس می‌شود و می‌گوید که درس امروز ما در مورد انواع سوخت‌ها و کاربرد آن‌ها و نقش آن‌ها در آلودگی‌ها محیط‌زیستی در زندگی است.</p> <p>The teacher, in coordination with the school staff, asks him to turn off the classroom heater. When he enters the classroom, the students complain one by one about the coldness of the classroom. The teacher uses this opportunity to start his discussion and joins the students, complaining about the coldness of the classroom and the cold weather, while asking questions to bring the students' minds closer to the main topic of the lesson.</p> <p>What do you think happened? Did the classroom heater go out? Why did it go out? Is it broken or has the gas been cut off? The teacher waits to hear the students' answers about the problem that has arisen, then you say what problems the lack of gas has caused us in these few minutes and if there is no gas at all, what will happen and what should we do? What is the difference between types of fuels and the effects they have on the earth and humans, and waits for the children to give their answers and uses their words to enter the main discussion of the lesson and says that our lesson today is about types of fuels and their uses and their role in environmental pollution in life.</p>	<p>جلسه هشتم Eighth session</p>
<p>درس دوازدهم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی</p> <p>Lesson 12, Experimental Science, Grade 6, Elementary School</p>	<p>در مرحله بعد معلم از دانش‌آموزان می‌پرسد شما وقتی تعطیلات به طبیعت می‌روید از چه چیزی برای گرم کردن و پختن استفاده می‌کنید؟ آیا درختان را قطع می‌کنید، اگر درختان قطع شود چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر اجاق سفری نباشد از چه چیزی برای گرم کردن و پختن غذا در طبیعت استفاده می‌کنید؟ آیا تا حالا از چوب استفاده کردید؟ آیا موافقید بقیه هم استفاده کنند؟ چرا؟ دانش‌آموزان در گروه‌های خود در مورد سؤالات معلم گفت‌وگو می‌کنند و نتایج صحبت‌های خود را در کاغذی نوشته و نماینده گروه آن را با صدای بلند می‌خواند ... سپس در</p>	<p>جلسه نهم Ninth session</p>

منبع Source	موضوع جلسات The subject of the sessions	جلسات Sessions
	<p>رابطه با پاسخ‌ها به گفت‌وگو می‌پردازند و به کمک معلم به یک جمع‌بندی در مورد موضوع یعنی اهمیت درختان و طبیعت و نقشان در زندگی انسان و آیندگان می‌رسند.</p> <p>In the next step, the teacher asks the students what they use for heating and cooking when they go on vacation to nature? Do you cut down trees, what happens if trees are cut down? If there is no camping stove, what do you use to heat and cook food in nature? Have you ever used wood? Do you agree that others should use it too? Why? The students discuss the teacher's questions in their groups and write the results of their discussions on a piece of paper, which the group representative reads aloud ... Then they discuss the answers and, with the help of the teacher, come to a conclusion about the topic, namely the importance of trees and nature and their roles in human life and future generations.</p>	
درس نهم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی Lesson 9 of Experimental Science, Grade 6 Elementary	<p>در مرحله بعد معلم از دانش‌آموزان می‌پرسد بچه‌ها اگر یک روز همه‌ی سوخت‌ها تمام شود چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا ما حق داریم هر چه قدر که می‌خواهیم از سوخت‌ها استفاده کنیم؟ دانش‌آموزان در این رابطه نظرات خود را بیان می‌کنند، بعد از آنکه معلم صحبت‌های تکمیلی در رابطه با مصرف صحیح سوخت‌ها و حفظ آن‌ها برای آیندگان را ارائه داد تکلیفی را که در نظر گرفته را اجرا می‌کند در این مرحله معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد تا بر روی کاغذهای A4 که معلم در اختیار هر گروه قرار داده جملاتی در رابطه با حفظ و صرفه‌جویی در مصرف سوخت بنویسند و آن جملات را برای هم‌کلاسی‌های خود بخوانند.</p> <p>In the next step, the teacher asks the students, "What will happen if all the fuel runs out one day?" Do we have the right to use as much fuel as we want? The students express their opinions on this matter. After the teacher provides additional information about the proper use of fuel and its conservation for future generations, they carry out the task that they have set. At this stage, the teacher asks the students to write sentences about conserving and saving fuel on the A4 sheets of paper that the teacher has provided to each group, and to read those sentences to their classmates.</p>	جلسه دهم Tenth session
درس نهم علوم تجربی پایه ششم و درس دوم علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی Lesson 9 of Experimental Science for the sixth grade and Lesson 2 of Experimental Science for the fifth grade of elementary school	<p>بعد از آنکه دانش‌آموزان پی بردند که ممکن است روزی تمام سوخت‌ها تمام شود و لازم است تا از جایگزین‌هایی برای آن‌ها استفاده کنیم معلم فیلمی را که از قبل آماده کرده نمایش می‌دهد و از دانش‌آموزان می‌خواهد تا در گروه درباره مفهوم آن فیلم هرچه دریافت کردند را بیان کنند و بعد از آن معلم توضیحات تکمیلی را ارائه می‌دهد. در مرحله آخر معلم درس را جمع‌بندی می‌کند و تکالیف جلسه بعد را روی تخته می‌نویسد. در این مرحله دانش‌آموزان در رابطه با فیلم در گروه بحث و گفت‌وگو می‌کنند و نتیجه را در کلاس بیان می‌کنند.</p> <p>After the students realize that one day all fuels may run out and we need to use alternatives for them, the teacher shows a film that he has prepared in advance, and asks the students to express in groups what they have received about the meaning of the film, and then the teacher provides additional explanations. In the final stage, the teacher summarizes the lesson and writes the assignments for the next session on the board. At this stage, the students discuss and dialogue about the film in groups and present their conclusions to the class.</p>	جلسه یازدهم Eleventh session
	<p>پخش کلیپ درباره محافظت از حیوانات، تعریف داستان به صورت گروهی و پرسش و پاسخ. Playing a clip about animal protection, telling stories in groups, and question-and-answer activities.</p>	جلسه دوازدهم Twelfth session
درس نهم علوم تجربی پایه ششم	<p>پخش کلیپ با موضوع مصرف انرژی، راه‌های کاهش مصرف سوخت در خانه و مدرسه، ارائه راه‌حل‌های گروهی.</p>	جلسه سیزدهم Thirteenth session

منبع Source	موضوع جلسات The subject of the sessions	جلسات Sessions
Lesson 9 of Experimental Science, Grade 6 Elementary درس دوازدهم پایه ششم و درس دوازدهم پایه پنجم ابتدایی	Playing a clip on the topic of energy consumption, ways to reduce fuel consumption at home and school, and presenting group solutions. بحث گروهی درباره اهمیت حفاظت محیط‌زیست و نتایج تخریب آن، ارائه راهکاری گروهی و ترسیم نقاشی	جلسه چهاردهم
Lesson 12, sixth grade and lesson 12, fifth grade elementary	Group discussion about the importance of environmental protection and the consequences of its destruction, presenting a group solution and drawing pictures.	Fourteenth session

عملکرد محیط‌زیستی ۰/۸۵۹ و برای نگرش زیست‌محیطی ۰/۸۲۵ به‌دست‌آمده است. در این تحقیق نیز روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها توسط ۱۰ تن از متخصصین و خبرگان دانشگاهی (اساتید رشته‌های علوم تربیتی، برنامه‌ریزی درسی، آموزش ابتدایی، روانشناسی تربیتی) مورد تأیید و پایایی آن‌ها و پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه عملکرد محیط‌زیستی ۰/۷۹۶ و برای نگرش محیط‌زیستی ۰/۸۰۳ به‌دست‌آمده است.

برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS<sup>25</sup> استفاده شد. به‌منظور توصیف یافته‌ها، از جدول‌ها و نمودارهای فراوانی استفاده و برای تشخیص نرمال بودن داده از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد و برای تحلیل فرضیه‌های تحقیق از آزمون تحلیل کوواریانس آنکوا (ANCOVA) استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

مقادیر میانگین و انحراف استاندارد شاخص‌های توصیفی و متغیرهای مربوط به نگرش و عملکرد محیط‌زیستی در دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۲ آورده شده است.

### پرسشنامه نگرش محیط‌زیستی: پرسشنامه نگرش

محیط‌زیستی توسط دانلاپ و همکاران (Dunlap et al., 2000) ساخته‌شده شامل ۱۲ گویه در دو بعد فردی (خودمحوری) و اجتماعی (نوع‌دوستی) است. شایان‌ذکر است که سنجش گویه‌های هریک از مقیاس‌های این تحقیق استفاده با طیف لیکرت از کاملاً موافقم (۵) تا کاملاً مخالفم (۱) انجام گرفت. از این‌رو در آماره‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد ملاک طبقات پنج‌گانه‌ی طیف لیکرت است.

### پرسشنامه عملکرد محیط‌زیستی: برای سنجش

عملکرد محیط‌زیستی از پرسشنامه هارون<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۱) استفاده شد. عملکرد زیست‌محیطی شامل چهار مؤلفه مصرف، بازیافت، فعالیت نهادی و تصور از عملکرد است. این پرسشنامه شامل ۱۱ گویه است که بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان را مورد سنجش قرار می‌دهد.

روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها مورد تأیید و پایایی آن‌ها در تحقیق خانزاده و همکاران (۲۰۲۱) برای پرسشنامه

1. Harun

### جدول ۲. اطلاعات توصیفی مربوط به نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

**Table 2.** Descriptive Information Related to Environmental Attitudes and Performance of the Two Groups in the Pre-test and Post-test

شاپیرو ویلک Shapiro-Wilk	متغیرها Variables	گروه کنترل Control Group		گروه آزمایش Experimental Group		
		پس‌آزمون Posttest	پیش‌آزمون Pretest	پس‌آزمون Posttest	پیش‌آزمون Pretest	
P	مراحل levels	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
		Mean (Standard Deviation)	Mean (Standard Deviation)	Mean (Standard Deviation)	Mean (Standard Deviation)	
0.976	نگرش زیست‌محیطی Environmental Attitude	0.98 0	(0.22) 2	2.36(0.18)	(0.21) 4.02	(0.22) 2.48

0.622	0.95 6	(0.29) 1.90	(0.18) 2.33	(0.22) 4.04	(0.28) 2.28	عملکرد زیست‌محیطی Environmental Performance
<p>طبق جدول ۲ در متغیر نگرش محیط‌زیستی، میانگین گروه آزمایش از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون بهبود یافته است. این بهبود در متغیر و عملکرد محیط‌زیستی نیز مشاهده شد؛ بنابراین تفاوت بین دو گروه در مرحله پس‌آزمون به نفع گروه آزمایش است.</p> <p>در تحلیل، میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایشی با میانگین گروه کنترل مقایسه شده و نمره‌های پیش‌آزمون آن‌ها به‌عنوان متغیر کمکی یا همپراش به کار گرفته شدند. برای بررسی همگونی واریانس دو گروه در مرحله پس‌آزمون، از آزمون همگونی واریانس‌های لوین استفاده شد. آزمون لوین محاسبه‌شده در مورد هیچ‌یک از متغیرهای مورد بررسی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود [میانگین آزمون نگرش محیط‌زیستی <math>F=0/489</math> <math>p=0/490 \geq 0/05</math> میانگین عملکرد محیط‌زیستی <math>F=0/175</math> <math>p=0/679 \geq 0/05</math>].</p> <p>پیش‌فرض مهم دیگر تحلیل کوواریانس یک‌راهه، همگنی ضرایب رگرسیون است. لازم به ذکر است که آزمون همگونی</p>						
<p>ضرایب رگرسیون از طریق تعامل پیش‌آزمون نمرات متغیرهای نگرش و عملکرد زیست‌محیطی با متغیر مستقل (آموزش زمینه محور) در مرحله پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. تعامل این پیش‌آزمون‌ها با متغیر مستقل معنادار نبوده و حاکی از همگنی ضرایب رگرسیون است [پس‌آزمون نگرش زیست‌محیطی <math>F=1/436</math> <math>p=0/165 \geq 0/05</math> و پس‌آزمون عملکرد زیست‌محیطی <math>F=0/405</math> <math>p=0/764 \geq 0/05</math> و ویلکز <math>=0/532</math>] همان‌طور که مشاهده می‌شود آماره‌های چند متغیری مربوطه یعنی لامبدای ویلکز معنی‌دار نمی‌باشند؛ بنابراین مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون برقرار است. نتایج آزمون شاپیرو ویلک نیز نشان داده‌ها در سطح معناداری <math>P &lt; 0/05</math> از توزیع نرمالی برخوردار هستند (جدول ۲). با توجه به برقراری پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده از این آزمون مجاز بود.</p>						

جدول ۳. تحلیل کوواریانس تک متغیری نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دو گروه با کنترل پیش‌آزمون

Table 3. Univariate Analysis of Covariance of Environmental Attitudes and Performance of Two Groups with Pre-test control

اندازه اثر Partial Eta Squared	سطح معنی‌داری Sig	آماره F Statistic	میانگین مجدورات Mean Square	درجه آزادی df	مجموع مجدورات Type III Sum of Squares	منبع تغییرات Source	متغیر وابسته Dependent variable
0.001	0.828	0.048	0.003	1	0.003	پیش‌آزمون Pretest	نگرش محیط‌زیستی Environmental Attitude
0.945	0.001	802.28	56.69	1	56.69	گروه Group	
-	-	-	0.071	47	3.32	خطا Error	
0.058	0.095	2.903	0.138	1	0.138	پیش‌آزمون Pretest	عملکرد محیط‌زیستی Environmental Performance
0.953	0.001	906.73	45.626	1	45.626	گروه Group	
-	-	-	0.048	47	2.234	خطا Error	

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است بین نمرات پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ نگرش محیط‌زیستی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به عبارت دیگر، آموزش زمینه محور با توجه به میانگین نگرش محیط‌زیستی گروه آزمایش (۴/۰۲) نسبت به میانگین نگرش محیط‌زیستی گروه کنترل (۲)، موجب بهبود معنادار نگرش محیط‌زیستی در گروه آزمایش شده است. میزان تأثیر برابر با ۰/۹۴۵ است، یعنی ۹۴/۵ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات نگرش محیط‌زیستی

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است بین نمرات پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ نگرش محیط‌زیستی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به عبارت دیگر، آموزش زمینه محور با توجه به میانگین نگرش محیط‌زیستی

مربوط به تأثیر آموزش زمینه محور است.

بین نمرات پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ عملکرد محیط‌زیستی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به عبارت دیگر، آموزش زمینه محور با توجه به میانگین عملکرد محیط‌زیستی گروه آزمایش (۴/۰۴) نسبت به میانگین عملکرد محیط‌زیستی گروه کنترل (۱/۹۰)، موجب بهبود معنادار عملکرد محیط‌زیستی در گروه آزمایش شده است. میزان تأثیر برابر با ۰/۹۵۳ است، یعنی ۹۵/۳ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات عملکرد محیط‌زیستی مربوط به تأثیر آموزش زمینه محور است.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، تأثیر آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان ابتدایی بود. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش علوم به سبک زمینه محور بر نگرش و عملکرد محیط‌زیستی دانش‌آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد. همان‌طور که تحقیقاتی همانند اردوغان (۲۰۱۵) تأکید داشته است آموزش و اجرای برنامه‌های تابستانه برای دانش‌آموزان به‌طور قابل‌توجهی سبب افزایش نگرش محیط‌زیستی آنان شده است (Erdogan., 2015). گوش و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که رابطه قوی بین نگرش و آموزش‌های محیط‌زیستی وجود داشته است (Ghosh et al., 2014). عطایی اسد و موحدی (۲۰۲۳) در تحقیقی خود به این نتیجه دست یافتند که ۳۱ درصد از رفتار محیط‌زیستی دانش‌آموزان دختر دبیرستان‌های همدان وابسته به میزان دانش، نگرش ویژگی‌های فردی عوامل اجتماعی عوامل اقتصادی و رسانه‌ها باشد (Ataei Asad & Movahedi, 2023). شرفی و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که علاوه بر اینکه آموزش اکتشافی مدرسه طبیعت در مقایسه با آموزش سنتی، بر دانش، نگرش و رفتار زیست‌محیطی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تأثیر مثبت دارد. آموزش اکتشافی بیشترین تأثیر را بر رفتار زیست‌محیطی داشته است پس از رفتار زیست‌محیطی، نگرش زیست‌محیطی قرار دارد و در نهایت، کمترین تأثیر آموزش اکتشافی بر دانش زیست‌محیطی بوده است. در نتیجه بهره‌گیری از محیط‌زیست می‌تواند به‌عنوان یکی از رویکردها و مؤلفه‌های موفقیت در امر آموزش و تدریس محتوای دروس مختلف در نظر گرفته شود (Sharafi et al.,

2021). بیگوم<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیق خود این نتیجه رسیدند که آموزش اخلاقی محیطی با رفتار محیطی رابطه مثبت دارد (Begum et al., 2021) که با نتیجه تحقیق حاضر همسو و همخوان است. باین‌حال حسن و اسماعیل (۲۰۱۱) نشان دادند که بین نگرش و آموزش محیط‌زیستی رابطه و وابستگی وجود ندارد (Hassan & Ismail, 2011) که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت ندارد؛ که می‌تواند ناشی از فرهنگ شهروندی، بافت قومیتی و سطح دانش و درک افراد این تحقیقات باشد چراکه این تحقیق در مالزی انجام شده است که فرهنگ آن با کشور ایران تفاوت دارد.

سلطانی (۲۰۱۰) نیز در تحقیق خود نشان داد که هر چه قدر میزان آگاهی بیشتر شود، رفتارهای مطلوب زیست‌محیطی نیز بیشتر خواهد شد. مثلاً در این تحقیق مشخص شد آگاهی در مورد آلودگی هوای شهر تهران در حد بسیار بالایی است. پس رفتارهای مطلوب زیست‌محیطی (استفاده از دوچرخه، کمک به رفع دودزا بودن اتومبیل والدین، از بین بردن گل‌ها و گیاهان و غیره) در حد بسیار خوبی است. قسامی، شیرینی، لاریجانی و فرهنگ‌راد (۱۳۹۶) نیز عنوان داشتند که روش بحث گروهی را به‌عنوان روشی مناسب برای آموزش محیط‌زیست است (Qassami et al., 2016). اهمیت آموزش محیط‌زیست در کودکی بر این اساس است که این دوران بسیار حساس، سرنوشت‌ساز و مهم است. احمدی مقدم و همکاران (۲۰۲۱) بیان می‌کنند که موفقیت دانش‌آموزان در دستیابی به نگرش و درک زیست‌محیطی مستلزم درگیری هوشمندانه دانش‌آموز با تفکر علمی و تجارب یادگیری در این خصوص است. هرچه دانش‌آموزان بیشتر با موقعیت‌های عینی و ملموس درگیر شوند، یادگیری بهتر صورت می‌گیرد. به با کسب دانش و نگرش زیست‌محیطی، افراد قادرند در زندگی روزمره خود به درک ارتباط متقابل بین انسان‌ها و جوامع در راستای پایداری بیشتر محیط‌زیست دست یابند (Uyar & Ensar, 2016). نتایج یافته‌ها نشان می‌دهد که معلمان ابتدایی برای آموزش مفاهیم و مؤلفه‌های زیست‌محیطی، اغلب بر روش‌های تدریس فعال تأکید می‌کنند. روشی که دانش‌آموزان در جریان آموزش فعال و برانگیخته‌شده و در امر یادگیری تلاش می‌کنند و معلم صرفاً هدایت‌کننده و تسهیلگر است. روش گردش علمی و بازی که یک روش کودک محور است، دانش‌آموز را با همکاری و تعامل با محیط‌زیست آشنا

محیط‌زیست در رویکرد زمینه محور، فرایندی است که به یادگیرندگان درباره محیط‌زیست و رابط آن‌ها با دنیای طبیعی، آگاهی و دانش ارائه نموده و رشد مهارت‌ها و نگرش‌های آن‌ها را در راستای تصمیم‌گیری آگاهانه و انجام فعالیت‌های مسئولانه نسبت به محیط‌زیست به دنبال دارد (Salehi, Omran et al., 2015). مبنای نظری برنامه‌های درسی زمینه محور بر این اصل استوار است که وقتی فردی با مسئله‌ای مواجه می‌شود برای حل آن نیاز به دانش دارد؛ حال اگر خود دانش لازم برای حل مسئله را نداشته باشد، درصدد جست‌وجوی آن برمی‌آید در اینجا دانش باید توسط خود فرد سازمان‌دهی و ساخته شود؛ بنابراین همین احساس نزدیکی با موضوع که زیست محیط است باعث می‌شود نگرش و عملکرد آن‌ها نسبت محیط‌زیست و طبیعتی که در آن قرار دارد بهتر شود. کاتل، فراندیس و فراندیس<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) نیز دریافتند دانش‌آموزانی که دانش زیست‌محیطی بالایی دارند نسبت به دانش‌آموزان دارای دانش محیط‌زیستی، محدود، از نگرش‌های زیست‌محیطی مطلوب‌تری هم برخوردارند (Contel et al., 2016). هوانگ و کاتو<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) توسط روش، آزمایش به بررسی اثربخشی آموزش زیست‌محیطی در زمینه مدیریت پسماندها و ضایعات بر روی دانش‌آموزان دبستانی در ویتنام پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که کارگاه‌های آموزشی برگزارشده در این زمینه منجر به افزایش معنی‌دار دانش و نگرش‌های زیست‌محیطی دانش‌آموزان نسبت به قبل از انجام آزمایش شده است (Hoang & Kato, 2016).

به‌طورکلی با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان ادعا کرد که استفاده از رویکرد زمینه محور در آموزش علوم تجربی، باعث و افزایش عملکرد، نگرش زیست‌محیطی دانش‌آموزان شده است. در آموزش زمینه محور، به خاطر اینکه مفاهیم و موضوعات در موقعیت‌های اصلی و واقعی آن‌ها به کار گرفته می‌شود موجب بالندگی دانش‌آموزان شده و در فعالیت گروهی بر روی زمینه ارتباط‌های بیشتری برای یادگیرنده ایجاد می‌شود و میزان مشارکت دانش‌آموزان را در بحث‌های کلاسی افزایش می‌دهد و با تحریک طرح‌واره فکری موجود دانش‌آموزان چشم‌اندازهای جدیدی را برای حل مسائل و موضوع‌های موجود در زمینه‌های مختلف خلق می‌کند که پاسخ‌گوی نیازهای متنوع دانش‌آموزان است. همچنین رویکرد زمینه محور

کرده و می‌تواند شیوه‌ای مناسب با توجه به شرایط سنی و ذهنی برای این مقطع باشد. کودکان برای یادگیری طبیعی عمیق و پایدار، نیازمند داشتن فرصت‌های تجربه آزاد، مستقل و فعال هستند که در مقطع ابتدایی روش تدریس گردش علمی، بازی و ایفای نقش این فرصت را فراهم می‌سازند. در رویکرد زمینه محور یا تماتیک، آموزش مفاهیم علمی در زمینه زندگی روزمره فراگیران اصل قرار می‌گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب‌تر می‌شود و زمانی که یادگیری جذاب می‌شود نگرش دانش‌آموز به موضوع موردبحث مثبت خواهد شد. در این فرایند فراگیران با موضوع، احساس نزدیکی و آشنایی می‌کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری پیدا می‌کنند. چون موضوع‌ها و زمینه‌های یادگیری از بطن زندگی روزمره‌ی آنان اخذ شده است، دانش‌آموزان در فرایند یادگیری در عمل با موضوع درگیر می‌شوند و در این ارتباط موضوعات علمی را به کار می‌گیرند. این شیوه به کارگیری علوم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان‌های آشنا و مناسب کودک یادگیری را برای کودک معنادار و ملموس می‌کند.

زمانی که می‌خواهیم مفهومی همانند محیط‌زیست را به کودکان بیاموزیم اگر آن‌ها بتوانند برای آنچه آموزش داده می‌شود دلیل و معنایی در محیط اطراف خود بیابند یادگیری بسیار راحت‌تر و نگرش مثبت‌تری صورت می‌گیرد. در این رابطه هالبروک اظهار می‌دارد که آموزش نمی‌تواند در خلأ اتفاق بیفتد آموزش نیازمند بافت و زمینه است تا برای آنچه می‌خواهد به مخاطب بیاموزد دلیل و جایی در زندگی روزمره‌ی وی پیدا کند. درس علوم تجربی نیز شامل محتوا موضوع‌ها و مفهیمی است که می‌تواند به محیط زندگی یادگیرنده انتقال داده شود بنابراین باید از ایده‌ها و شیوه‌هایی که مفاهیم و موضوعات را در موقعیت‌های اصلی و واقعی آن‌ها به کار گیرد تا بتواند موجب بالندگی دانش‌آموزان شود (Office of planning and writing textbooks, 2011). در آموزش زمینه محور، دانش‌آموزان در محیطی در حال یادگیری (یادگیری فعال) هستند که به‌وسیله خود و یا معلمشان سازمان‌دهی شده اما در ارتباط با سایر موضوعات علمی یا سازمان‌های خارج از مدرسه است (Lesley, 2012). در برنامه درسی زمینه محور دانش علوم به معنای یادگیری و کاربرد در زمینه اولیه‌ای است که از زندگی روزمره گرفته شده است. در زمینه تأکید برنامه درسی این روش نشان‌دهنده تغییر به سمت یک بحث روزمره و تأکید بر علوم فناوری و اتخاذ تصمیمات است (Kortland, 2011)؛ بنابراین آموزش در مورد

1. Contel, Ferrandis & Ferrandis  
2. Hoang & Kato

ملموس خود ارتباط بهتر و سریع‌تری ایجاد می‌کند و به دنبال آن، یادگیری باکیفیت و لذت و همچنین پیگیری فعال خود دانش‌آموز رخ می‌دهد. این تحقیق همانند سایر تحقیقات دیگر با محدودیت‌های روبرو بود که اینکه جامعه محدود به شهر اراک بود، شرکت‌کنندگان در این تحقیق فقط دختران بودند، این تحقیق یک تحقیق مقطعی و محدود به کلاس‌های پنجم و ششم ابتدایی بود، ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ها بود که ممکن است موجب سوگیری و کج‌فهمی دانش‌آموزان نسبت به سؤالات پرسشنامه شود؛ بنابراین برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر و تأیید نتایج این تحقیق از حجم جامعه بزرگ‌تری استفاده شود، این تحقیق در میان دانش‌آموزان مقاطع متوسطه اول و دوم نیز بررسی شود. بهتر است در تحقیقات آتی بجای استفاده از پرسشنامه از تحقیقات مشاهده‌ای و طولی استفاده کرد.

با ایجاد فرصت‌های متنوع یادگیری باعث می‌شود دانش‌آموزان دانش و فهم گسترده‌تری از مباحث مطرح‌شده به دست آورند؛ بنابراین با آموزش‌های مناسب با استفاده از روش زمینه محور می‌توان سبب بهبود دیدگاه‌ها، آگاهی و رفتار افراد نسبت به حفظ محیط‌زیست گردید. لذا لازم برای ارتقای نگرش و عملکرد زیست‌محیطی دانش‌آموزان در مدارس ابتدایی بخصوص کلاس‌های پنجم و ششم درس علوم به روش زمینه محور تدریس شود. به این معنی که برای تدریس درس علوم دانش‌آموزان را در فضای واقعی همانند طبیعت، جنگل، کوه، فضاهایی که محیط‌زیست تخریب‌شده یا در حال تخریب قرار دهند تا بتوانند از نزدیک با محیط‌زیست، نحوه حفظ و یا تخریب آن آشنا شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود برای آموزش علوم تجربی، از مثال‌ها و نمونه‌های روزمره زندگی دانش‌آموزان استفاده شود، دانش‌آموز بین مفاهیم و تجربه‌های عادی و

## References

- Abbas, M. Y., & Singh, R. (2012). "A survey of environmental awareness, attitude, and participation amongst university students: A case study". *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 3(5), 2319–7064. [ID: 020132187](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1234567)
- Ahmadi Moghaddam, A., Soleimanpour Omran, M., & Esmaceli Shad B. (2021). "Identifying the components of the green curriculum and presenting the desired model in order to promote the environmental culture of the second grade elementary students". *Journal of Environmental Science and Technology*, 23(9), 125-138. [In Persian]. <https://doi.org/10.30495/jest.2022.56454.5209>
- Akçay, B. (2009). "Problem-based learning in science education". *Journal of Turkish Science Education*, 6(1), 28-38. [https://www.researchgate.net/publication/26605577\\_Problem-Based\\_Learning\\_in\\_Science\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/26605577_Problem-Based_Learning_in_Science_Education)
- Alavi, M. (2013). "Analyzing the content of the fourth and fifth grade science textbooks in the academic year 90-91 in relation to environmental education and its protection and providing suitable solutions for curriculum planners in this field". The First National Conference on Environment, Energy and Biodefense Tehran. [In Persian]. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24765686.1400.9.1.10.2>
- Al-Rabaani, A., & Al-Mekhklafi, M. (2009). "Environmental education in context". *Environmental Education in Context*, 1(5), 9–15. <https://doi.org/10.1163/9789087909635>
- Ansarirad, P., Safari, A., & Bashiry oskue, F. (2021). "Environmental education needs assessment for second grade students in district 16 of Tehran". *Educational and Scholastic studies*, 9(4), 109-27. [In Persian]. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2423494.1399.9.4.5.9>
- Asadpour, S., Assareh, A., Ahmadi, G. A., & Emamjome, S.M.R. (2022). "A Comparative study of context-based curriculum of experimental sciences in junior secondary school in Iran and selected countries". *Iranian Journal of Comparative Education*, 5(3), 2028-2044. [In Persian]. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2423494.1399.9.4.5.9>
- Ataei Asad, M., & Movahedi, R. (2023). "Investigation of pro-environmental behavior of girl students (Case study:

- Senior secondary school students in Hamadan city)". *Human and Environment Quarterly*, 20(4), 87-102. [In Persian]. <https://sanad.iau.ir/Journal/he/Article/847830>
- Azadkhani, P., Sadatnejad, M., & Sharafkhani, J. (2018). "The investigation of environmental education and environmental protection behaviors of Ilam high school girl students". *Human and Environment Quarterly*. 44(97), 139-153. [In Persian]. <https://sanad.iau.ir/Journal/he/Article/848492?culture=fa>.
- Baran, M., & Sozibilir, M. (2018). "An application of context-and problem-based learning (C-PBL) into teaching thermodynamics". *Research in Science Education*, 48, 663-689. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9583-1>
- Begum, A., Liu, J., Haidar, M., Ajmal, M. M., Khan, S., & Han, H. (2021). "Impact of environmental moral education on pro-environmental behaviour: Do psychological empowerment and Islamic religiosity matter". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1604. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041604>
- Brauhimoghdam, N., & Kahrazehi, M. (2020). "A comparative study of teaching methods used for teaching science in the elementary schools in Iran and the United Kingdom". *Journal of Teacher Professional Development*, 5(2), 41-58. [In Persian]. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24765600.1399.5.2.3.1>
- Çepni, S., Özmen, H., & Ayvaci, H. Ş. (2015). "Yaşam (bağlam) temelli, beyin temelli öğrenme kuramları, 21. Yüzyıl becerileri ve FETEMM yaklaşımı ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları. [Life (context)-based, brain-based learning theories, 21st century skills and STEM approach and its applications in science teaching]". S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi içinde, Ankara: Pegem Akademi. <https://avesis.ktu.edu.tr/yayin/6de002d7-52e7-4603-bde3-fbd776b7bab0/yasam-baglam-temelli-beyin-temelli-ogrenme-kuramlari-21-yuzyil-becerileri-ve-fetemm-yaklasimi-ve-fen-bilimleri-ogretimindeki-uygulamalari>
- Chung-Ting, p., & Hsu, S.J. (2020). "Effects of a one-day environmental education program on sixth-graders' environmental literacy at a nature center in eastern Taiwan". *Sustainability*, 12(12), 5043. <https://doi.org/10.3390/su12125043>
- Cigdemoglu, C. (2020). "Flipping the use of science-technology and society issues as triggering students' motivation and chemical literacy". *Science Education International*, 31(1), 74-83. <https://doi.org/10.33828/sei.v31.i1.8>
- Contel, T.M., Ferrandis, I. G., & Ferrandis, X. G. (2016). "Light pollution in natural science textbooks in Spanish secondary education". *European Journal of Science and Mathematics Education*. 4(2), 129-139. <https://doi.org/10.30935/scimath/9459>
- Cotton, D. R. E., Warren, M. F., Maiboroda, O., & Bailey, I. (2007). "Sustainable development, higher education and pedagogy: a study of lecturers' beliefs and attitudes". *Environmental Education Research*, 13(5), 579-597. <https://doi.org/10.1080/13504620701659061>
- De Putter-Smits, L. G., Nieveen, N. M., Taconis, R., & Jochems, W. (2022). "A one-year teacher professional development programme towards context-based science education using a concerns-based approach". *Professional development in education*, 48(3), 1-17. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1712616>
- Dunlap, R.E., Kent, D.V.L.G., Mertig, A., & Jones, R.E. (2000). "Measuring endorsement of the new environmental ecological paradigm: A revised NEP scale". *Journal of Social Issues*, 56, 425-442. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>
- Ebrahimi, M., Mohammadi Zeidi, I., Maleki, M. R., & Mohammadi Zeidi, B. (2024). "Explaining the psychological variables effective on pro-environmental behavior in the elementary school students at Qazvin city: Application of the theory of planned behavior". *Pajouhan Scientific Journal*, 22

- (1),55-67. [In Persian].  
<http://dx.doi.org/10.61186/psj.22.1.55>
- Erdogan, M. (2015). "The effect of summer environmental education program (SEEP) on elementary school students' environmental literacy". *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(2), 165-181.  
<https://doi.org/10.12973/ijese.2015.238a>
- Fazeli, F., & Mahdavi Ikdellu. F. (2019). "Studying the status of the existing environmental content of sciences textbooks in the general education course". *Journal of Environmental science and technology*, 21(1); 228-243. [In Persian].  
<https://sanad.iau.ir/Journal/jest/Article/839836/FullText>
- Firmanshah, M. I., Abdullah, N., & Fariduddin, M. N. (2023). "The relationship of school students' environmental knowledge, attitude, behavior, and Awareness toward the environment: A systematic review". *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), 471-488. [In Persian].  
<https://doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i1/15707>
- Fortus, D., Krajcik, J., Dershimer, R. C., Marx, R. W., & Mamlok-Naaman, R. (2005). "Design-based science and real-world problem-solving". *International Journal of Science Education*, 27(7), 855-879.  
<https://doi.org/10.1080/09500690500038165>
- Gebre, E., Saroyan, A., & Bracewell, R. (2014). "Students' engagement in technology rich classrooms and its relationship to professors' conceptions of effective teaching". *British Journal of Educational Technology*, 45(1), 83-96.  
<https://doi.org/10.1111/bjet.12001>
- Georgopoulos, A., Birbili, M., & Dimitriou, A. (2011). "Environmental education (EE) and experiential education: A promising "marriage" for greek pre-school teachers". *Creative Education*. 2(2). 114-120.  
<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2011.22016>
- GHassami, F., Shobeiri, S. M., Larijani, M., & Farahmand Rad, S. H. (2017). Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Model for Choosing Environmental Education Method in Vocational and Technical Schools. *Journals of Environmental Education and Sustainable Development*, 5(3), 53-73.  
<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23223057.1396.5.3.4.7>
- Ghassami, F., Shobeiri, S.M., Larijani, M., & Farahmand rad, SH. (2017). "Fuzzy multiple attribute decision making model based on the environmental competency criteria for choosing an environmental education method in vocational and technical schools". *Journals of Environmental Education and Sustainable Development*, 5(3), 53-73. [In Persian].  
<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23223057.1396.5.3.4.7>
- Ghosh, k. (2014). "Environmental Awareness among secondary school students of golaghat district in the state of assam and their attitude towards environmental education". *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR- JHSS)*, 19(3), 30-34.  
<http://dx.doi.org/10.9790/0837-19323034>
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). "Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behavior: A review". *International Journal of Psychology*, 49: 141-157.  
<https://doi.org/10.1002/ijop.12034>
- Gunderman, R.B. (2006). *Achieving excellence in medical education*. London: pringer. <http://dx.doi.org/10.1007%2F978-0-85729-307-7>
- Hajilo, A., Bahmanpour, H., Zaimdar, M., & Tagvi, L. (2018). "Identifying the environmental training needs of Tehran Municipality employees and providing an educational model based on the DACUM model". *Environmental Science & Technology*, 21(2), 267-283.  
<https://sid.ir/paper/87105/en>
- Hart, P. (2007). "Environmental Education". In S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 689-728). US: Lawrence Erlbaum.  
<https://doi.org/10.4324/9780203824696>
- Harun, R., Kuang Hock, L., & Othman, F. (2011). "Environmental Knowledge and

- Attitude among Students in Sabah". *World Applied Sciences Journal*, 14, 83-87. [https://www.researchgate.net/publication/266294448\\_Environmental\\_Knowledge\\_and\\_Attitude\\_among\\_Students\\_in\\_Sabah](https://www.researchgate.net/publication/266294448_Environmental_Knowledge_and_Attitude_among_Students_in_Sabah)
- Hassan, A., & Ismail, M.Z. (2011). "The infusion of environmental education (EE) in chemistry teaching and students' awareness and attitudes towards environment in Malaysia". *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3404-3409. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.309>
- Hoang, T.T.P., & Kato, T. (2016). "Measuring the effect of environmental education for sustainable development at elementary schools: A case study in da Nang city, Vietnam". *Sustainable Environment Research*, 26, 274-286. <https://doi.org/10.1016/j.serj.2016.08.005>
- Hodson, D. (2003). "Time for action: science education for an alternative Future". *International Journal of Science Education*, 25, 645 – 670. <https://doi.org/10.1080/09500690305021>
- Hosany, A. S., Hosany, S., & He, H (2022). "He Children sustainable behaviour: a review and research agenda". *Journal of Business Research.*, 147, 236-257, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.008>
- Ilhan, N., Yildirim, A., & Yilmaz, S. S. (2016). "The effect of context-based chemical equilibrium on grade 11 students' learning, motivation and constructivist learning environment". *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(9), 3117-3137. DOI: [10.12973/ijese.2016.919a](https://doi.org/10.12973/ijese.2016.919a)
- Jickling, B. (2001). "Environmental thought, the language of sustainability and digital watches". *Environmental Education Research*. 7(2), 167-180. <https://doi.org/10.1080/13504620120043171>.
- King, D., & Henderson, S. (2018). "Context-based learning in the middle years: achieving resonance between the real-world field and environmental science concepts". *International Journal of Science Education*, 40(10), 1221-1238. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470352>
- Kortland, J. (2011). "Scientific literacy and context-based science curricula: Exploring the didactical friction between context and science knowledge". In D. Hoettecke Ed.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie* (pp. 17-31). Berlin: LIT Verlag. Paper presented as a keynote address at the GDCP Conference, September 13-16, 2010, Potsdam (Germany).
- Krettenauer, T. (2017). "Pro-environmental behavior and adolescent moral development". *J Res Adolesc*, 27(3):581-93. PMID: 28776840. <https://doi.org/10.1111/jora.12300>
- Lange, F., & Dewitte, S. (2019). "Measuring pro-environmental behavior: review and recommendations". *Environ. Psychol*, 63, 92-100, <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2019.04.009>
- Lemke, J. L. (2001). "Articulating communities: Sociocultural perspectives on science education". *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 296-316. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200103\)38:3<296::AID-TEA1007>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200103)38:3<296::AID-TEA1007>3.0.CO;2-R)
- Lesley, G., & Putter, S. (2012). "Science teachers designing context-based curriculum materials: developing context-based teaching competence." (Doctoral dissertation). University of Eindhoven, The Netherlands. <https://doi.org/10.6100/IR724553>
- Liu, S. Y., Yeh, S. C., Liang, S. W., Fang, W. T., & Tsai, H. M. (2015). "A national investigation of teacher's environmental literacy as a reference for promoting environmental education in Taiwan". *Journal of Environmental Education*, 46(2), 114-132. <https://doi.org/10.1080/00958964.2014.999742>
- Michalos, A. C., Creech, H., Swayze, N., Kahlke, P. M., Buckler, C., & Rempel, K. (2012). "Measuring knowledge, attitudes and behaviours concerning sustainable development among tenth grade students in manitoba". *Social Indicators Research*, 106(2), 213-238.

- <https://doi.org/10.1007/s11205-011-9809-6>  
Nagarajan, S., & Overton, T. (2019). "Promoting systems thinking using project-and problem-based learning". *Journal of Chemical Education*, 96(12), 2901-2909.  
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00358>
- Paitakhti Oskouei, A., Babazadeh, M., & Tabaghchi Akbari, L. (2019). "The impact of educational factors on environmental behaviors in Iran". *Sociological Studies, Eleventh Year*. (42), 23-39.  
<https://doi.org/10.22034/ap.2019.668482>
- Patterson, E. A., Campbell, P. B., Busch-Vishniac, I., & Guillaume, D. W. (2011). "The effect of context on student engagement in engineering". *European Journal of Engineering Education*, 36(3), 211-224.  
<https://doi.org/10.1080/03043797.2011.575218>
- Pauw, J. B. de, Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). "The effectiveness of education for sustainable development". *Sustainability (Switzerland)*, 7(11), 15693–15717. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Perkins, G. (2011). "Impact of STS: Context-based type of teaching in comparison with a textbook approach on attitudes and achievement in community college chemistry classrooms". AZ: Arizona State University.  
<https://doi.org/10.30473/ee.2023.67687.2632>
- Salehi Omran, I., Parhizkar, L., & Hatamifar, Kh. (2017). "Investigating the position of main components of environment teaching in the text books of the sixth grade schools in Iran". *Journals of Environmental Education and Sustainable Development*, 5(2), 89-99. [In Persian].  
<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23223057.1395.5.2.7.4>
- Seif, A. (2014). *Modern Educational Psychology*, 7th edition, Tehran, Doran Publications. [In Persian]
- Sevian, H., Dori, Y. J., & Parchmann, I. (2018). "How does STEM context-based learning work: What we know and what we still do not know". *International Journal of Science Education*, 40(10), 1095-1107.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470346>
- Sharafi, M., Mahmoudi, S., & Hossain Bar, B. (2021). "The effectiveness of the nature school's exploratory training method on the environmental knowledge, environmental behavior and attitude of elementary students". *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 12(1), 15-27. [In Persian].  
<https://doi.org/10.30495/jedu.2021.19422.4035>
- Simplicio, N. D., Cordova, B. C., & Oliveira-Filho, E. C. (2016). "Analysis of the approach to parasitic cycles in Brazilian science textbooks as a tool for education in health and environment". *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(5), 867-880.  
<http://dx.doi.org/10.12973/ijese.2016.345a>
- Simsekli, Y. (2015). "An implementation to raise environmental awareness of elementary education students". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 222-226.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.449>
- Soltani, M. (2010). "Assessing the impact of environmental awareness of students on environmental activities during travel". MSc. student thesis. Faculty of educational Sciences, Payame noor University of Tehran. [In Persian]  
<https://doi.org/10.30473/ee.2023.66904.2614>
- Suárez, V.R., Acosta-Castellanos, P.M., Castro Ortegón, Y. A & Queiruga-Dios, A. (2023). "Current state of environmental education and education for sustainable development in primary and secondary (K-12) schools in poyacá, colombia". *Sustainability*, 15(13), 10139.  
<https://doi.org/10.3390/su151310139>
- Sukarjita, I. W., Ardi, M., Rachman, A., Supu, A., & Darma, D. G. (2015). "The Integration of environmental education in science materials by using motoric learning model". *Journal of International Education Studies*. 8(1). 152-159.  
<http://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n1p152>  
Textbook Planning and Writing Office.

- (2011). "Curriculum guide". experimental sciences for the Six-Year primary school. Tehran: educational research and planning organization, ministry of education. [In Persian]  
<https://doi.org/10.22034/ijce.2022.287345.1315>
- Timss. (2016). "Trends in International Mathematics and Science Study". TIMSS & PIRLS International Study Center.  
<https://timssandpirls.bc.edu/timss-landing.html>
- United Nations. (2015). "The 17 Goals". Available at: <https://Sdgs.Un.Org/Goals> [Accessed on 20th October 2023].  
<https://sdgs.un.org/>
- Uyar, y., & Ensar, F. (2016). "Does mother tongue education support development of environmental literacy in Turkey? An analysis of Turkish course books". *International Journal of Environmental & Science Education*. 11(1), 1-8.  
<http://dx.doi.org/10.12973/ijese.2015.285a>
- Valdmann, A., Rannikmae, M., & Holbrook, J. (2016). "Determining the effectiveness of a CPD program enhancing science teachers' self-efficacy towards motivational context-based teaching". *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 284.  
<https://doi.org/10.33225/jbse/16.15.281>
- Van Dulmen, T. H. H., Visser, T. C., Pepin, B., & McKenney, S. (2022). "Teacher and student engagement when using learning materials based on the context of cutting-edge chemistry research". *Research in Science & Technological Education*. 41(4), 1617-1638.  
<https://doi.org/10.1080/02635143.2022.2070147>
- Vogelzang, J., Admiraal, W. F., & van Driel, J. H. (2019). "Scrum methodology as an effective scaffold to promote students' learning and motivation in context-based secondary chemistry education". *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12), 1783.  
<https://doi.org/10.29333/ejmste/109941>
- Walan, S., Mc Ewen, B., & Gericke, N. (2016). "Enhancing primary science: An exploration of teachers' own ideas of solutions to challenges in inquiry-and context-based teaching". *Education*, 3-13, 44(1), 81-92.  
<https://doi.org/10.1080/03004279.2015.1092456>
- Yilmaz, S. S., Yildirim, A., & Ilhan, N. (2022). "Effects of the context-based learning approach on the teaching of chemical changes unit". *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 218-241.  
<https://doi.org/10.36681/tused.2022.119>
- Yu, K. C., Fan, S. C., & Lin, K. Y. (2015). "Enhancing students' problem-solving skills through context-based learning". *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 1377-1401.  
<https://doi.org/10.1007/s10763-014-9567-4>